



Guia Técnico Brasilit®

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.com.br



Grupo Saint-Gobain, liderança em materiais para construção.



O grupo francês Saint-Gobain destaca-se no setor de produtos para construção civil, com operações em cerca de 76 países. No Brasil, presente há 75 anos, a Saint-Gobain oferece uma gama completa de soluções, sendo reconhecida pela tradição, alta tecnologia e qualidade.



Com mais de 85 anos de história, a Brasilit® é a marca líder no segmento de fibrocimento no Brasil. A empresa possui sete fábricas, localizadas em Belém (PA), Recife (PE), Capivari (SP), Seropédica (RJ), Esteio (RS), Abadiânia (GO) e Jacareí (SP), onde é produzido o fio de polipropileno (PP). Além disso, conta com centros de distribuição em Porto Velho (RO), Manaus (AM), Camaçari (BA) e Pacatuba (CE).



Brasilit® no Brasil

A Brasilit® oferece serviços técnicos por meio de três centros de treinamento espalhados pelo país reafirmando seu compromisso com os consumidores e a qualidade dos produtos. A empresa possui certificações ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001. Pioneira na tecnologia CRFS (Cimento Reforçado com Fios Sintéticos), a Brasilit® utiliza fios de polipropileno em substituição ao amianto, promovendo a saúde de quem manuseia e instala seus produtos. Hoje, além dos produtos de fibrocimento, como telhas, placas e painéis cimentícios, a empresa oferece a **topcomfort**, a primeira telha térmica de fibrocimento com tecnologia patenteada, e um sistema completo de perfis, acessórios de fixação e tratamento de juntas para construção industrializada.

Antes da instalação dos produtos Brasilit®, é essencial consultar um calculista estrutural e seguir as normas NBR 7196 e o Guia Técnico Brasilit®. A responsabilidade do arquiteto ou engenheiro é garantir um projeto seguro e econômico, evitando desperdícios e erros. A Brasilit® segue as normas NBR 15210-1 e NBR 15210-2 para telhas onduladas e peças complementares de fibrocimento sem amianto. Para garantir a performance do sistema de cobertura ao longo do tempo, o usuário deve seguir as instruções dos manuais da empresa. 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 abaixo apresenta esses critérios, os quais se aplicam ou podem se aplicar aos telhados.

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



ACESSÓRIOS

**MANTA
TELHADO**

**MANTA TÉRMICA
DUPLA FACE**



**FITA
VEDA
TUDO
MULTIUSO**



**VEDA
CALHA**



SUMÁRIO

BOA PRÁTICAS DE TRANSPORTE E MANUSEIO	10
CALCULADORA DE TELHAS	18
FIBROTEX	21
ONDINA	26
ONDINA PLUS	31
ONDULADA	36
TRANSLÚCIDA	53
TOPCOMFORT	57
MAXIONDA	69
ONDA 50	78
KALHETA	87
KALHETA 49	96
KALHETÃO 90	105
PEÇAS COMPLEMENTARES	114
MANTA TELHADO, MANTA TÉRMICA DUPLA FACE	143
FITA VEDA TUDO MULTIUSO	150
VEDA CALHA	153



Boas práticas de transporte, manuseio e armazenagem de **telhas de fibrocimento.**





EPIs obrigatórios





Boas práticas

Motorista: Ao carregar os paletes no caminhão, confira se a quantidade descrita na Nota Fiscal é a mesma de cada um. Ao carregar o material na fábrica, você concorda que conferiu e que as quantidades de telhas no pacote estavam corretas.

Alocação correta dos paletes e proteções

Aloque de forma correta os paletes no caminhão e amarre corretamente. Sempre utilize as proteções para evitar o atrito da correia diretamente com a telha. nunca transportar o material na vertical, sempre na horizontal.



Evite mudanças bruscas na velocidade durante o transporte

Tenha cuidado durante o transporte do material. Evite acelerações e desacelerações bruscas com o veículo.



No ato do recebimento confira as telhas!

Ao receber o pedido, verifique imediatamente as condições das embalagens, o tipo e a quantidade dos produtos. Inspecione visualmente para identificar possíveis danos ou problemas que possam comprometer o desempenho técnico. Em caso de alguma eventualidade, entre em contato diretamente com o representante comercial ou vendedor responsável pela venda dos produtos Brasilit.



APENAS RETIRE O STRETCH NO MOMENTO DA VENDA!

O Stretch assegura que as telhas estejam 100% protegidas até o momento da venda, mantendo sua integridade e qualidade.

Benefícios:

- **Proteção contra sujeira**, mantendo as telhas limpas até o momento da venda.
- Estabilidade no processo de cura do cimento, garantindo a umidade necessária por mais tempo, **o que evita o ressecamento precoce e o surgimento de trincas nas bordas**, assegurando que as telhas cheguem intactas ao cliente final.
- **Facilidade de identificação**, já que quando a embalagem e a etiqueta são mantidas, permite o reconhecimento rápido do produto.

Estocagem



Para garantir uma estocagem eficiente e preservar a qualidade das telhas até a venda, siga algumas boas práticas de organização. Armazene sempre em locais secos, cobertos, bem ventilados e com o piso nivelado. Verifique a tabela ao lado e nunca misture telhas de tamanhos diferentes para evitar danos.

Além disso, priorize a venda das telhas que chegaram primeiro no estoque. Isso evita o acúmulo de produtos por longos períodos, reduz perdas por manuseio e garante que seus clientes sempre recebam telhas em perfeitas condições. Com uma armazenagem bem organizada, você otimiza o espaço, melhora o giro de estoque e mantém a qualidade dos produtos, aumentando a satisfação do cliente e a eficiência do seu negócio.



Aviso: Nunca pise nas telhas, mesmo que empilhadas.

Empilhamento máximo permitido (em peças)

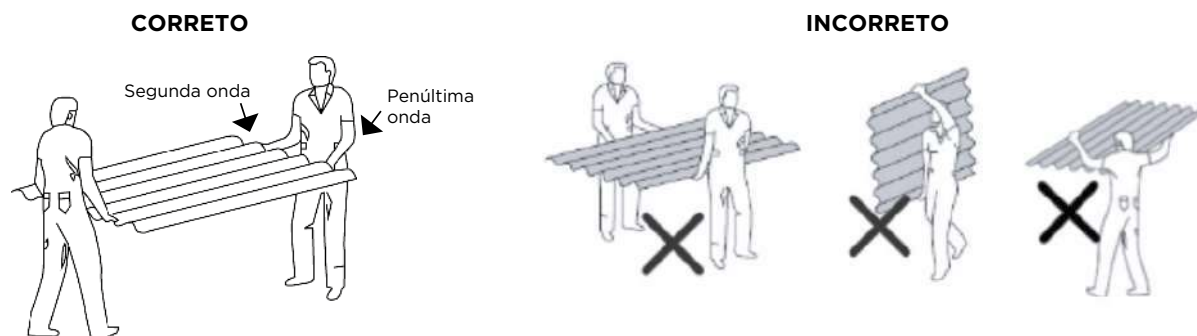
	Fibrotex	 horizontal 200	 vertical 300	LINHA ESSENCIAL
	Ondina	 horizontal 200	 vertical 300	LINHA ESSENCIAL
	Ondina Plus	 horizontal 200 (4 mm) 100 (5 mm)	 vertical 300	LINHA ESSENCIAL
	Ondulada	 horizontal 100	 vertical 300	LINHA ESSENCIAL
	TopComfort	 horizontal 100	 vertical 300	LINHA PERFOR- MANE
	Maxionda	 horizontal 30 (6 mm) 25 (8 mm)	 vertical N/A	LINHA PERFOR- MANE
	Kalheta TKA	 horizontal 30	 vertical N/A	LINHA DOMÍNIO
	Kalheta 49	 horizontal 30	 vertical N/A	LINHA DOMÍNIO
	Kalhetão 90	 horizontal 25	 vertical N/A	LINHA DOMÍNIO
	Onda 50	 horizontal 50	 vertical N/A	LINHA DOMÍNIO

Telha Ondulada



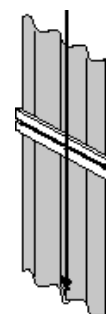
Manuseio e descarga

Descarregue ou movimente uma telha de cada vez, sempre pegando na segunda e na penúltima onda.



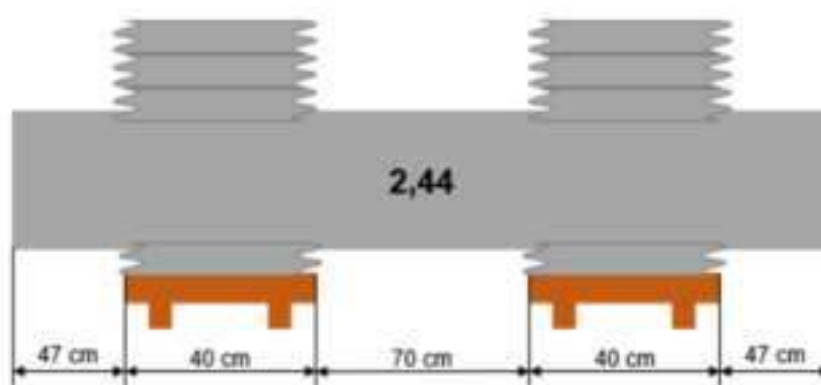
Içamento

- Suspenda a telha para não causar esforço no sentido da largura.
- Eleve as telhas, uma de cada vez, com corda e gancho chato.
- O gancho deve estar envolvido em um pedaço de mangueira ou com uma proteção similar.
- Em construções de mais de três pavimentos, utilize o elevador da obra.



Armazenagem

- Armazene as telhas em terreno plano e firme, sobre calços, em locais secos, cobertos e arejados.
- Mantenha as telhas o mais próximo possível de onde serão instaladas.
- Não misture telhas de comprimentos diferentes.
- No empilhamento, atente-se aos seguintes cuidados:



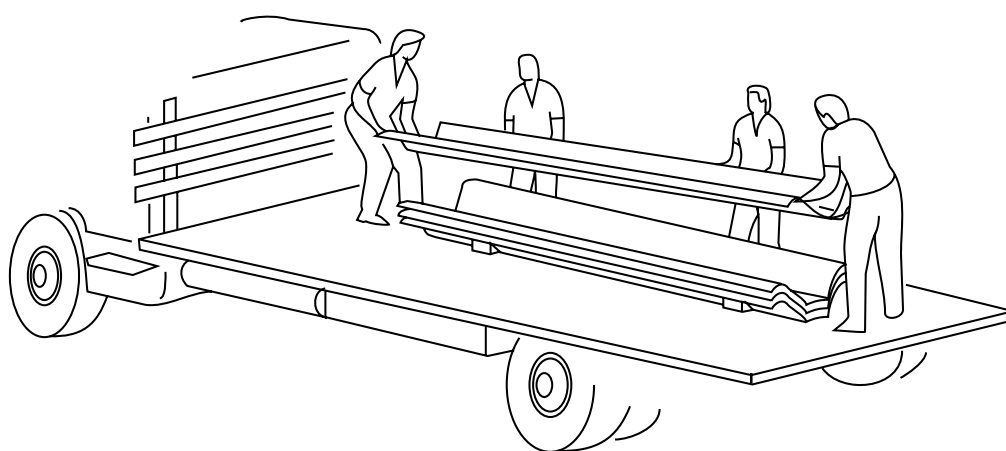
Telha Kalheta TKA e Kalheta 49

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 uma das mãos apoie a base e a outra segure a aba lateral da peça, tomando cuidado para não fletir ou torcer.

Nunca suspenda as telhas pelas abas, sempre pelo fundo.

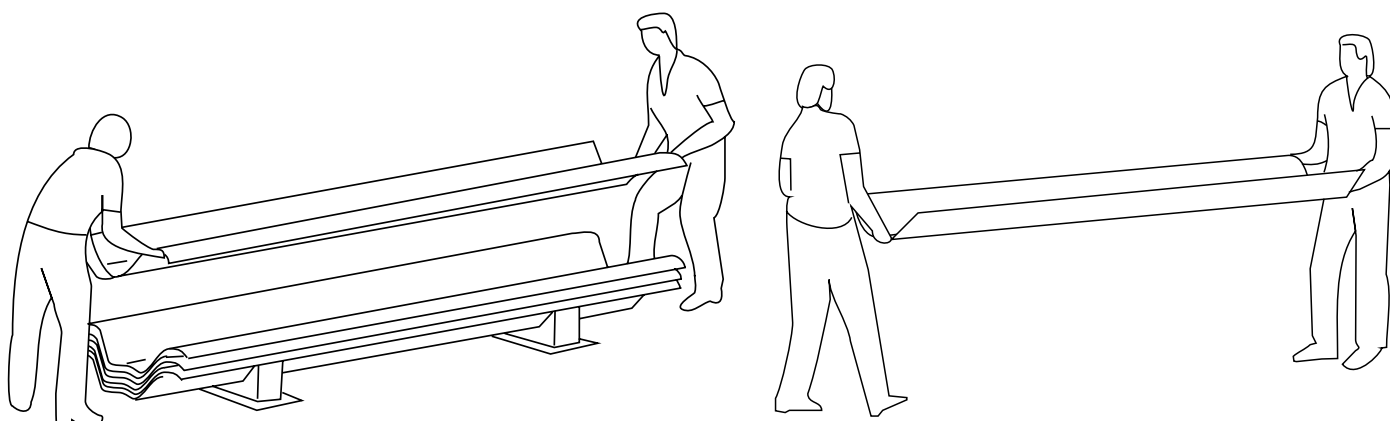


Transporte na obra

Segure e suspenda 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, tome cuidado para não fletir ou torcer.

As peças de até 5m de comprimento podem ser transportadas por duas pessoas.

As de comprimento maior, por quatro pessoas, com o auxílio de caibros.



**Guia Quantitativo
para Telhas de
Fibrocimento Brasilit**



Guia de apoio para compra de telhas de fibrocimento pela metragem quadrada do telhado							Metragem quadrada do telhado																		
Modelo (telha)	Imagem do produto	Espessura da Telha (MM)	Dimensão total		Área total	Dimensão útil	Área útil	Abaixo, recomendação de consumo em número de telhas para os m² indicados acima.																	
			L (m)	C (m)																		L (m)	C (m)		
					m²			7	10	13	15	17	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	46	48	50

Telha Fibrotex (TTX)		4 MM	0,50	1,22	0,61	0,44	0,92	0,41	17	25	32	37	42	49	56	61	69	74	81	86	93	98	105	113	118	123
				2,13	1,07	0,44	1,83	0,81	9	12	16	19	21	25	28	31	35	37	41	43	47	49	53	57	59	62
				2,44	1,22	0,44	2,14	0,95	7	11	14	16	18	21	24	26	30	32	35	37	40	42	45	49	51	53

Telha Residencial (TRE)		5 MM	0,92	1,22	1,12	0,87	1,02	0,89	8	11	15	17	19	23	26	28	32	34	37	40	43	45	49	52	54	56
				1,53	1,41	0,87	1,33	1,16	6	9	11	13	15	17	20	22	24	26	29	30	33	35	37	40	42	43
				1,83	1,68	0,87	1,63	1,42	5	7	9	11	12	14	16	18	20	21	23	25	27	28	30	33	34	35
				2,13	1,96	0,87	1,93	1,68	4	6	8	9	10	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30
				2,44	2,24	0,87	2,24	1,95	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	17	18	20	21	22	24	25	26
		1,10	1,22	1,34	1,05	1,02	1,07	7	9	12	14	16	19	22	23	26	28	31	33	36	37	40	43	45	47	
			1,53	1,68	1,05	1,33	1,40	5	7	9	11	12	14	17	18	20	22	24	25	27	29	31	33	34	36	
			1,83	2,01	1,05	1,63	1,71	4	6	8	9	10	12	14	15	16	18	19	21	22	23	25	27	28	29	
			2,13	2,34	1,05	1,93	2,03	4	5	7	8	8	10	11	12	14	15	16	17	19	20	21	23	24	25	
			2,44	2,68	1,05	2,24	2,35	3	4	6	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	21	

Telha Ondulada (TOD)		6 MM	0,92	1,53	1,41	0,87	1,28	1,11	6	9	12	14	15	18	21	23	25	27	30	32	34	36	39	41	43	45
				1,83	1,68	0,87	1,58	1,37	5	7	10	11	12	15	17	18	20	22	24	26	28	29	31	34	35	36
				2,13	1,96	0,87	1,88	1,64	4	6	8	9	10	12	14	15	17	18	20	21	23	25	26	28	29	31
				2,44	2,24	0,87	2,19	1,91	4	5	7	8	9	11	12	13	15	16	17	18	20	21	23	24	25	26
			1,10	3,05	2,81	0,87	2,80	2,44	3	4	5	6	7	8	10	12	12	14	14	16	17	18	19	20	21	21
				3,66	3,37	0,87	3,41	2,97	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16	17
				1,22	1,34	1,05	0,97	1,02	7	10	13	15	17	20	23	25	28	30	33	34	37	39	42	45	47	49
				1,53	1,68	1,05	1,28	1,34	5	8	10	11	13	15	17	19	21	22	25	26	28	30	32	34	36	37
		8 MM	0,92	1,83	2,01	1,05	1,58	1,66	4	6	8	9	10	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	28	29	30
				2,13	2,34	1,05	1,88	1,97	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	17	18	19	20	22	23	24	25
				2,44	2,68	1,05	2,19	2,30	3	4	6	7	7	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	22
				3,05	3,36	1,05	2,80	2,94	2	4	5	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16	17
			1,10	3,66	4,03	1,05	3,41	3,58	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12	13	14	14	14
				1,22	1,12	0,87	0,97	0,84	8	12	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	45	47	51	55	57	59
				1,53	1,41	0,87	1,28	1,11	6	9	12	14	15	18	21	23	25	27	30	32	34	36	39	41	43	45
				1,83	1,68	0,87	1,58	1,37	5	7	10	11	12	15	17	18	20	22	24	26	28	29	31	34	35	36

L (m) = Largura em metro linear
C (m) = Comprimento em metro linear

O consumo de telhas indicada neste material considera os seguintes recobrimentos:

Espessura	4 MM	5 MM	6 MM	8 MM
Recobrimento Lateral (cm)	5,6	5	5*	5*
Recobrimento Longitudinal (cm)	30	20	25	25

* Necessária a aplicação de cordão de vedação, conforme a recomendação disponível no guia técnico da Brasilit.

Guia de apoio para compra de telhas de fibrocimento pela metragem quadrada do telhado																											Metragem quadrada do telhado													
Modelo (telha)	Imagem do produto	Espessura da Telha (MM)	Dimensão total		Área total	Dimensão útil		Área útil	Abaixo, recomendação de consumo em número de telhas para os m² indicados acima.																															
			L (m)	C (m)		m²	L (m)		C (m)	m²	7	10	13	15	17	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	46	48	50												
Telha Térmica TopComfort (CR)	5 MM	1,10	1,22	1,34	1,05	1,02	1,07	7	9	12	14	16	19	22	23	26	28	31	33	36	37	40	43	45	47															
			1,53	1,68	1,05	1,33	1,40	5	7	9	11	12	14	17	18	20	22	24	25	27	29	31	33	34	36															
			1,83	2,01	1,05	1,63	1,71	4	6	8	9	10	12	14	15	16	18	19	21	22	23	25	27	28	29															
			2,13	2,34	1,05	1,93	2,03	4	5	7	8	8	10	11	12	14	15	16	17	19	20	21	23	24	25															
			2,44	2,68	1,05	2,24	2,35	3	4	6	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	21															
			1,22	1,34	1,05	0,97	1,02	7	10	13	15	17	20	23	25	28	30	33	34	37	39	42	45	47	49															
			1,53	1,68	1,05	1,28	1,34	5	8	10	11	13	15	17	19	21	22	25	26	28	30	32	34	36	37															
	6 MM	1,10	1,83	2,01	1,05	1,58	1,66	4	6	8	9	10	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	28	29	30															
			2,13	2,34	1,05	1,88	1,97	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	17	18	19	20	22	23	24	25															
			2,44	2,68	1,05	2,19	2,30	3	4	6	7	7	9	10	11	12	13	14	15	17	17	19	20	21	22															
			3,05	3,36	1,05	2,80	2,94	2	4	5	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16	17															
			3,66	4,03	1,05	3,41	3,58	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8	9	10	11	11	12	13	14	14															

.....L (m) = Largura em metro linear
C (m) = Comprimento em metro linear

O consumo de telhas indicada neste material considera os seguintes recobrimentos:

Espessura	4 MM	5 MM	6 MM	8 MM
Recobrimento Lateral (cm)	5,6	5	5*	5*
Recobrimento Longitudinal (cm)	30	20	25	25

* Necessária a aplicação de cordão de vedação, conforme a recomendação disponível no guia técnico da Brasilit.

Esse quantitativo é aproximado e pode variar dependendo do modelo do telhado. Para um quantitativo preciso procure um projetista ou profissional da construção.

Confiança e praticidade para todo o Brasil.

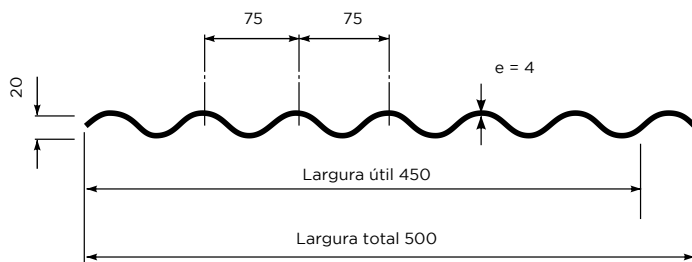


CARACTERÍSTICAS GERAIS

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	4,5
2,13	7,8
2,44	9,0

Atenção:

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

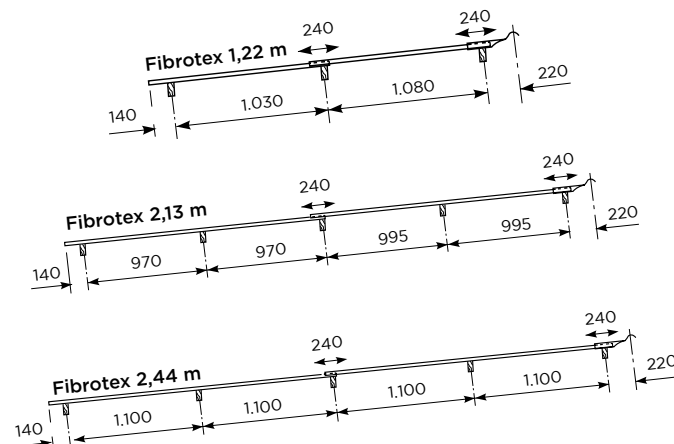
- ◆ **Peso específico:** 1,5 g/cm³.
- ◆ **Dilatação linear por absorção de água (saturada/seca em estufa a 100 °C):** aprox. 3 mm/m.
- ◆ **Resistência à flexão** - atende à norma NBR 15210: 550 N/m.
- ◆ **Tolerâncias dimensionais:**
 - espessura = -0,4mm + 0,5mm;
 - comprimento = +20 mm;
 - largura = +20 mm.
- ◆ **Condutividade térmica:** 0,34W/mK (média de 25 °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

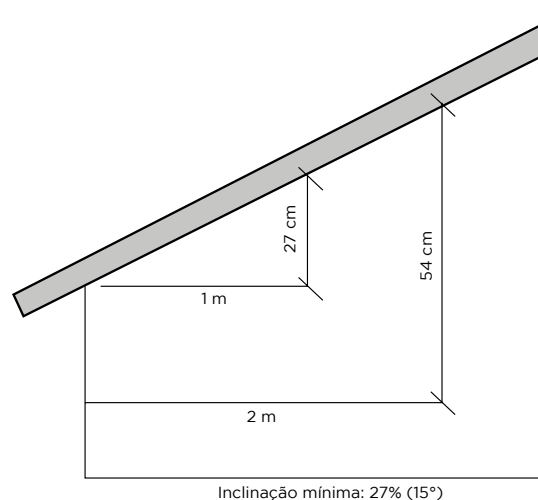
Vão livre é a distância entre os eixos dos apoios. Para as telhas **fibrotex**, o valor máximo do vão livre é de 1,10 m.

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



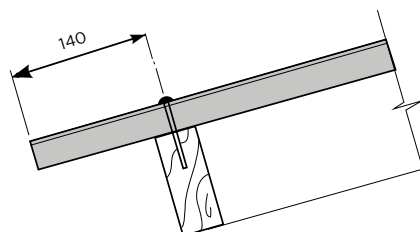
Inclinação mínima

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



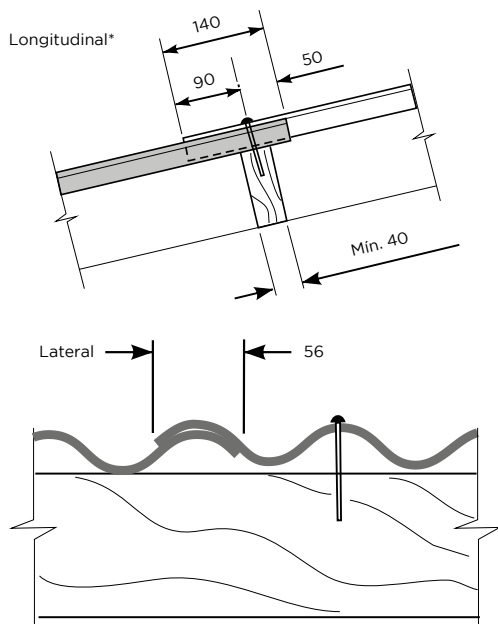
Balanço

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.



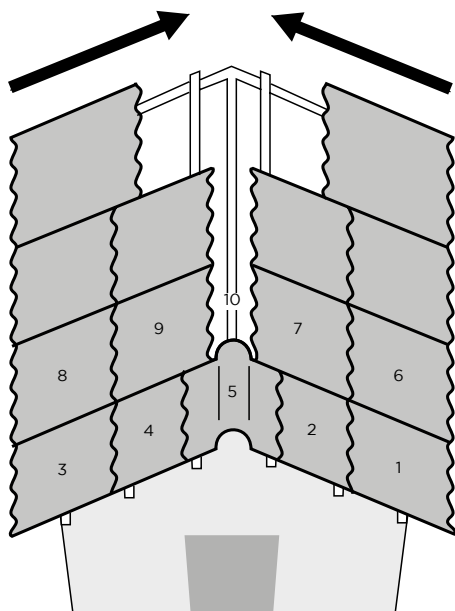
*Observe o recobrimento ideal para a telha utilizada no projeto.

Montagem

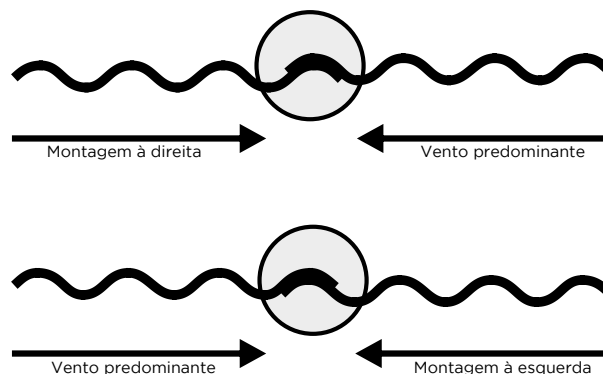
As faces das terças em contato com as telhas devem situar-se em um mesmo plano.

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

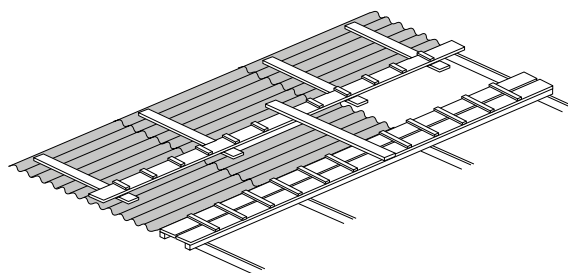


A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes, seguindo o esquema abaixo.



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

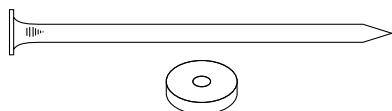
Material para fixação

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

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

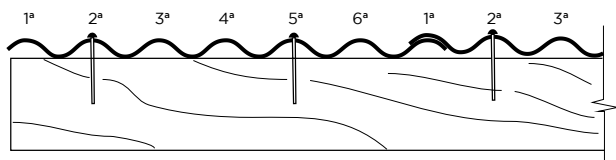


Fixação

Utilize 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:

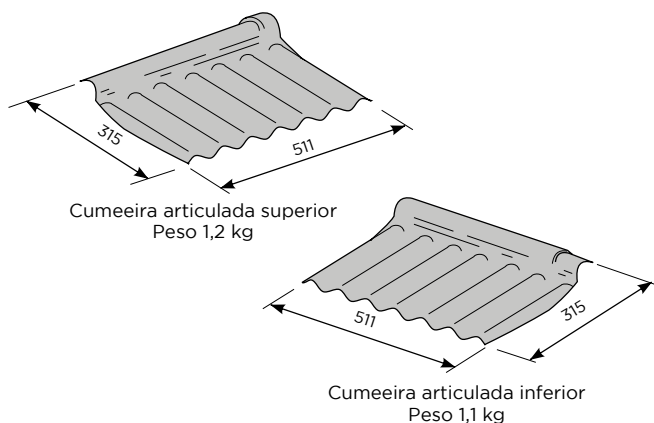
Em caso de coberturas definitivas, preveja a aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit**® ou **PU30 quartzolit**®, em cada prego, entre a arruela e a telha.



PEÇAS COMPLEMENTARES

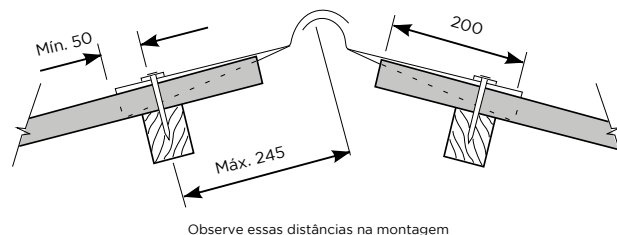
Cumeeira articulada

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



Aplicação e montagem da cumeeira articulada

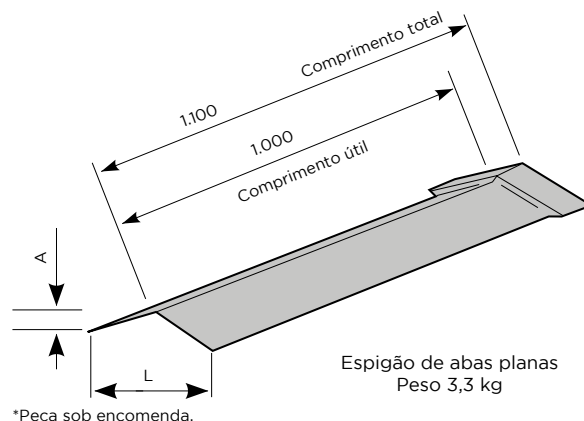
As cumeeiras podem ser fixadas em conjunto com as telhas.



Espigão de abas planas

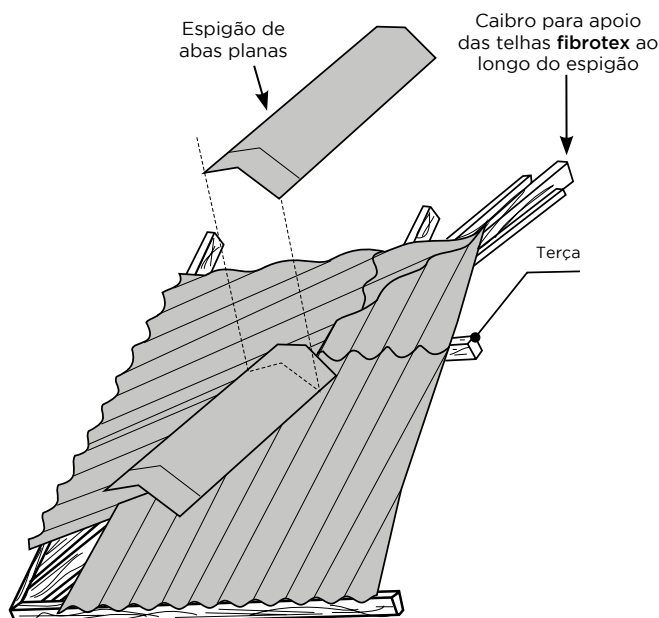
Peça utilizada no arremate junto à linha de espigão, fabricada nas inclinações de 15° (27%) e 20°* (36%).

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



Aplicação e montagem do espigão de abas planas

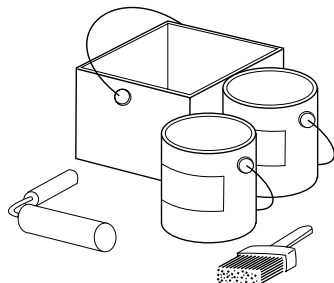
Fixe, no apoio central, o topo da peça com um prego zincado e arruela plástica.



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:

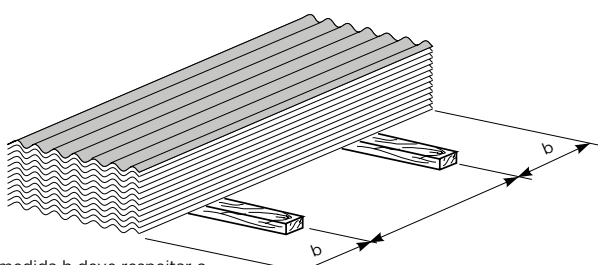
- ◆ Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- ◆ Para informações adicionais, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit®.

ARMAZENAGEM E MANUSEIO

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

Empilhamento horizontal

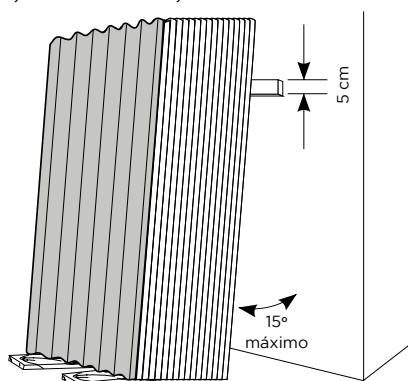
As telhas **fibrotex** podem ser empilhadas até o máximo de 200 telhas, assentadas sobre dois calços, conforme a ilustração abaixo.



A medida b deve respeitar o balanço mínimo da telha (100 mm)

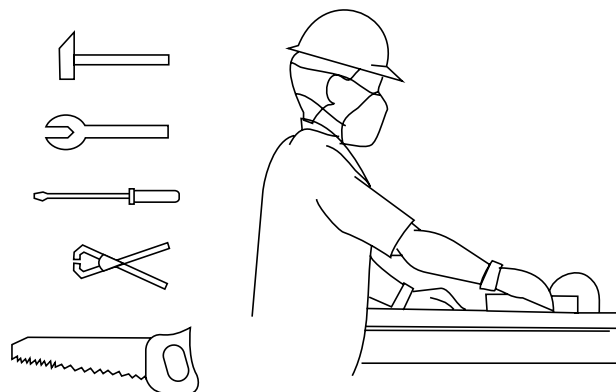
Empilhamento vertical

Coloque, no máximo, 300 telhas em cada pilha.



Ferramentas

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



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

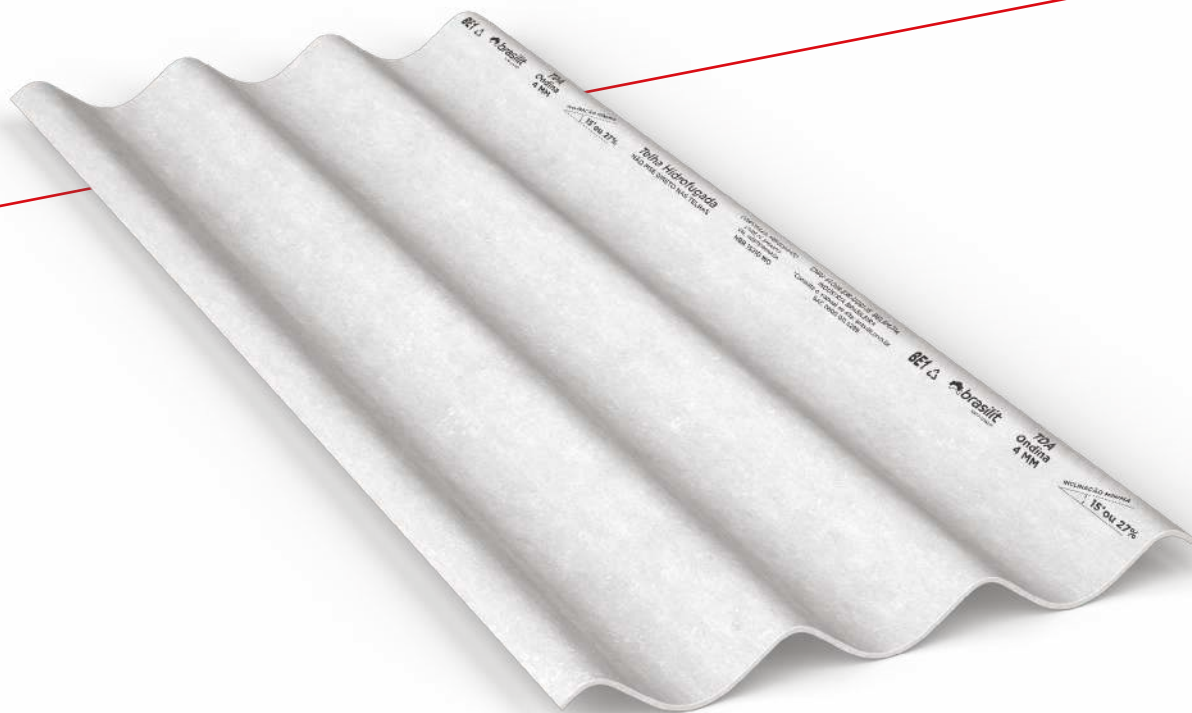
O Departamento Técnico Brasilit® (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

Design harmônico e qualidade para a sua obra.

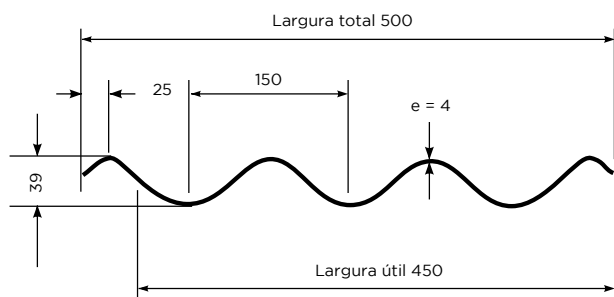


CARACTERÍSTICAS GERAIS

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	4,5
2,44	9,0



Atenção:

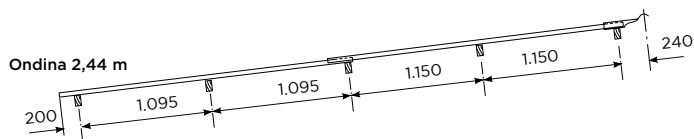
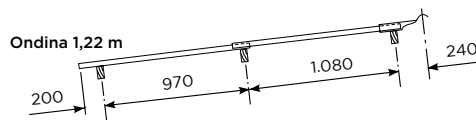
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

- ◆ **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):** > 4 mm/m.
- ◆ **Resistência à flexão** - atende à norma NBR 15210: 800 N/m.
- ◆ **Tolerâncias dimensionais:**
 - espessura = -0,4mm + 0,5mm;
 - comprimento = +20 mm;
 - largura = 20 mm.
- ◆ **Combustibilidade:** incombustível.

PROJETO DE MONTAGEM

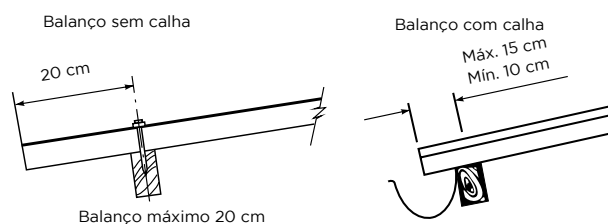
Vão livre e inclinação

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

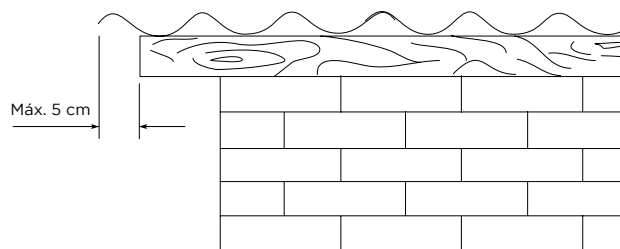


Balanço

Balanço no sentido do comprimento das telhas:

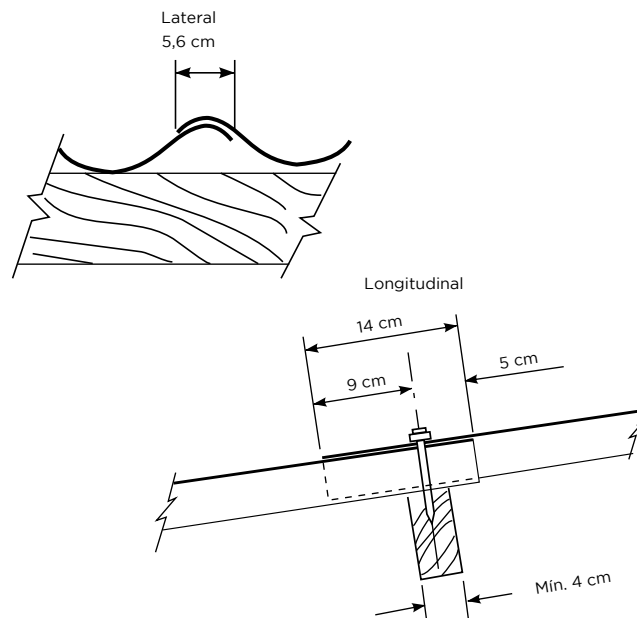


Balanço no sentido da largura das telhas:



Recobrimento

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



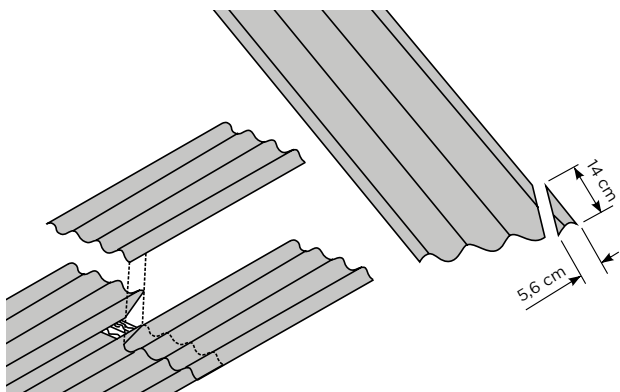
Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na 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 grossa ou lixa. O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



Montagem

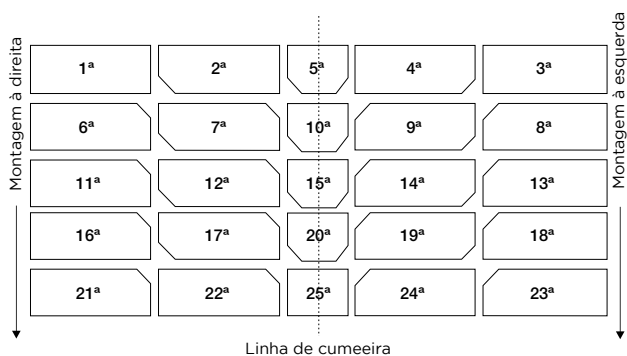
As faces das terças em contato com as telhas devem situar-se em um mesmo plano.

O contato da telha com o apoio não deve ser feito sobre as quinas. A montagem é iniciada do beiral para a cumeeira.

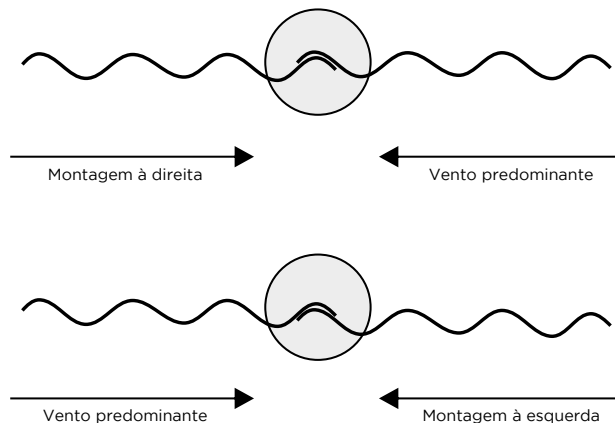
Para manter o alinhamento das ondas na linha de cumeeira, as águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente, usando-se a cumeeira como gabarito de montagem.

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

Esquema de montagem

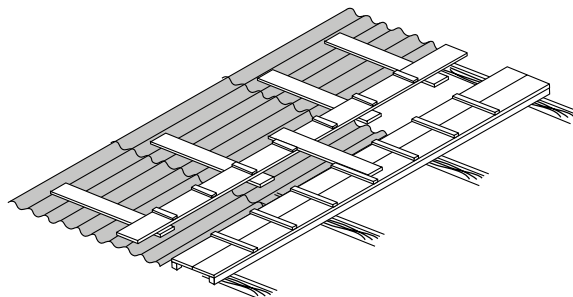


A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes, seguindo o esquema a seguir.



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.



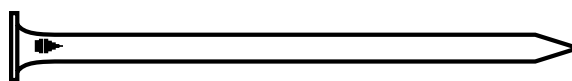
FIXAÇÃO

Material para fixação

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

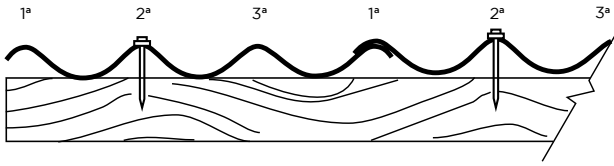
Pregos zincados 18 x 36

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



Fixação

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



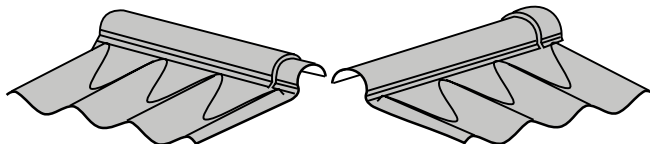
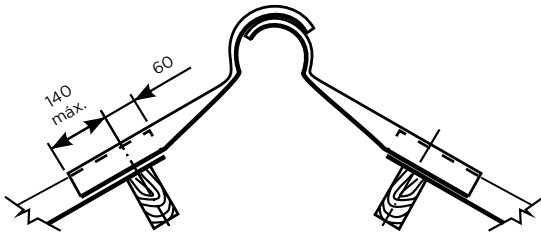
Observações:

- ♦ Em caso de coberturas definitivas, preveja a aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit** ou **PU30 quartzolit**®, em cada prego, entre a arruela e a telha.
- ♦ Evite martelar os pregos de fixação com força excessiva, sob o risco de trinca nas telhas.

PEÇAS COMPLEMENTARES

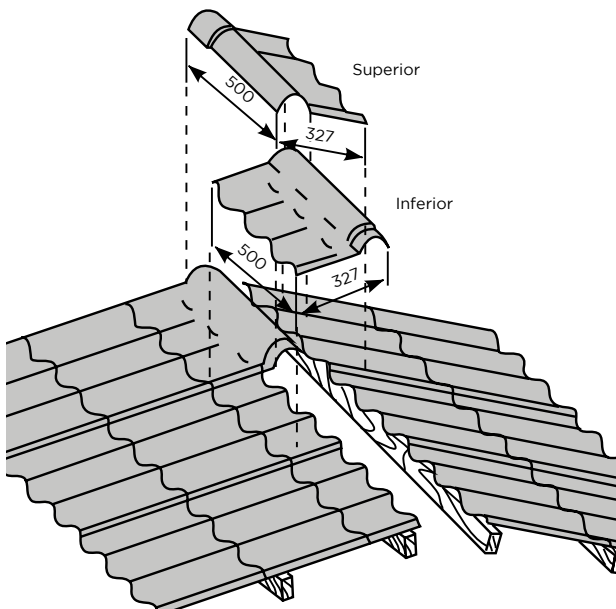
Cumeeira articulada

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.



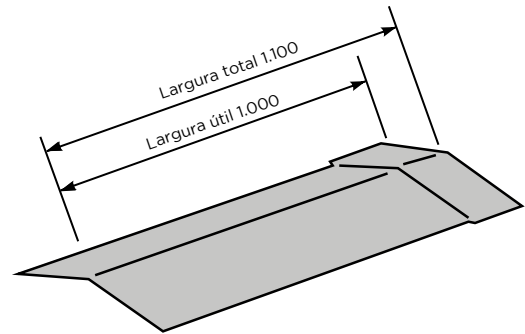
Cumeeira articulada inferior
Peso 1,4 kg

Cumeeira articulada superior
Peso 1,5 kg

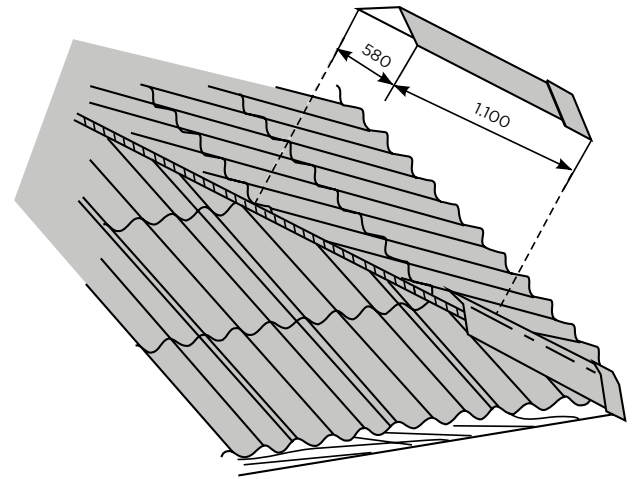


Espigão de abas planas

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

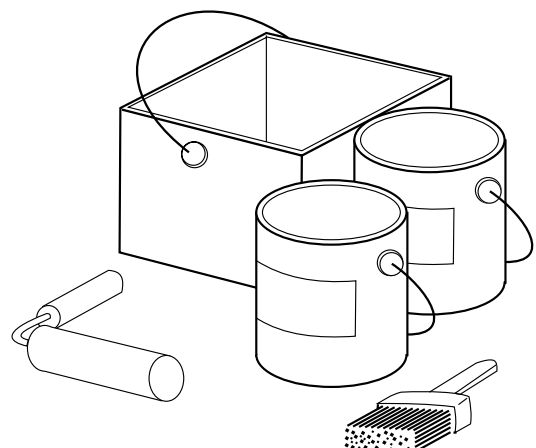


Espigão de abas planas
Peso 7,6 kg



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:

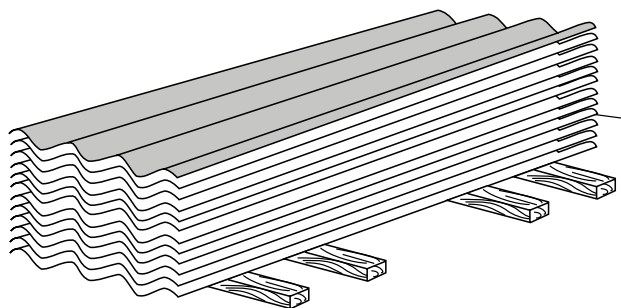
- ◆ Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- ◆ Para informações adicionais, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit®.

ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Empilhamento horizontal

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

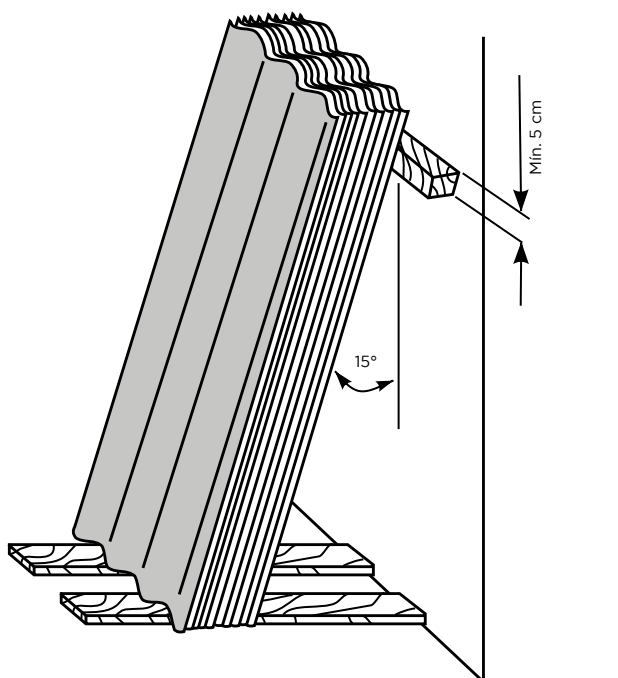
As telhas **ondina** podem ser empilhadas até o máximo de 200 peças, assentadas sobre calços, conforme a ilustração abaixo.



Deve-se respeitar o balanço mínimo da telha (100 mm)

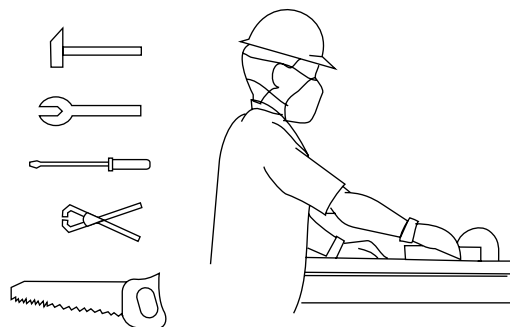
Empilhamento vertical

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



Ferramentas

Utilize ferramentas adequadas e 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 contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

ONDINA PLUS

**A telha pigmentada
na cor cerâmica
da Brasilit®.**



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, onde aspectos como cor e forma são muito importantes.

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

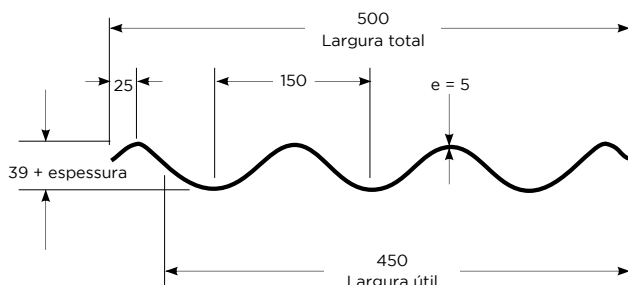
Atenção:

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

Comprimento (m)	4 mm Peso (kg)	5 mm Peso (kg)
1,22	4,5	5,6
1,83	-	8,4
2,44	9,0	11,2

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** de 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 = -0,4mm + 0,5mm;
 - comprimento = +20 mm;
 - largura = 20 mm.
- ♦ **Combustibilidade:** incombustível.

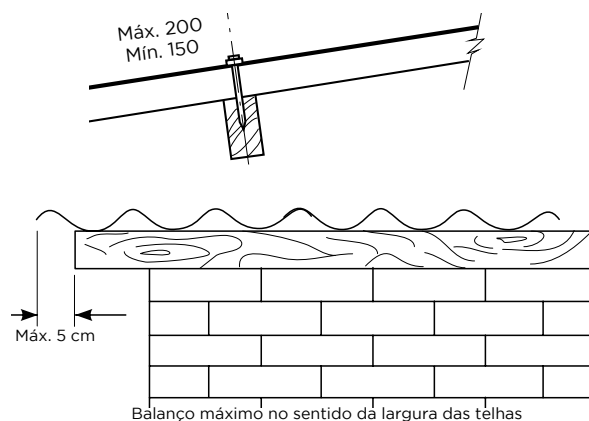
PROJETO DE MONTAGEM

Vão livre e inclinação

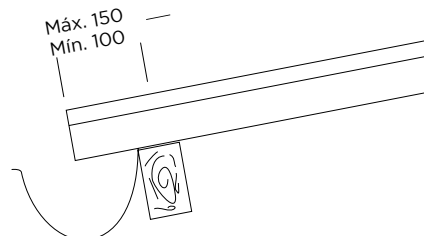
A telha **ondina plus** de 2,44 m deverá receber apoio intermediário sem fixação. Ela deve ser aplicada em coberturas com inclinação superior a 15° (27%). O vão livre máximo para a telha **ondina plus** é de 1,10 m.

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

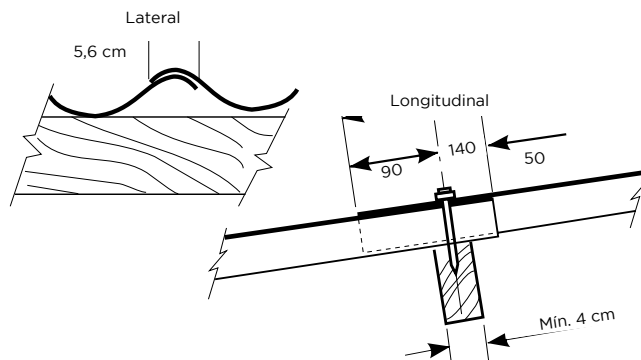
Balanço livre sem calha



Balanço livre com calha



Recobrimento

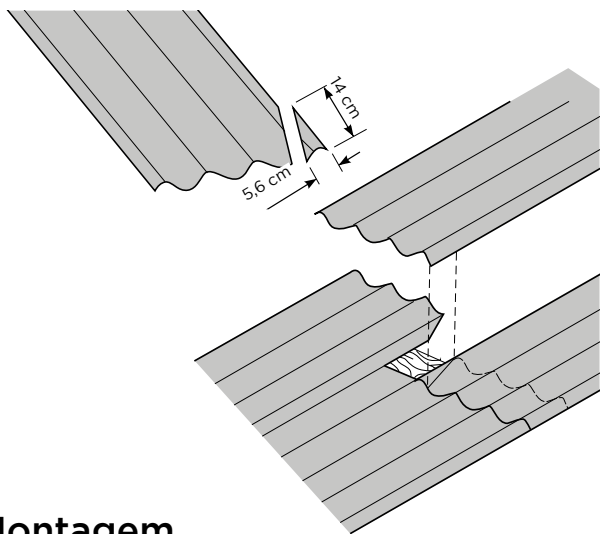


Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na 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 grossa ou lixa. O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



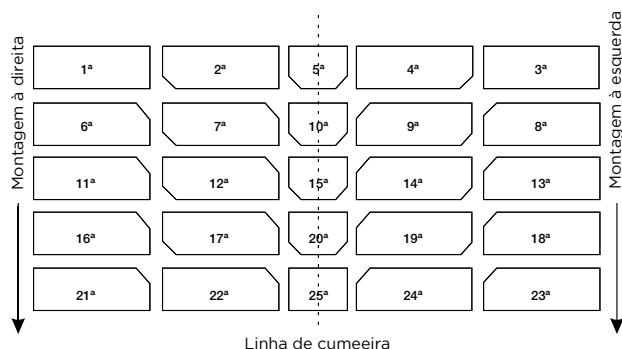
Montagem

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 as quinas. A montagem é iniciada do beiral para a cumeeira.

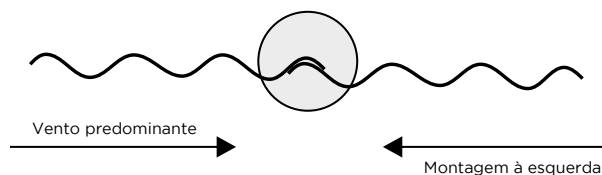
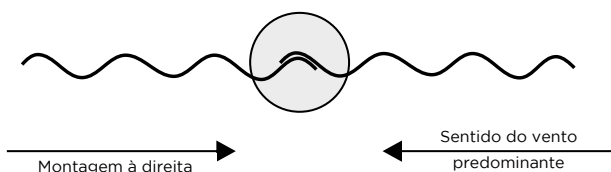
Para manter o alinhamento das ondas na linha de cumeeira, as águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente, usando-se a cumeeira como gabarito de montagem.

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

Esquema de montagem

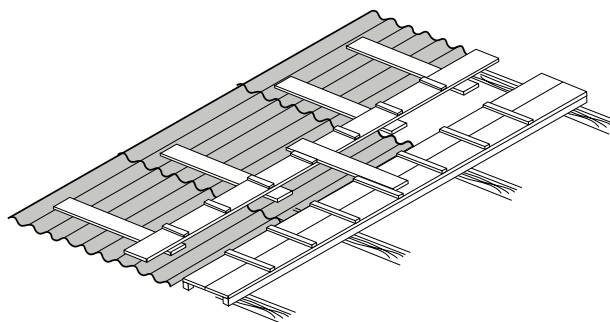


A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes, seguindo o esquema a seguir. Nunca pise diretamente sobre as telhas.



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.



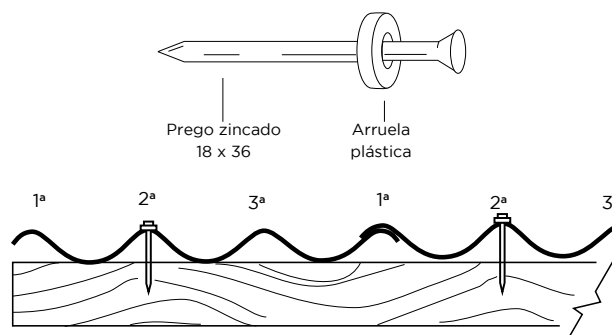
FIXAÇÃO

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 **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®** sob a arruela plástica.



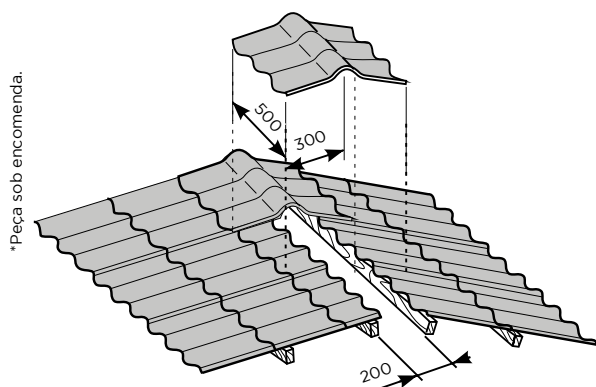
Observação:

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

PEÇAS COMPLEMENTARES

Cumeeira normal*

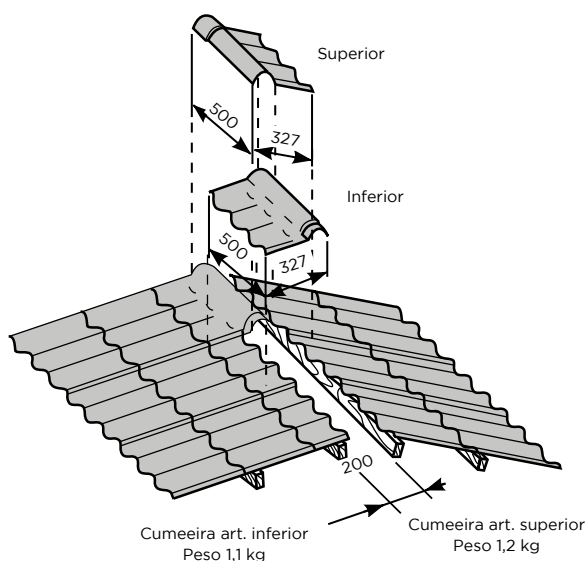
Fabricada nas inclinações de 15° (27%) e 20° (36%).



Cumeeira articulada

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

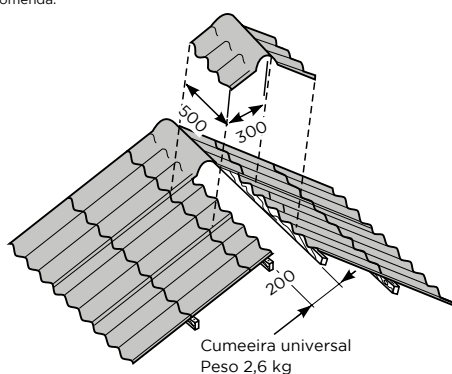
Fornecida em duas peças, que deverão recobrir as telhas em 200 mm.



Cumeeira universal*

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

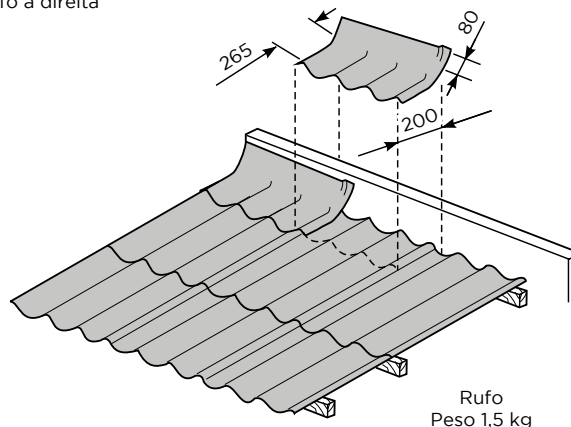
*Peça sob encomenda.



Rufo

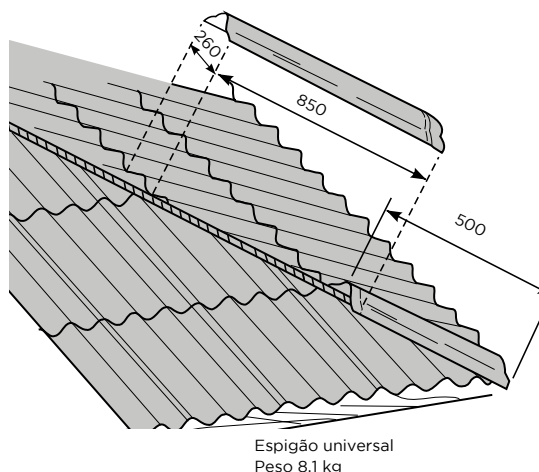
Utilizado no arremate do telhado com a parede em montagem à direita ou à esquerda.

Rufo à direita



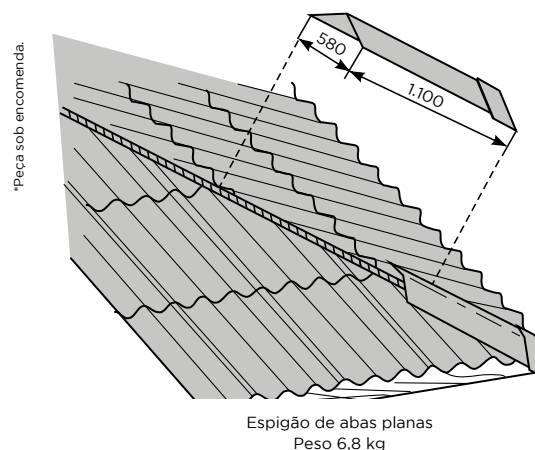
Espigão universal

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



Espigão de abas planas*

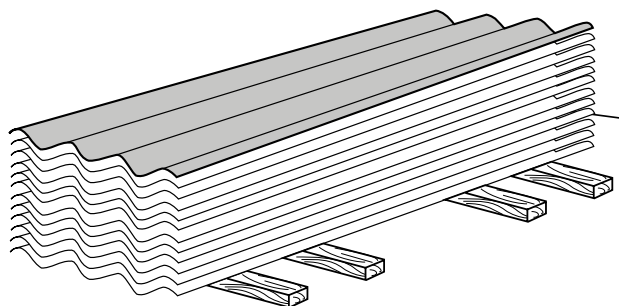
Peça utilizada no arremate, junto à linha de espigão ou linha de cumeeira, para inclinação mínima de 15° (27%).



TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Empilhamento horizontal

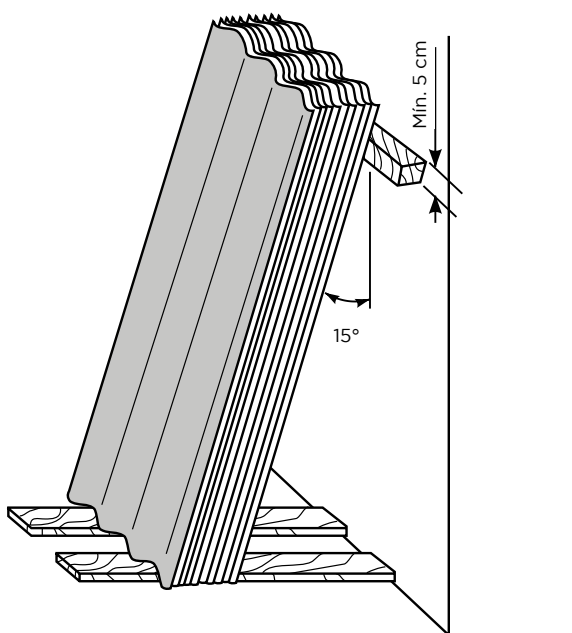
Apoie as pilhas em local plano e firme, sobre calços especiais. Cada pilha deve ter, no máximo, 200 telhas.



Deve-se respeitar o balanço mínimo da telha (100 mm)

Empilhamento vertical

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

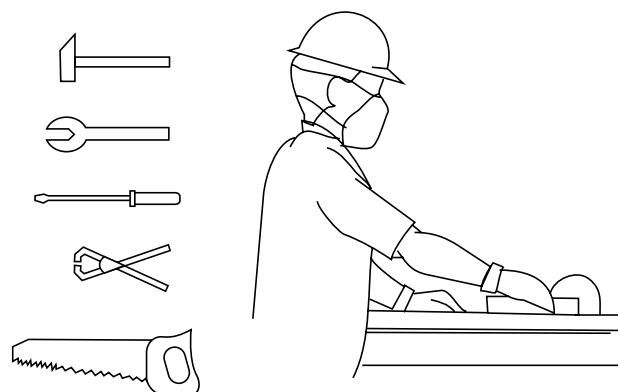


Observação:

A telha **ondina plus**, sempre que possível, deve ser estocada em local coberto.

Ferramentas

Utilize ferramentas adequadas e 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, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

**ONDULADA E
RESIDENCIAL**

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



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, com o 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):** < 3 mm/m.
- ◆ **Resistência à flexão** - atende à norma NBR 15210 (resistência mínima da telha saturada):
 - 5 mm = 2.250 N/m;
 - 6 mm = 2.700 N/m;
 - 8 mm = 3.600 N/m.
- ◆ **Tolerâncias dimensionais:**
 - espessura = -0,4mm + 0,5mm;
 - comprimento = + 20 mm;
 - largura = 20 mm.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

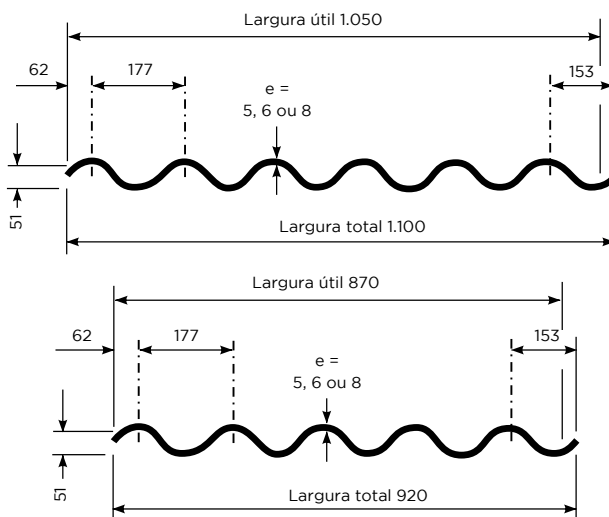
- ◆ **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- ◆ **Envelhecimento por imersão - secagem:** 100% de propriedades mantidas após o ensaio.
- ◆ **Envelhecimento em água quente:** 100% de propriedades mantidas após o ensaio.
- ◆ **Envelhecimento por calor/chuva:** não apresenta fissuras 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:

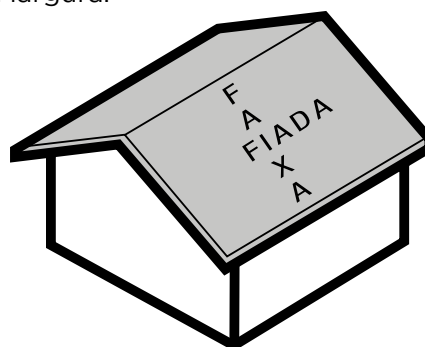
Para edificações com pé-direito superior a 7 m, utilize telhas de 6 mm e 8 mm de espessura.

PROJETO DE MONTAGEM

Faixas e fiadas

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

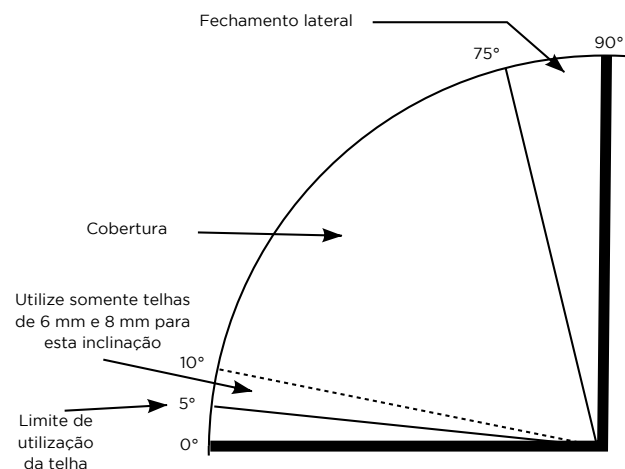
Fiada é a sequência de telhas no sentido de sua largura.



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.



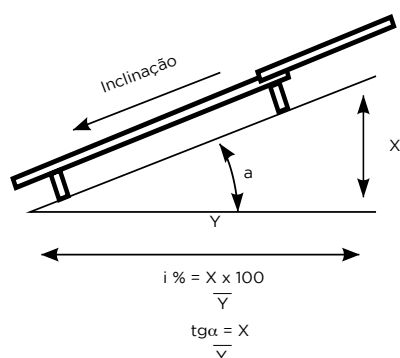
Inclinação

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%).

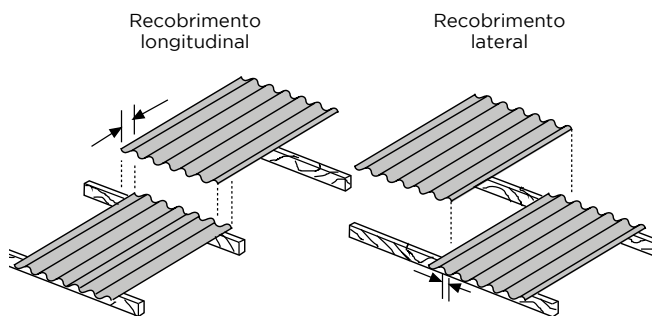
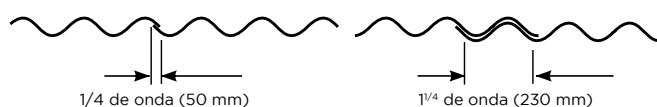


α	
Grau	%
5°	8,7
10°	17,6
15°	26,8
20°	36,4
25°	46,6
30°	57,7

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, para telhas de 5mm residencial ou 1/4 de onda para espessuras de 6 mm e 8 mm.



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
Espeçura de 5mm residencial	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.
**Consulte 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°.

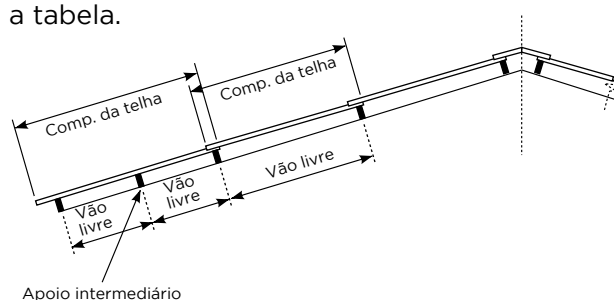
Número de apoios e vão livre

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

Vão livre máximo para a telha ondulada:

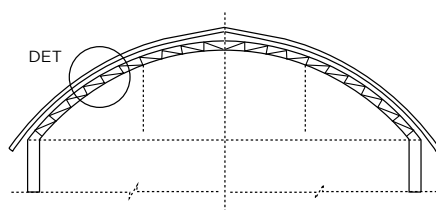
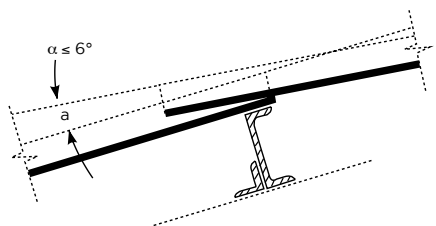
- 5 mm = 1,69 m;
- 6 mm = 1,69 m;
- 8 mm = 1,99 m.

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.



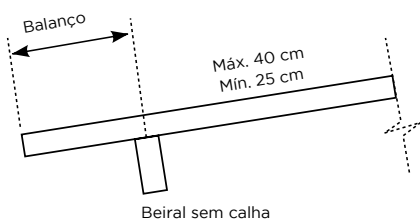
Para telhas com espessura de 6 mm e 8 mm

Balanço livre

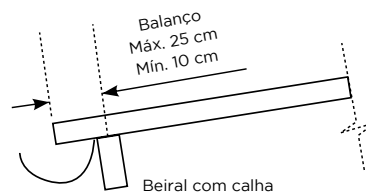
O balanço no sentido do comprimento das telhas é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo.

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

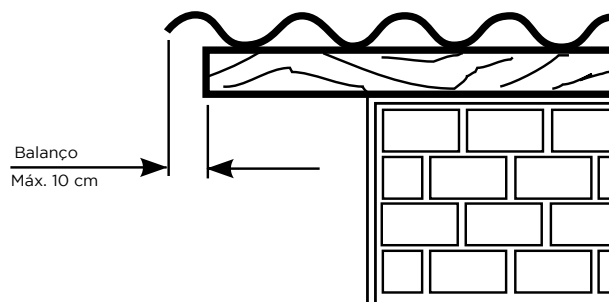
O balanço no sentido da largura das telhas é a distância medida a partir das extremidades dos apoios.



Beiral sem calha

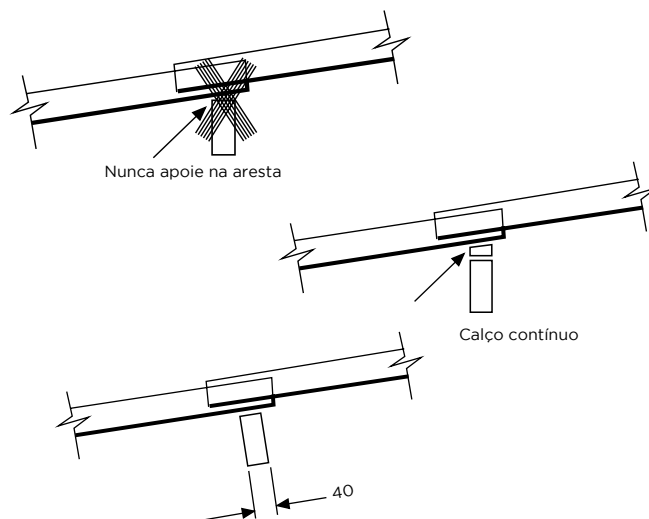


Beiral com calha



Formas e tipos de apoio

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:

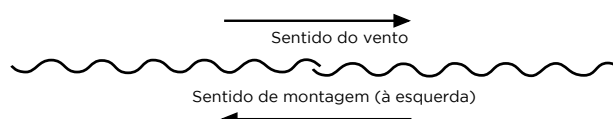
Para o cordão de vedação, utilize adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

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.

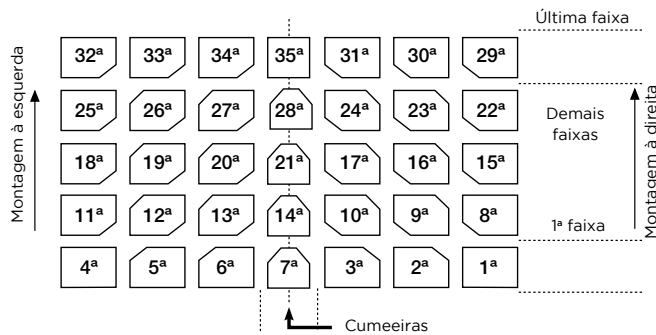
Sentido de montagem

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:



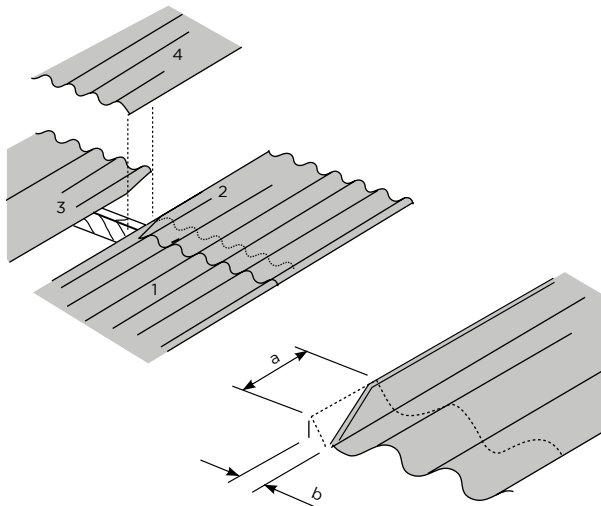
Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na 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 grossa ou lixa. O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.

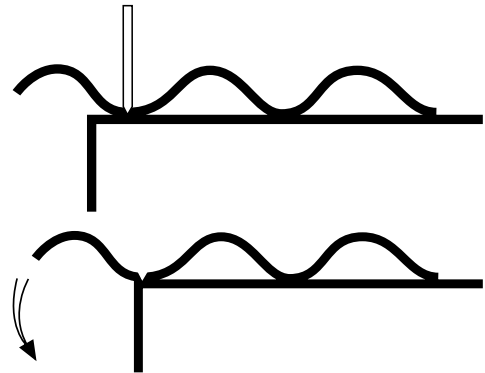


a = recobrimento longitudinal adotado
b = recobrimento lateral = $\frac{1}{4}$ de onda (50 mm) ou $\frac{1}{4}$ de onda (230 mm) (para espessuras de 6 mm e 8 mm)

Como cortar as telhas

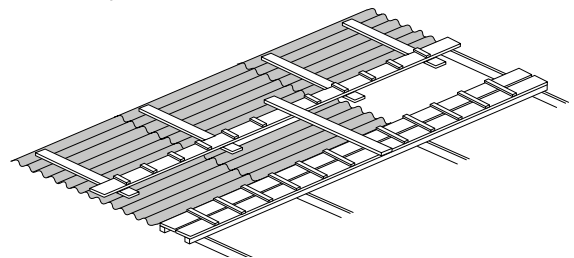
Para o corte das telhas em pequenas quantidades, podem ser utilizados serra, serrote para madeira dura ou torquês. O corte no sentido longitudinal das telhas pode ser feito por flexão, desde que elas sejam previamente riscadas por um sulco feito com ponta metálica (wídia), em uma profundidade de, no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

Para grandes quantidades, recomendamos utilizar serra elétrica munida de disco de corte diamantado 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.

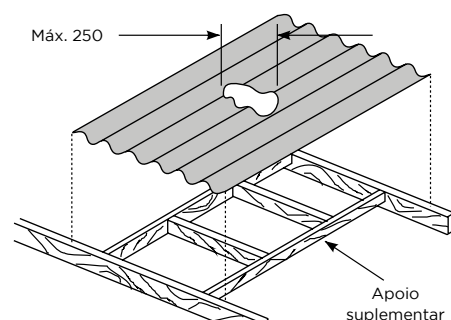


Perfuração das telhas

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 grossa para ajustes finais.

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



FIXAÇÃO

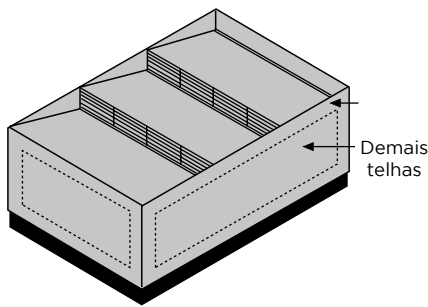
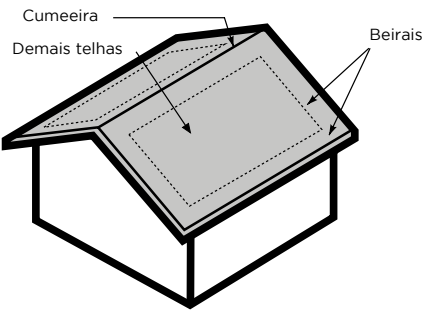
Material para fixação

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.

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

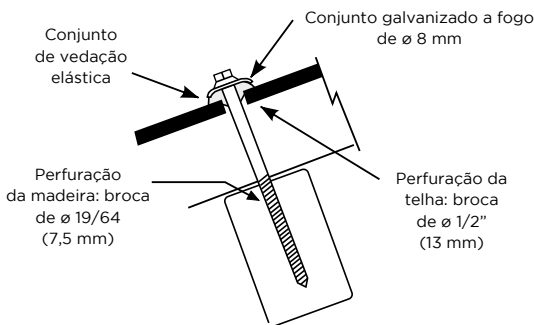
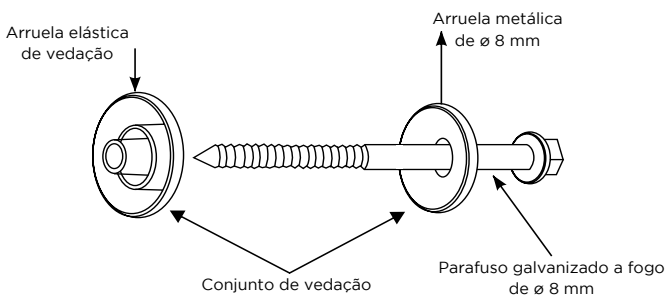
LARGURA DE 0,92 m		
Condições	Cumeeiras e telhas de beirais	Demais telhas
Cobertura em condições normais		
Cobertura em zonas expostas a ventos de grande intensidade		
Cobertura com recobrimento lateral de 1 ¼ de onda (para telhas de 6 mm e 8 mm)		

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

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

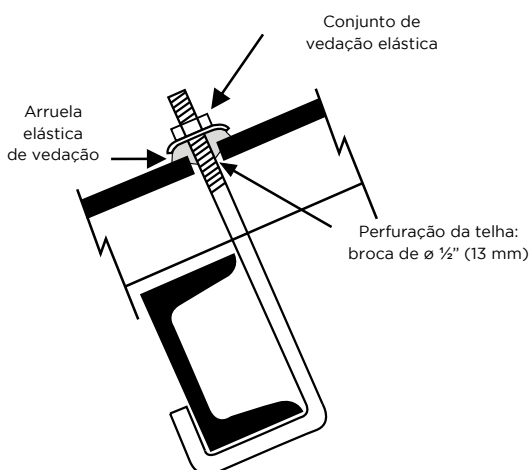
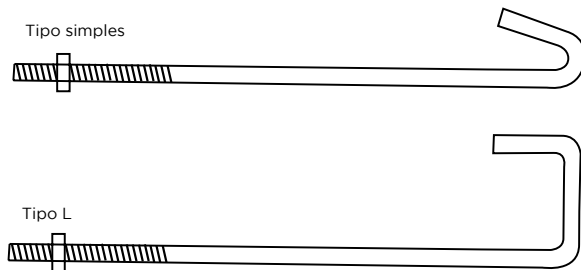
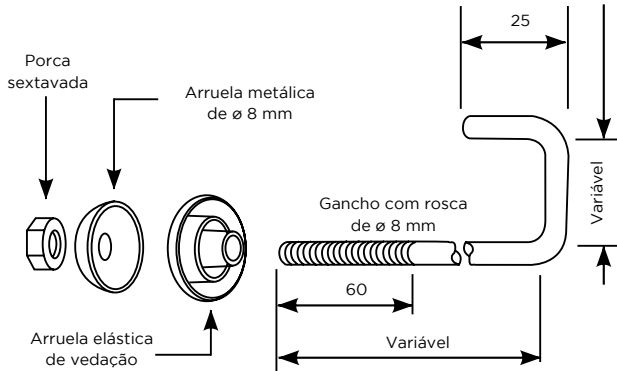
Parafusos de aço de Ø 8 mm (6/16")

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 de aço galvanizado dobrados, 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.

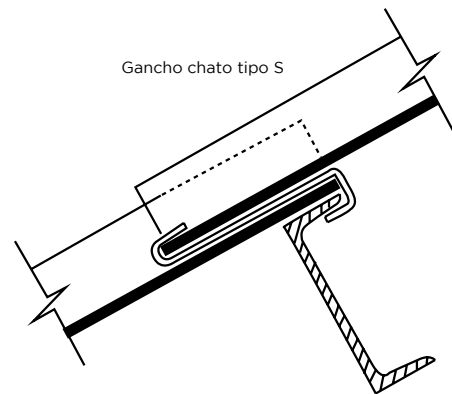
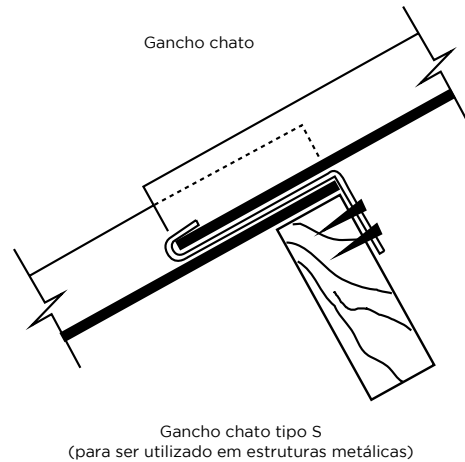


Ganchos chatos

Ganchos fabricados com ferro chato de Ø 3 mm x 12 mm (1,8" x 1/2"). São utilizados na fixação da telha **ondulada** nos telhados com inclinação superior a 10° (17,6%).

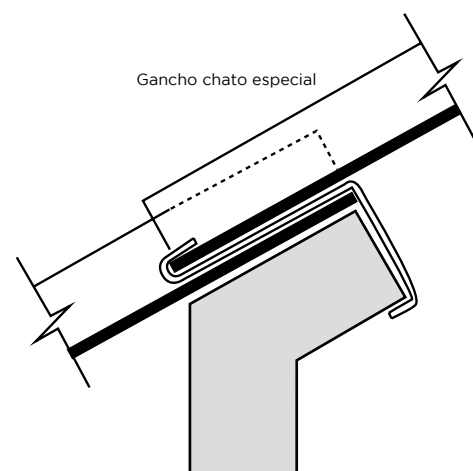
Gancho chato tipo S

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 especial

Para ser utilizado em estruturas metálicas ou de concreto.

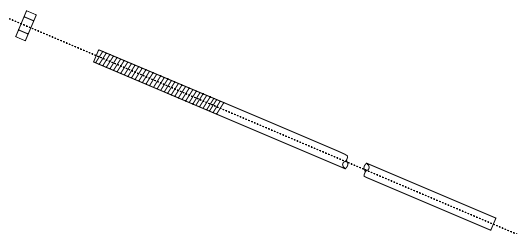


Pinos com rosca

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.

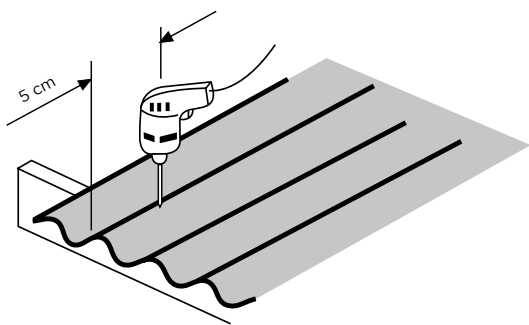
Devem ser utilizados nas estruturas de apoio metálicas ou de concreto.



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

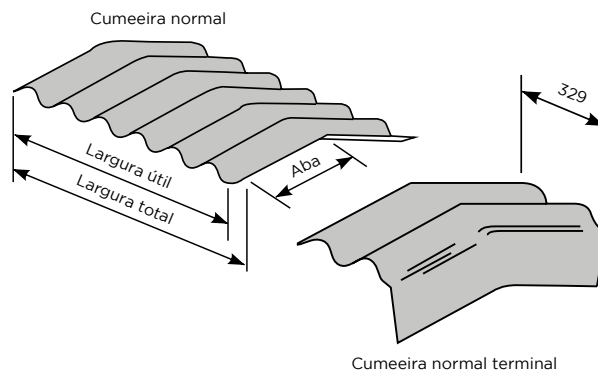
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

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 com 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

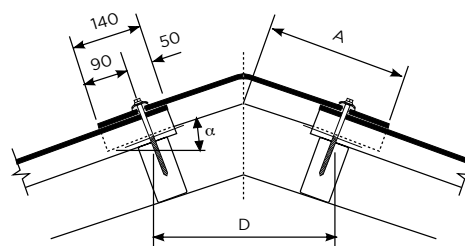
*Somente para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

**Peça sob encomenda.

Fixação - Cumeeira normal

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

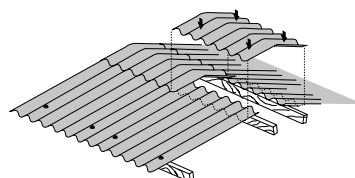
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



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

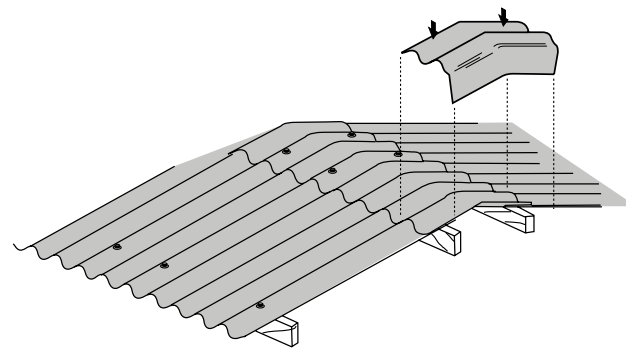
*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

**Peça sob encomenda.



Fixação - Cumeeira normal terminal

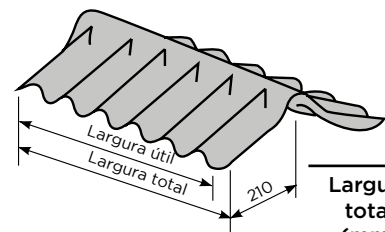
Fixada em conjunto com as cumeeiras normais, por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou ganchos com rosca para cada aba.



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.

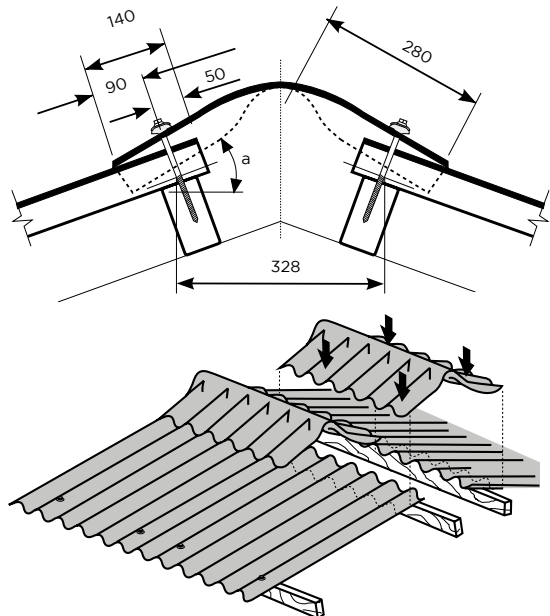
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



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

Fixação

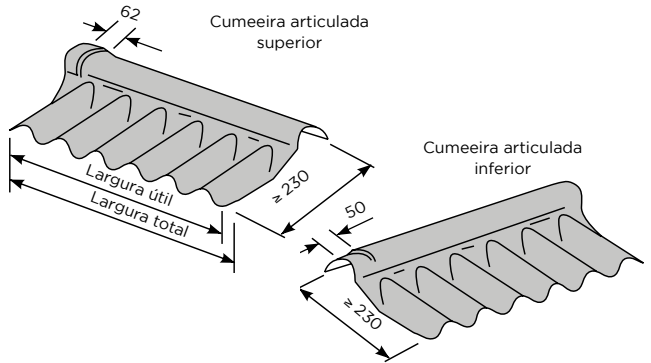
Utilize duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafusos de 150 mm ou 110 mm (caso a inclinação seja acima de 20°), ou gancho com rosca.



Cumeeira articulada

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

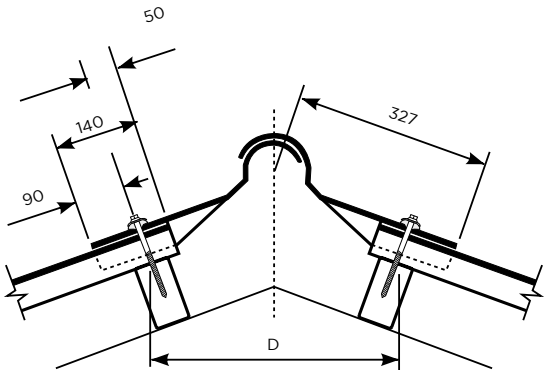
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



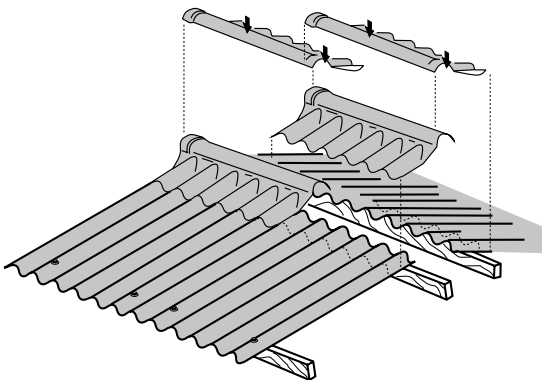
Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg) superior	Peso (kg) inferior
1.100	1.050	5,0	4,6
920	870	4,5	4,3

Fixação

Utilize 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.

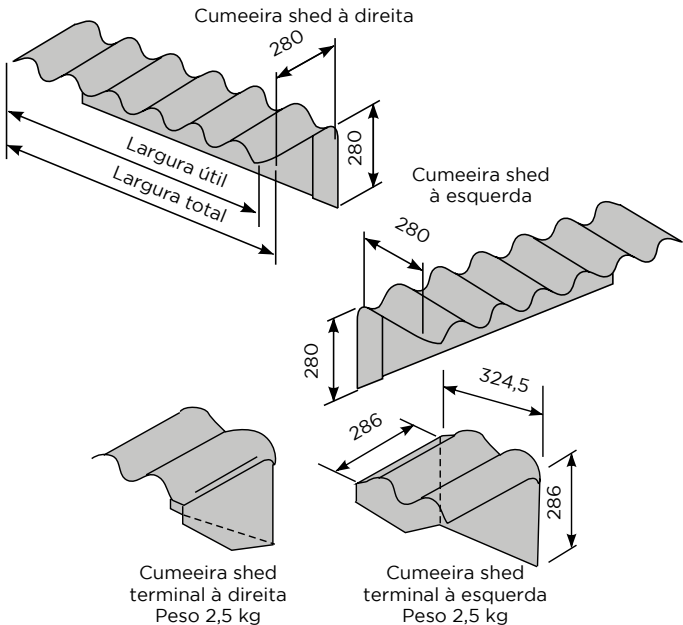
São fabricadas para montagem à direita e à esquerda, nos ângulos de 70°, 75°, 80° e 90°.

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.

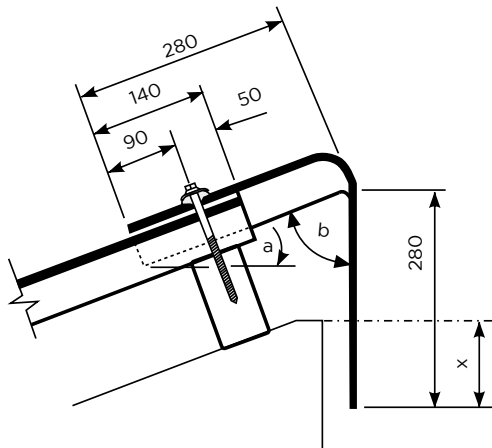
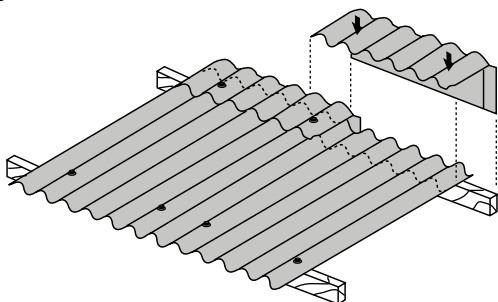
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



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

Fixação - Cumeeira shed

Utilize 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, e parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.

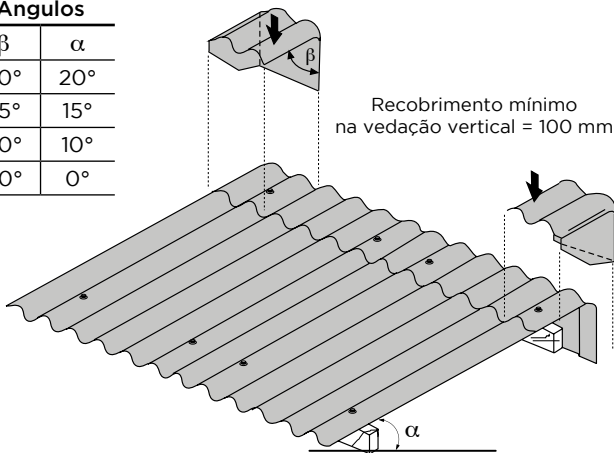


x = Recobrimento mínimo de 100 mm entre a aba plana e a parede

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°

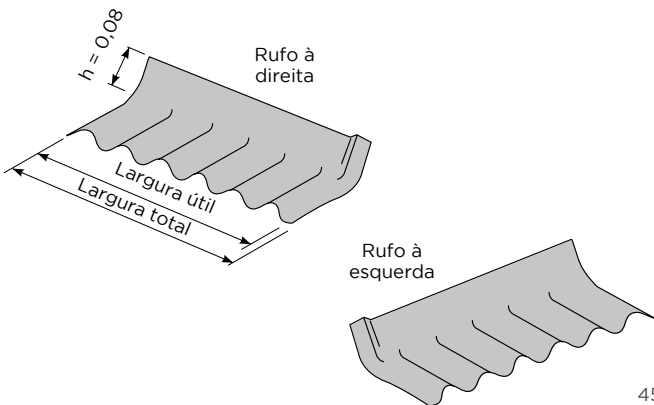


Rufo

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

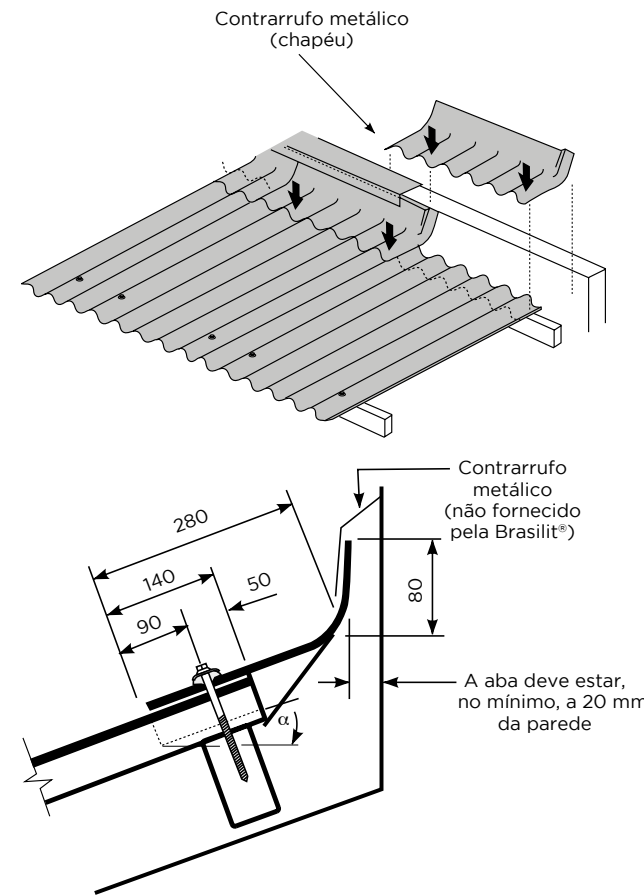
Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



Fixação

Utilize 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.

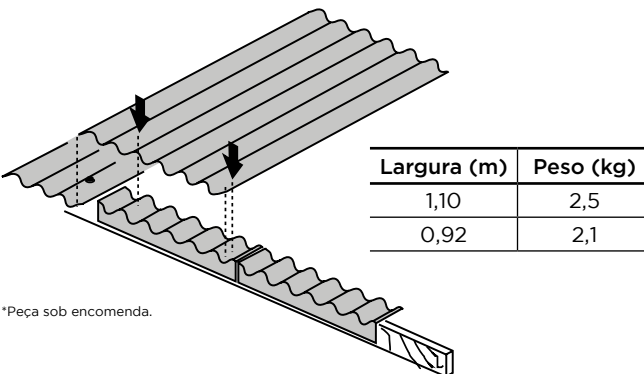


Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100 = 0,08	1.050	5,7
920 = 0,13	870	4,8

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.

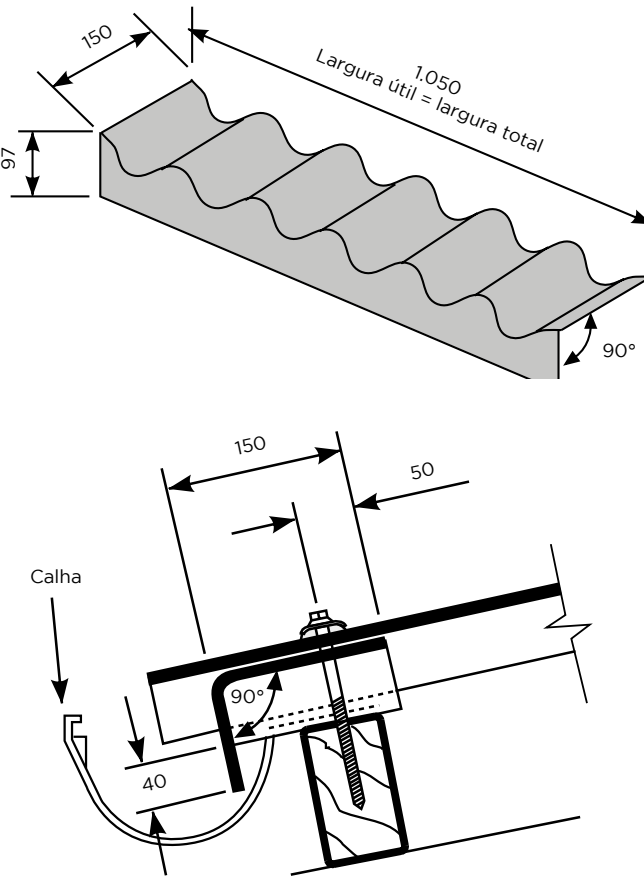
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



*Peça sob encomenda.

Fixação

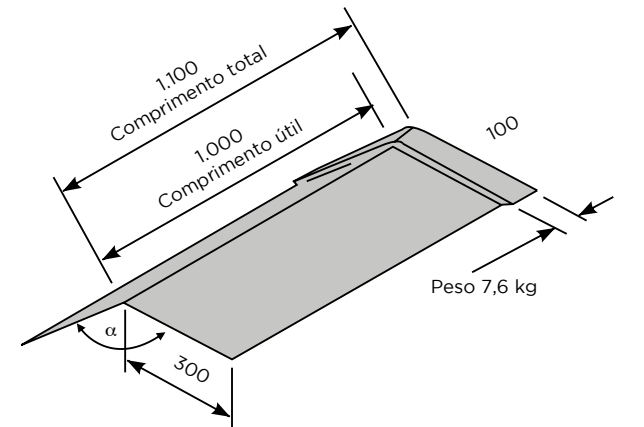
A fixação é feita em conjunto com as telhas dos beirais, nas cristas das 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), por meio de parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



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).

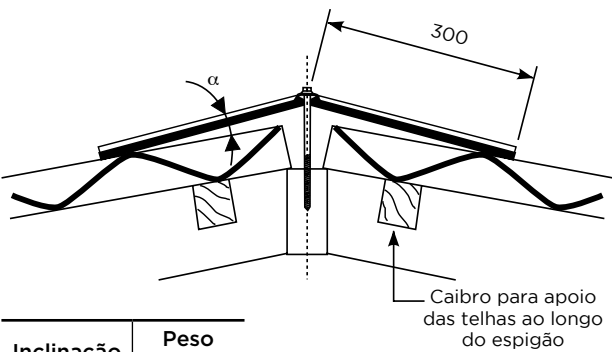
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



*Peça sob encomenda.

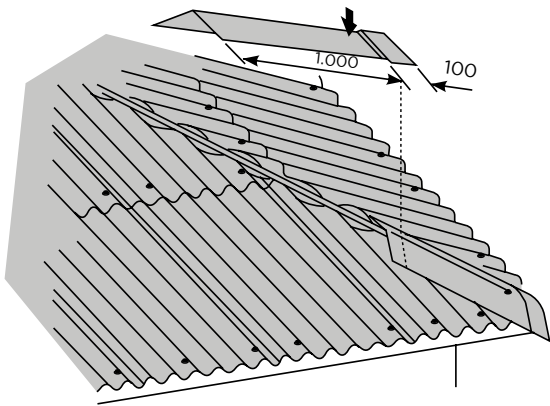
Fixação

Utilize uma fixação no topo da peça com 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

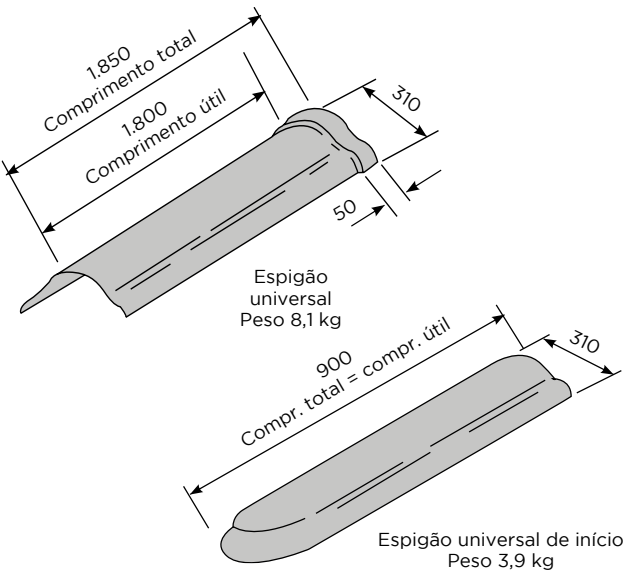
**Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.



Espigão universal e espigão universal de início

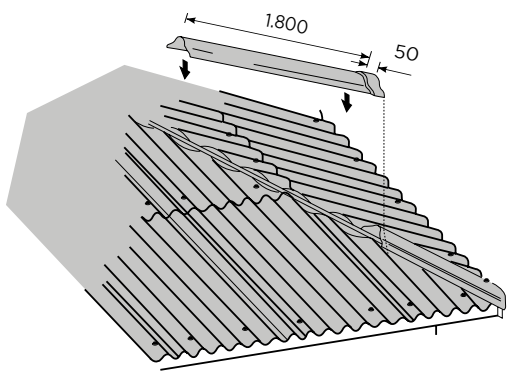
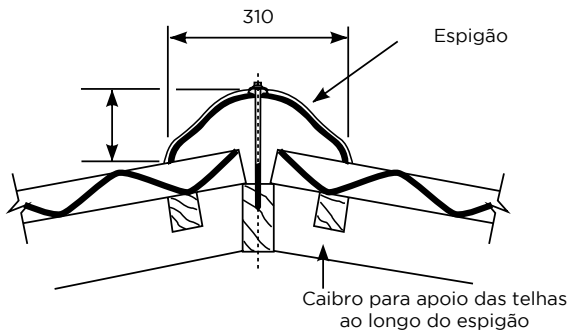
Usados no arremate, junto à linha de espigão, nos telhados com inclinação igual ou acima de 15° (27%).

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



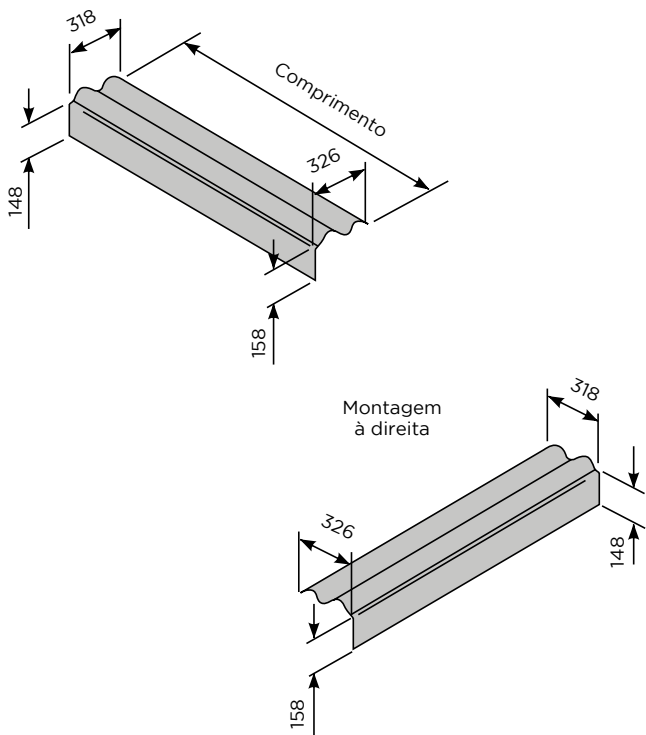
Fixação

Utilize uma fixação no topo da peça com 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.



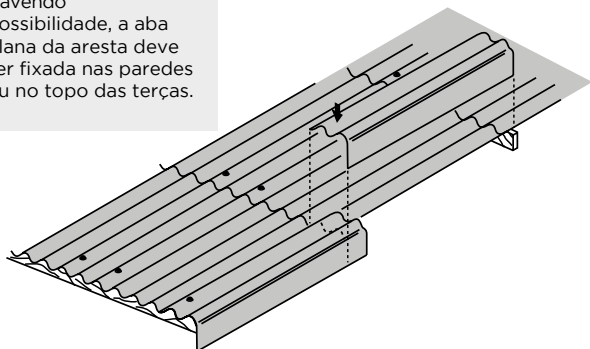
*Peça sob encomenda.

Fixação

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

Observação:

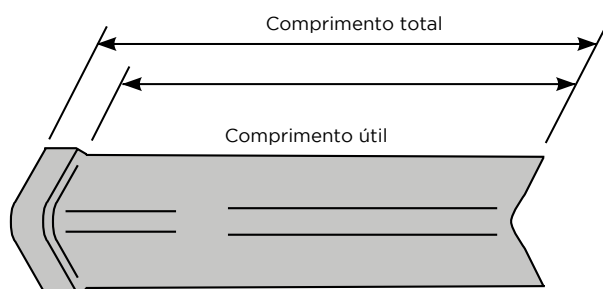
Havendo possibilidade, a aba plana da aresta deve ser fixada nas paredes ou no topo das terças.



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

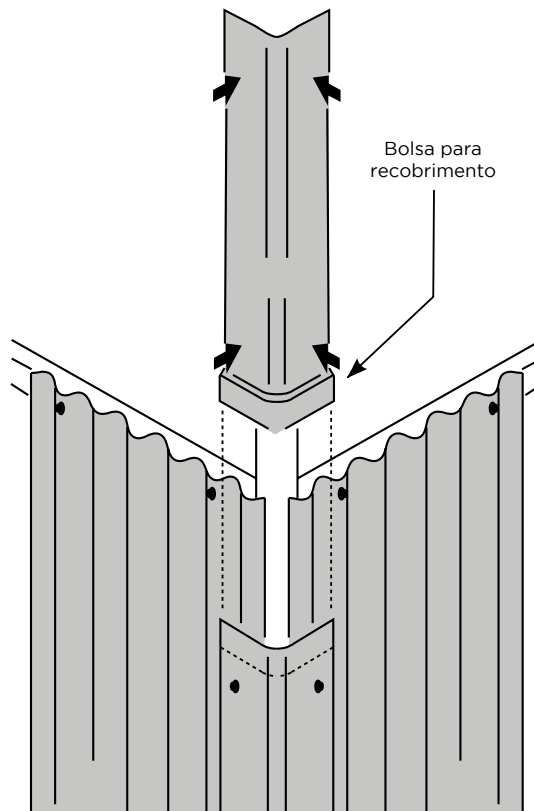
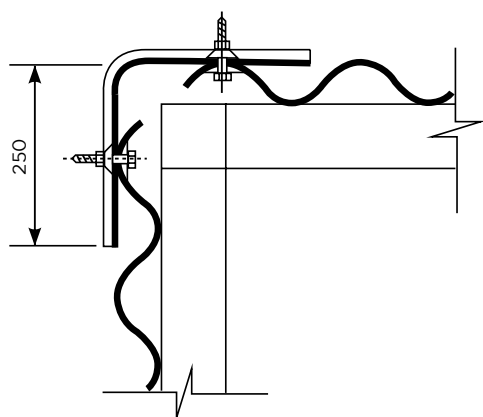
Cantoneira

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 autotравantes de abas ou por meio de quatro parafusos passantes de Ø 1/4", conforme o esquema abaixo:



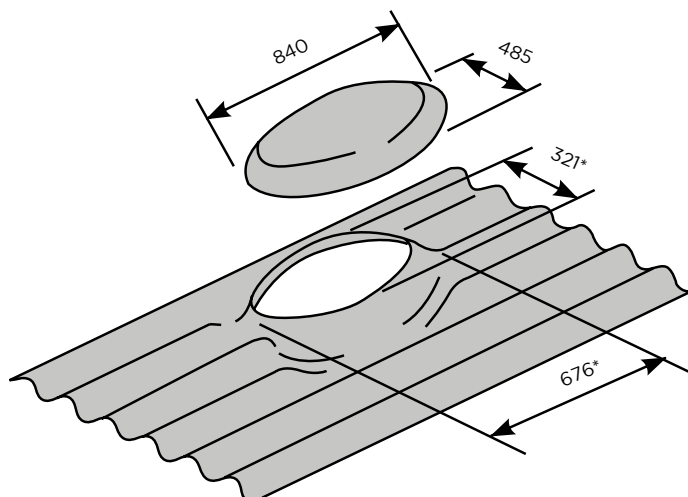
Comprimento útil (m)	Comprimento total (m)	Peso (kg)	Largura da aba (mm)
1,00*	1,10	6,2	250
1,50*	1,60	9,3	250
2,00	2,10	12,4	250

*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.

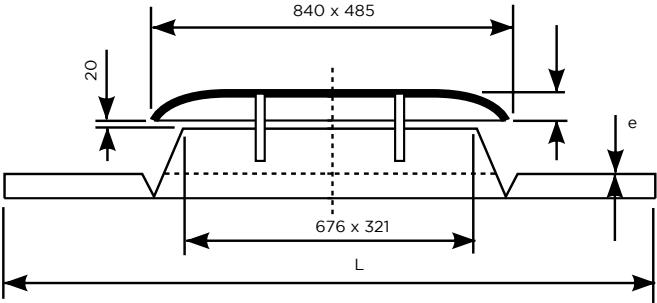
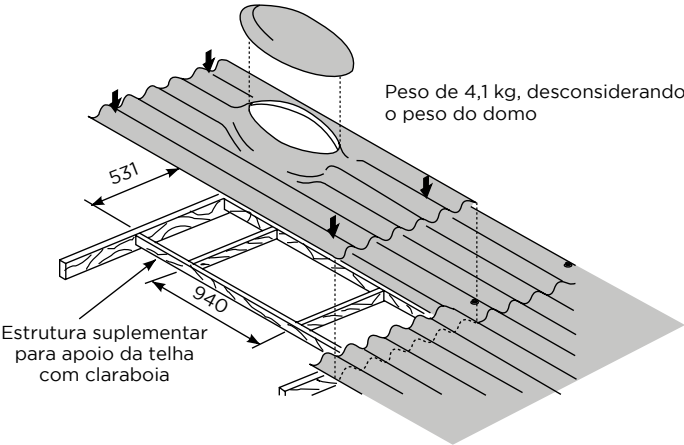


*Medidas internas.

Fixação

A fixação é idêntica à da telha **ondulada**.
O domo é fixado por meio 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.



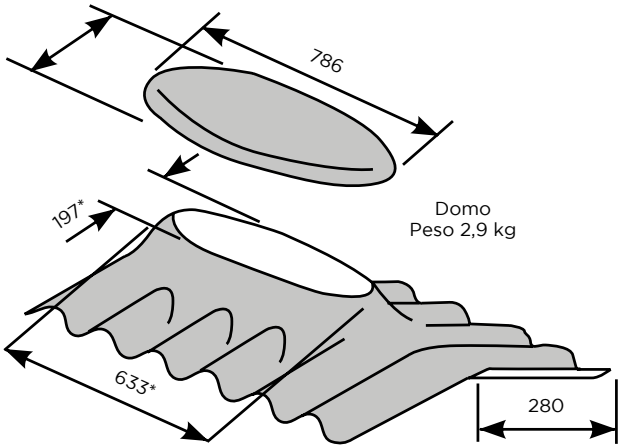
Largura de 1,10 m (L) - Espessura de 6 mm (e)	
Comprimento (m)	Peso (kg)
1,83	25,7
2,13	29,9
2,44	34,1

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.

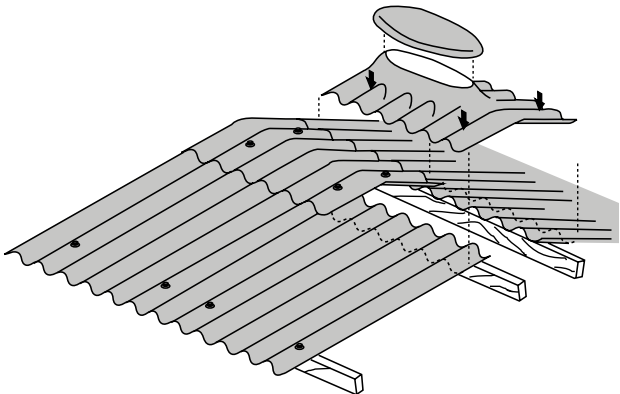
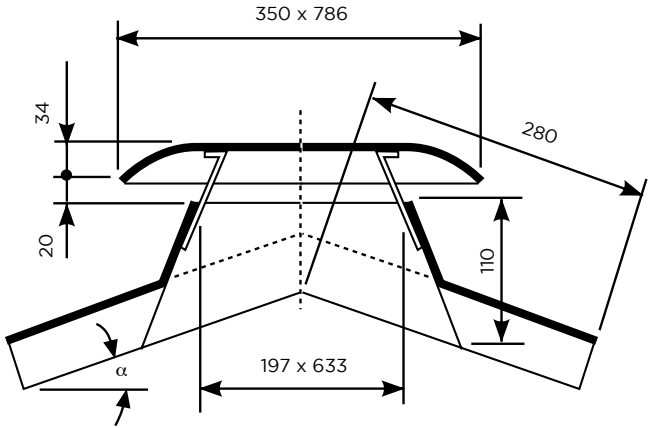
Peça/Largura (mm)	Peso (kg)
1.100	11,1



*Medidas internas.

Fixação

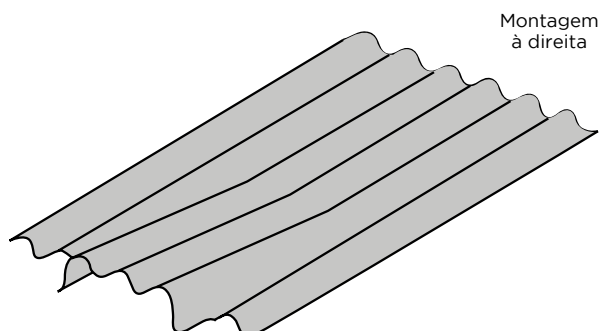
A fixação é idêntica à das cumeeiras normais.
O domo é fixado por meio de quatro suportes de ferro (kit para fixação de domo para a cumeeira lanternim).



Telha para ventilação*

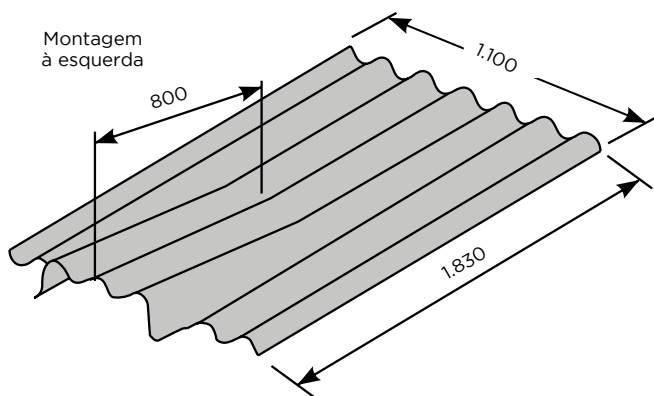
Utilizada para telhados com inclinação a partir de 15°, é fabricada para montagem à direita ou à esquerda, com espessura de 8 mm.

Proporciona abertura para ventilação do telhado ou ambiente interno.



Montagem à direita

Área de ventilação = 500 cm²



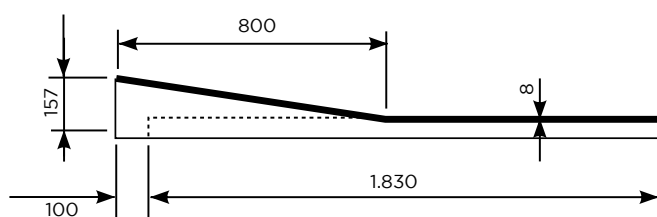
Montagem à esquerda

Área de ventilação = 500 cm²

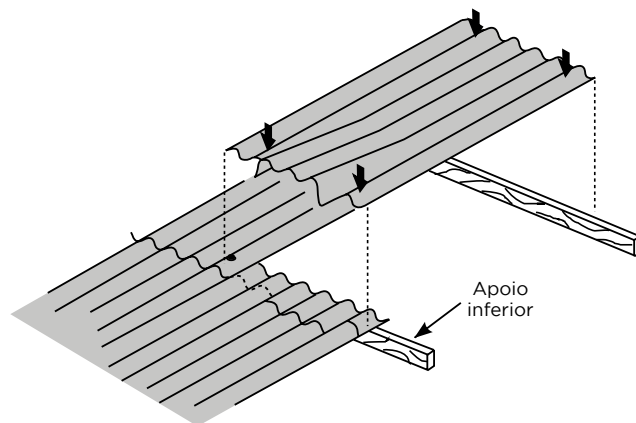
*Peça sob encomenda.

Fixação

Segue os mesmos critérios adotados para a telha **ondulada**. Porém, a fixação no apoio inferior com parafusos e ganchos com rosca deve ser feita nas ondas de extremidade.



Peça/Largura (m)	Peso (kg)
1,83	33,1

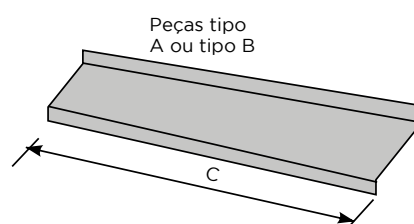


Apoio inferior

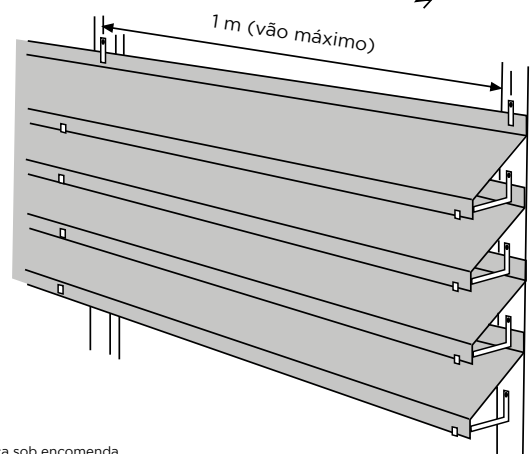
Veneziana*

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.

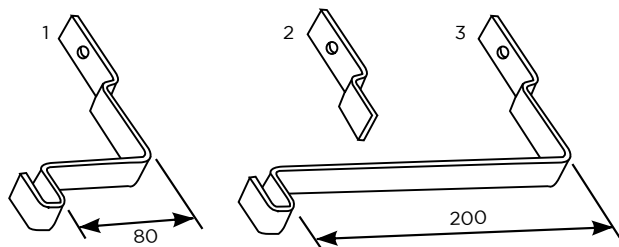
Fixação

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

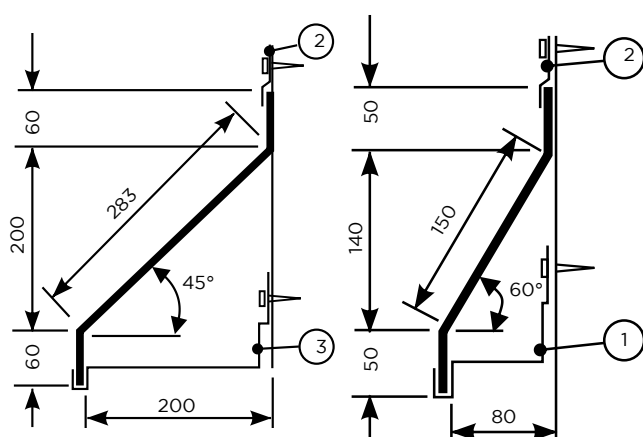
A fixação das venezianas é feita por meio de ganchos fixados nos apoios por parafusos de cabeça chata de Ø 6 mm x 38 mm.

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°.



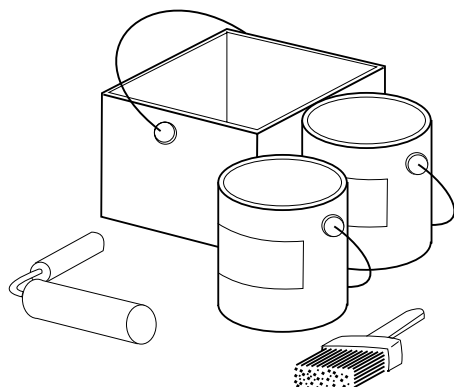
Tipo	Comprimento C (m)	Peso (kg)
A	1,50	3,9
	2,00	5,2
	2,50	6,6
B	1,50	6,2
	2,00	8,2
	2,50	10,3



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.



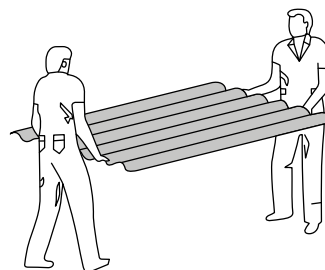
Nota:

- ◆ Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- ◆ Para informações adicionais, consulte 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.

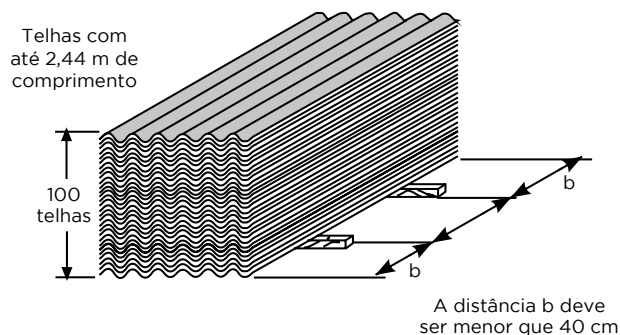
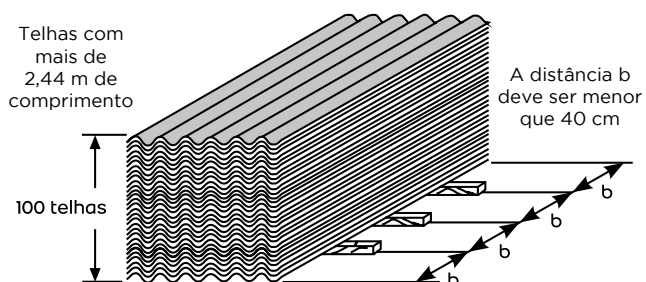


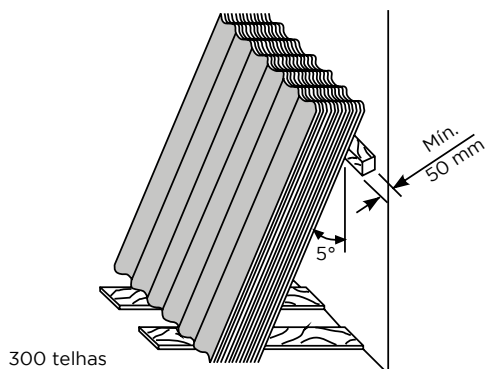
Armazenagem

Armazene 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 na 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, utilize dois calços distanciados como a figura a seguir. Para telhas maiores do que 2,44 m, utilize três calços.





Transporte na obra

As telhas devem ser transportadas por duas pessoas, segurando na segunda e penúltima onda, conforme a imagem abaixo.

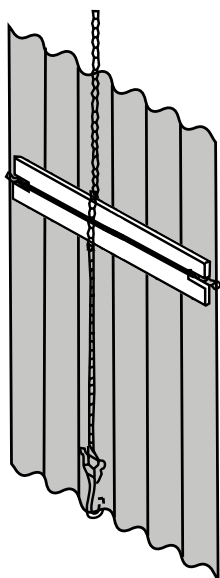
Durante o transporte, nunca flexione as telhas no sentido de sua largura.



Içamento

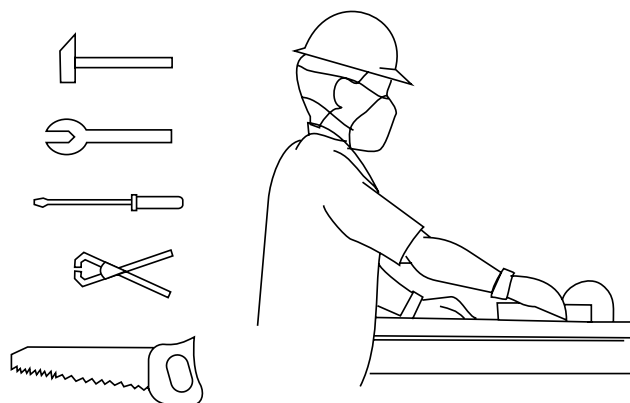
As telhas deverão ser suspensas de modo a não causar esforço no sentido da largura.

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

Utilize ferramentas adequadas e 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.

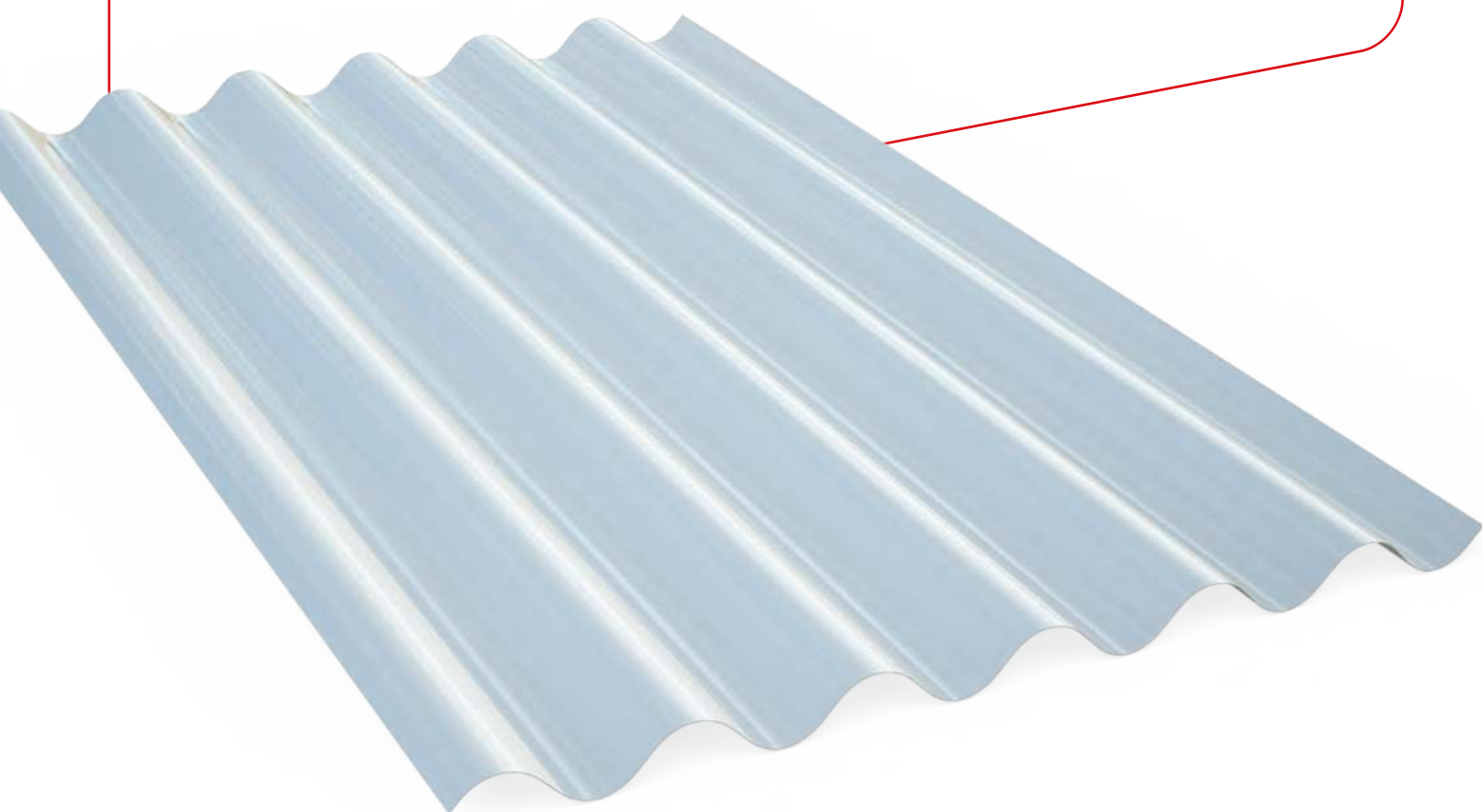
Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de todo o Brasil.

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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

TRANSLÚCIDA

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



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.

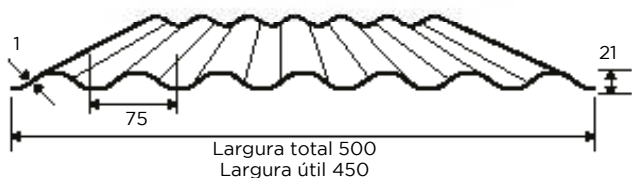
Produzidas com PP (polipropileno), são duráveis, resistentes aos raios solares e ao amarelamento. São muito práticas e fáceis de instalar, pois se encaixam perfeitamente nas tradicionais telhas de fibrocimento CRFS. Além disso, as telhas **translúcidas** possuem a garantia e a tradição da Brasilit®.



Atenção:

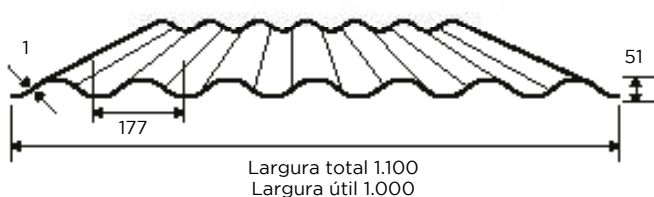
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

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

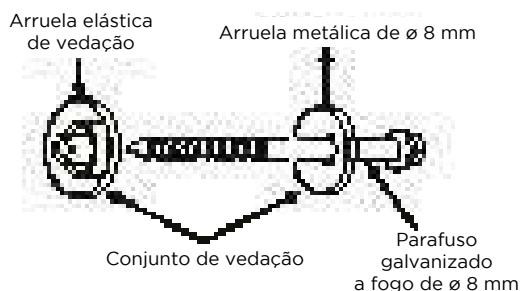
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com este catálogo.

ONDA 75 - FIBROTEX

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

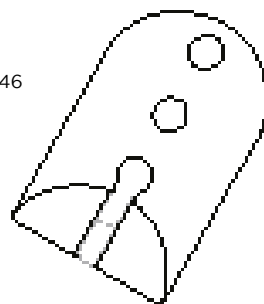


Parafuso autobrocante de 1/4" x 38 mm (estrutura metálica)



Calço de fixação

Comprimento 46
Altura 40

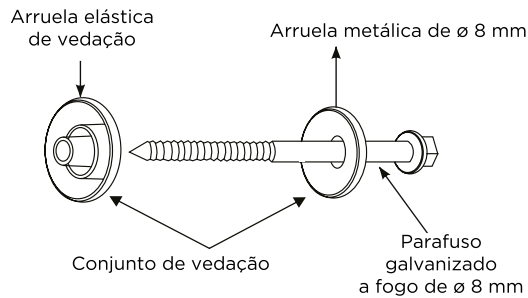


ONDA 177 - ONDULADA

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

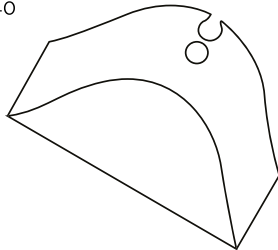


Parafuso autobrocante de 1/4" x 76 mm (estrutura metálica)



Calço de fixação

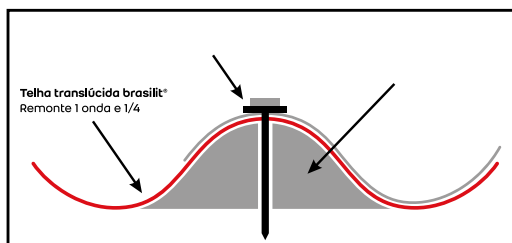
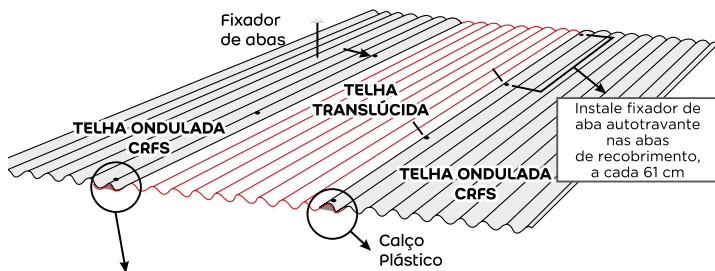
Comprimento 125
Altura 40



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 não trincar a telha de fibrocimento.
- Para evitar frestas e deformações na telha **translúcida**, instale fixadores de aba na borda da telha, "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
- Só as telhas de fibrocimento originais brasilit® possuem o carimbo característico brasilit®. Sempre verifique.

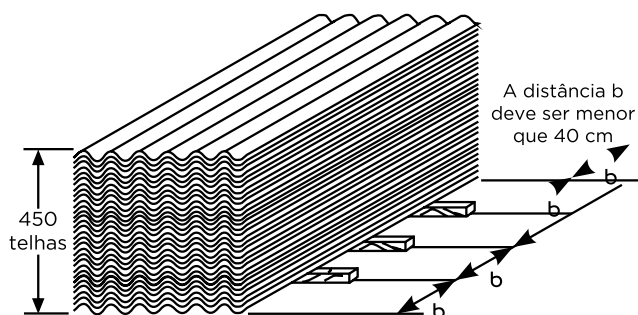
- Telhas translúcidas devem ser instaladas conforme a IT9 do Estado de São Paulo do corpo de bombeiros. É obrigatória a consulta dessa instrução para instalação.

TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

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

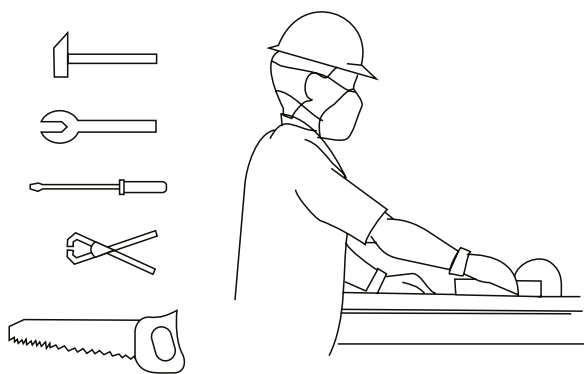
Empilhamento horizontal

- ◆ Apoie 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

Utilize ferramentas adequadas e 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, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

TOPCOMFORT

A telha da Brasilit® que refresca o seu lar.



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.

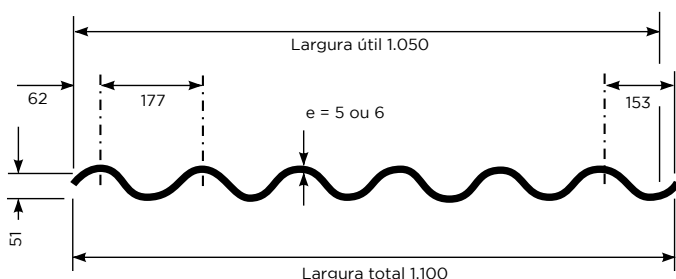
A **topcomfort** não contém nenhuma forma de amianto e é produzida com uma mistura de cimento portland, calcário, celulose e fibras de reforço sintéticas à base de polipropileno (PP) e aditivos.

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 maior 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
	Peso (kg)	Peso (kg)
1,22	13,5	16,3
1,53	17,0	20,4
1,83	20,3	24,4
2,13	23,6	28,4
2,44	27,1	32,5
3,05	-	40,7
3,66	-	48,8

Importante:

Para edificações com pé-direito superior a 7 m, utilize telhas de 6 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 = 2.700 N/m.
- ◆ **Densidade aparente:**
 - 1,46 g/cm³;
 - 1,48 g/cm³.

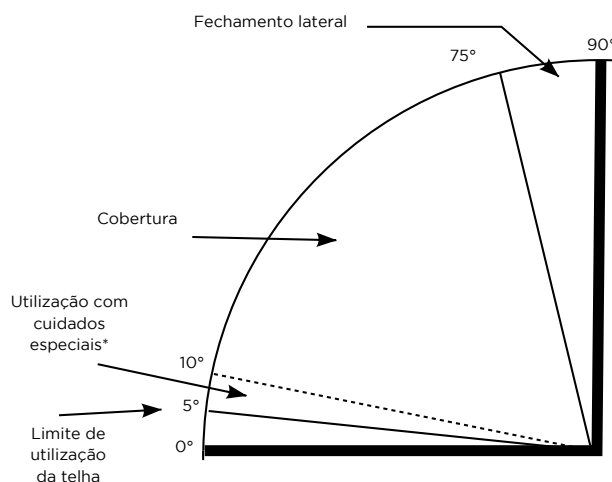
PROJETO DE MONTAGEM

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.

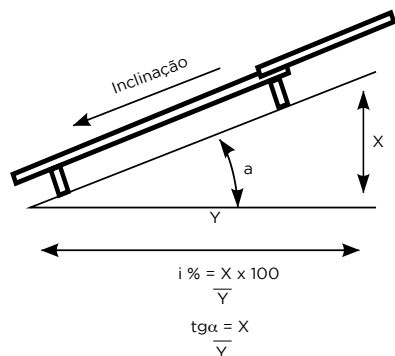
Inclinação

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

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

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

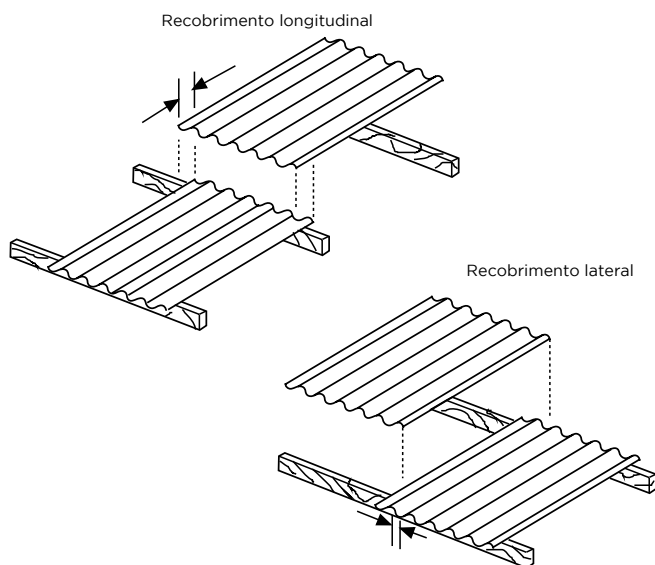
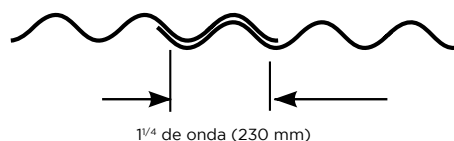
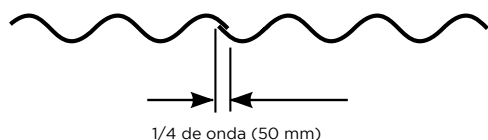
Para obter melhor aproveitamento das telhas, a inclinação mais recomendada é de 15° (27%).



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 espessura de 6 mm).



Inclinação e recobrimento

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

Inclinação e Recobrimento			
Inclinação da cobertura	Recobrimento lateral mínimo	Recobrimento longitudinal mínimo (mm)	Comprimento máximo da rampa (m)
5° ≤ i < 10° somente para espessura de 6 mm	1/4 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.
**Consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit®.

Superfície a cobrir

A telha **topcomfort** com espessura de 6 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°.

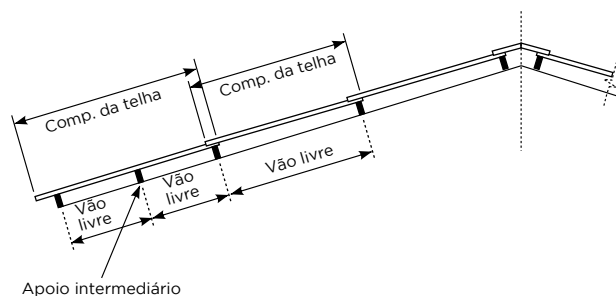
Número de apoios e vão livre

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

Vão livre máximo para a telha topcomfort:

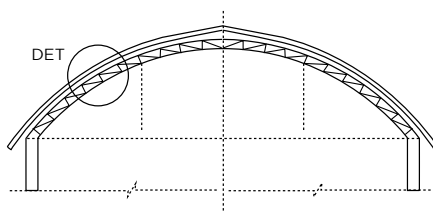
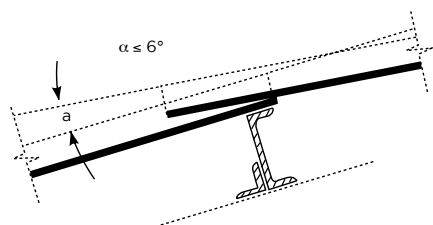
- 5 mm = 1,69 m;
- 6 mm = 1,69 m.

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*

*Estas telhas necessitam de fixação também nos apoios intermediários.



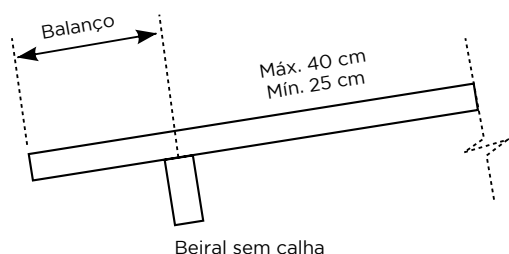
Para telhas com espessura de 6 mm

Balanço livre

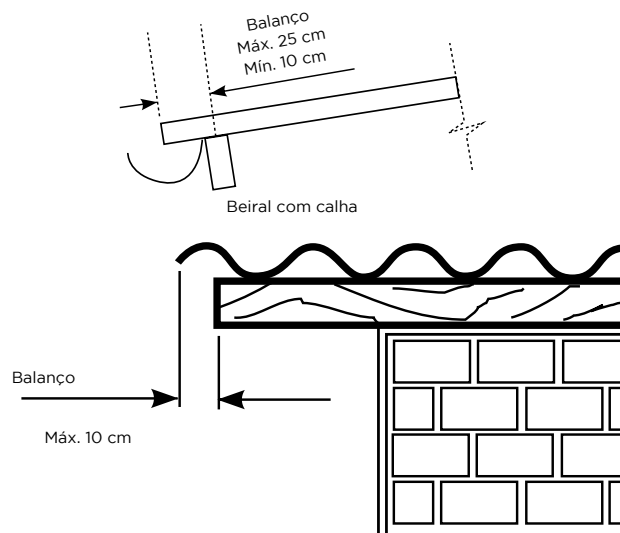
O balanço no sentido do comprimento das telhas é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo.

O balanço do beiral com calha pode ser reduzido em 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.

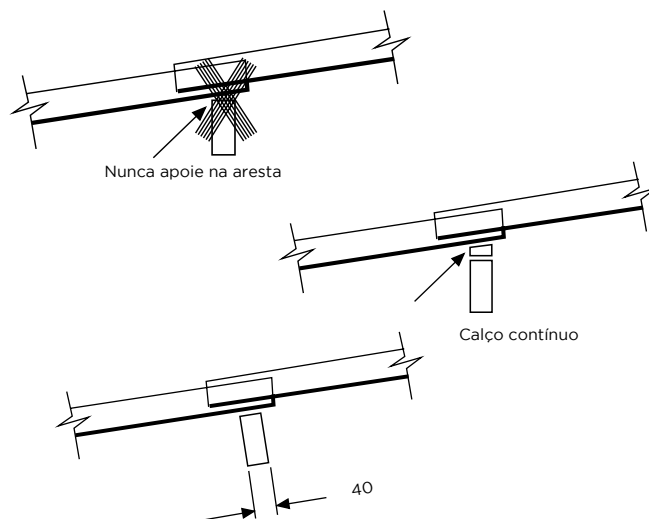


Beiral sem calha



Formas e tipos de apoio

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.



Observação:

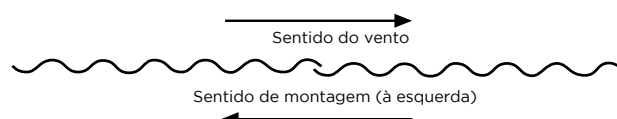
Para o cordão de vedação, utilize adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

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.

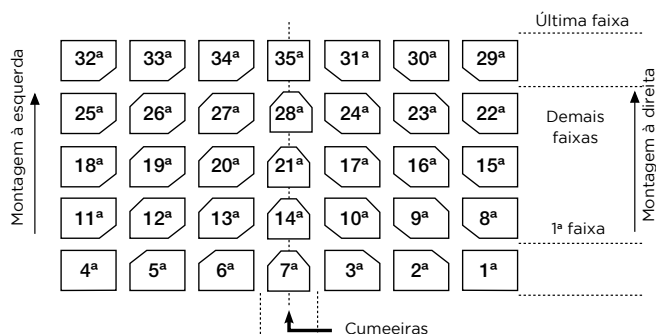
Sentido de montagem

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

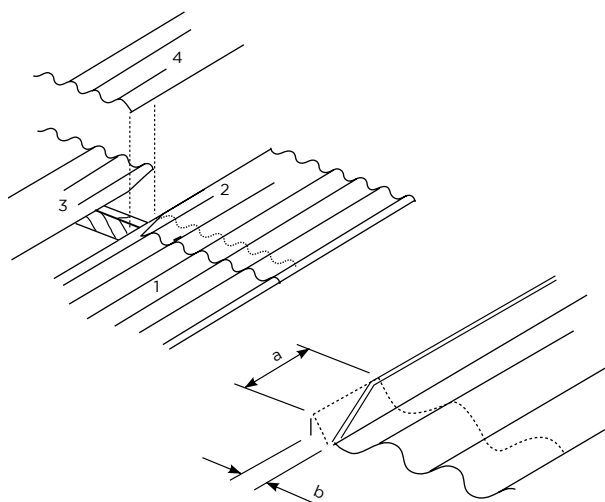
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

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 grossa ou lixa.

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

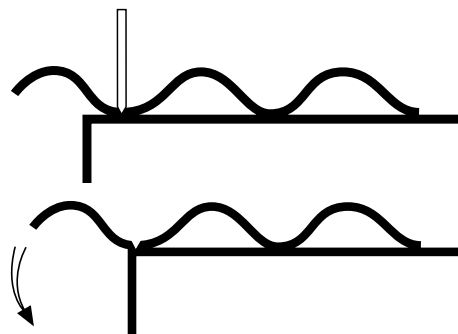


a = recobrimento longitudinal adotado
b = recobrimento lateral = $\frac{1}{4}$ de onda (50 mm) ou $\frac{1}{4}$ de onda (230 mm) (para espessura de 6 mm)

Como cortar as telhas

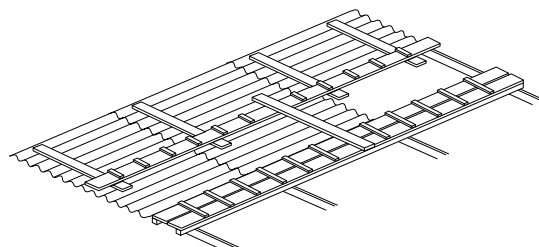
Para o corte das telhas em pequenas quantidades, podem ser utilizados serra, serrote para madeira dura ou torquês. O corte no sentido longitudinal das telhas pode ser feito por flexão, desde que elas sejam previamente riscadas por um sulco feito com ponta metálica (wídia), em uma profundidade de, no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

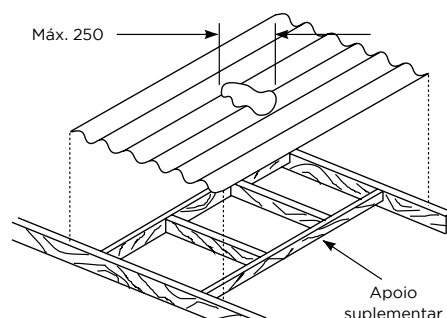
- ◆ Não pise diretamente sobre as telhas. Coloque tábuas nos dois sentidos, de modo a permitir a livre movimentação dos montadores.
- ◆ As tábuas devem ser colocadas de maneira a distribuir os esforços nos pontos de apoio das telhas.
- ◆ Utilize EPIs apropriados para a instalação das telhas.
- ◆ Nunca 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 grossa para ajustes finais. Deve-se prever um sistema de vedação com saia metálica e materiais vedantes.



FIXAÇÃO

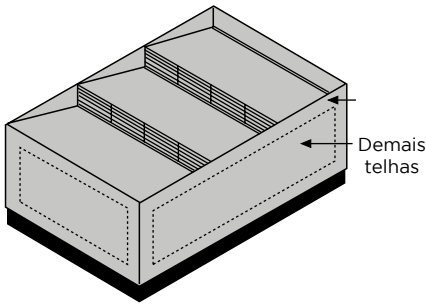
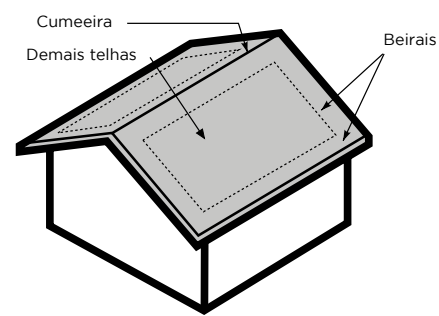
Material para fixação

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

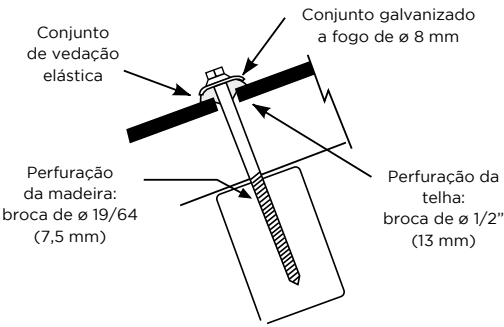
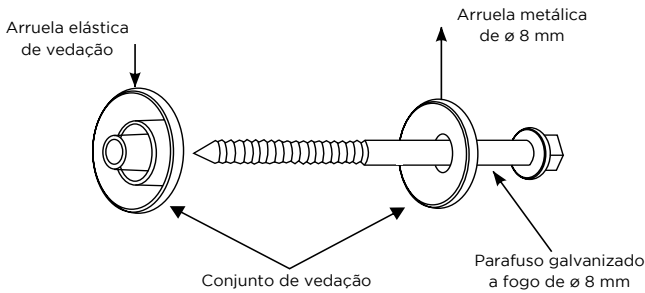
▼ Parafuso ou gancho com rosca
□ Gancho chato
* Sistema de fixação mais indicado para os locais onde há deposição de materiais em forma de fibras ou em pó, como indústrias têxteis, graneleiros, depósitos de ração, etc.

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.

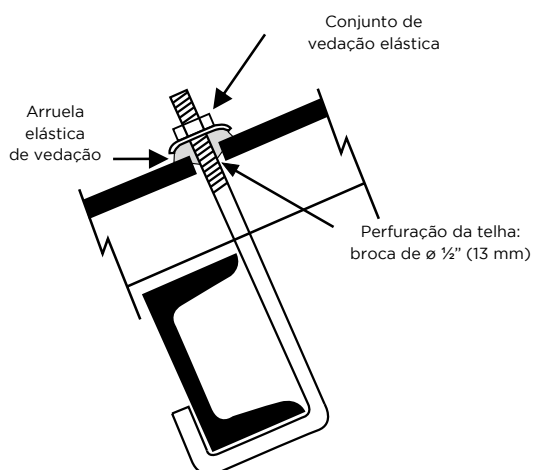
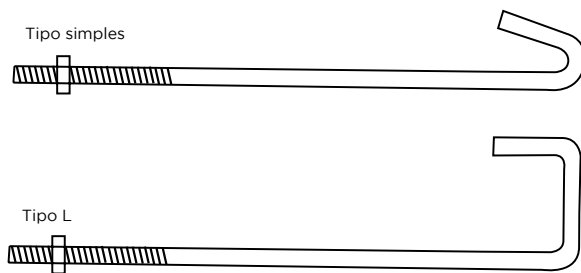
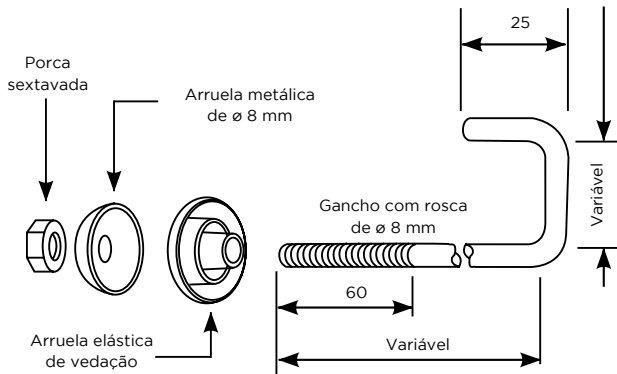
Parafusos de aço de Ø 8 mm (6/16")

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 de aço galvanizado dobrados, 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.

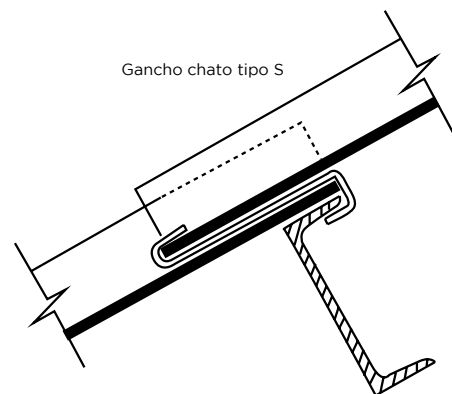
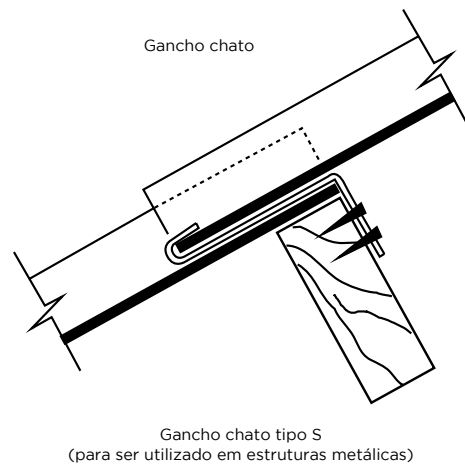


Ganchos chatos

Ganchos fabricados com ferro chato de Ø 3 mm x 12 mm (1,8" x 1/2"). São utilizados na fixação da telha **topcomfort** nos telhados com inclinação superior a 10° (17,6%).

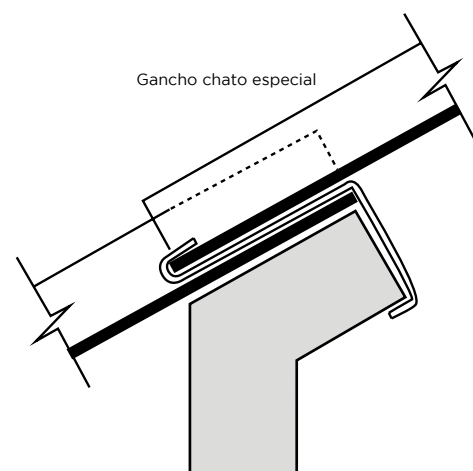
Gancho chato tipo S

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 especial

Para ser utilizado em estruturas metálicas ou de concreto.

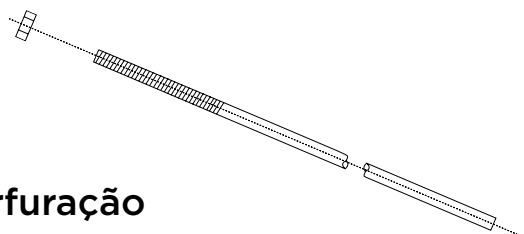


Pinos com rosca

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.

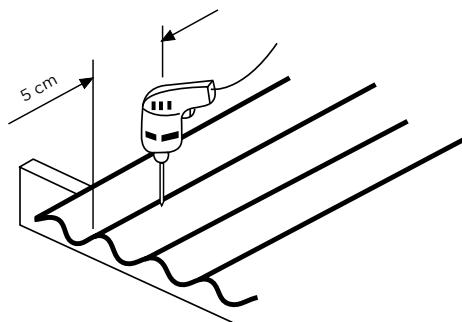
Devem ser utilizados nas estruturas de apoio metálicas ou de concreto.



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°*.

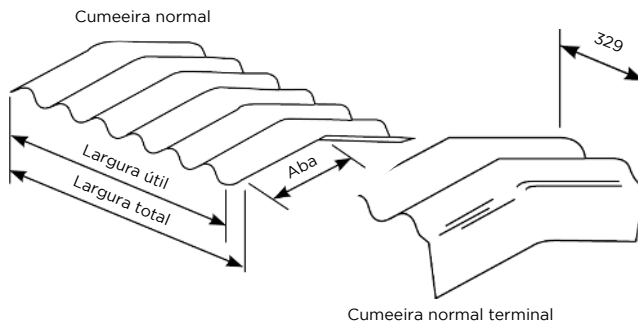
A cumeeira normal terminal é uma peça de acabamento. É aplicada sobre a primeira e a última cumeeira normal, proporcionando concordância com a aresta.

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

*Peça sob encomenda.

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

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

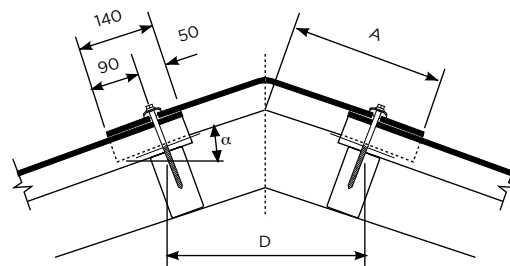


Peças	Largura total (m)	Largura útil (m)	Peso (kg)
1,10	1,10	1,05	Cumeeira normal 5° - 8,1* Cumeeira normal 10° - 8,1 Cumeeira normal 15° - 8,2 Cumeeira normal 20° - 8,3 Cumeeira normal 25° - 8,4 Cumeeira normal 30° - 8,5

Fixação - Cumeeira normal

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

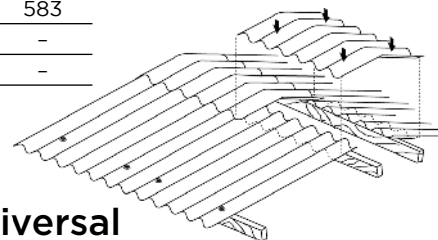
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



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.

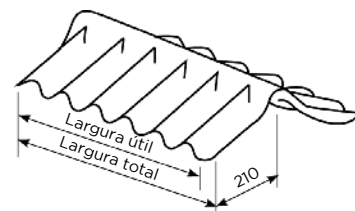


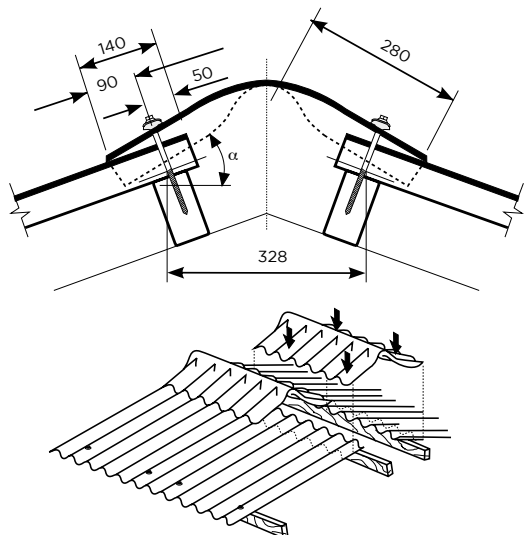
Cumeeira universal

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

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

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

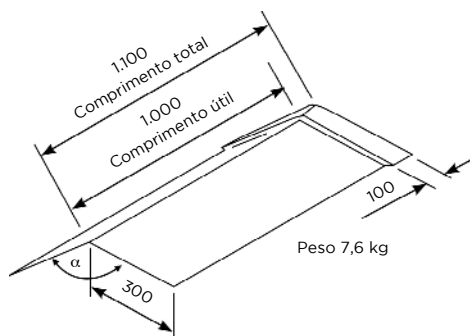




Espigão de abas planas*

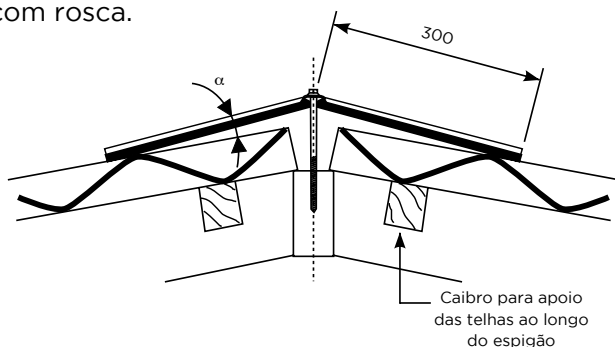
Peça utilizada para o recobrimento do encontro de telhas na linha de espigão. Fabricado nos ângulos de 5°, 10°, 15° e 20° (α).

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



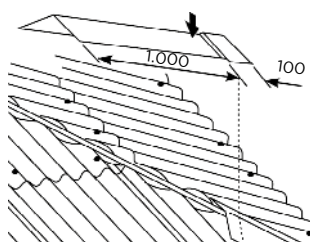
Fixação

Utilize uma fixação no topo da peça com 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.

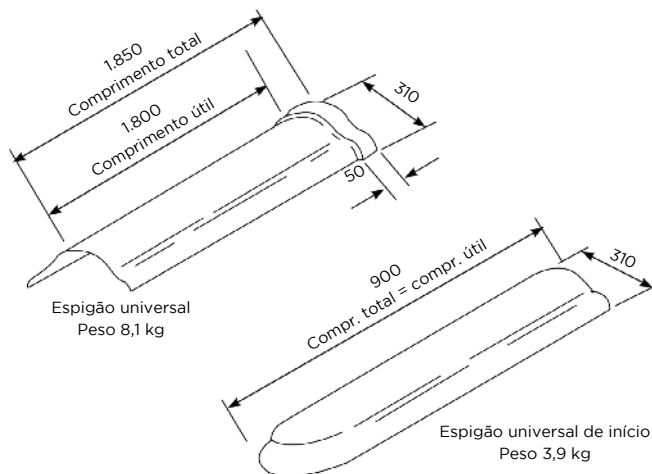


Espigão universal e espigão universal de início*

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.

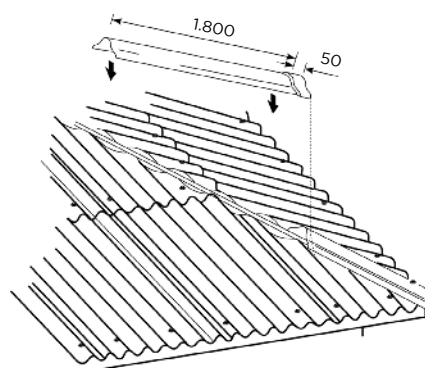
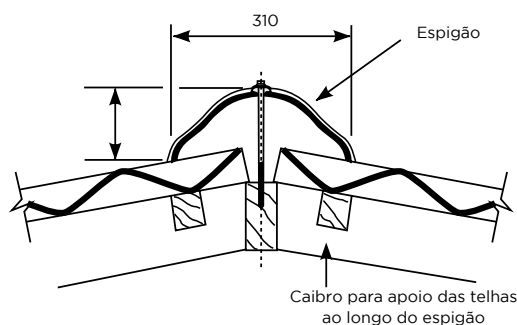
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

*Peça sob encomenda.



Fixação

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

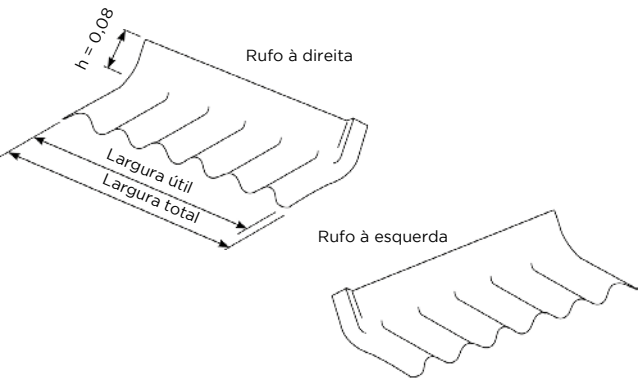


Rufo

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

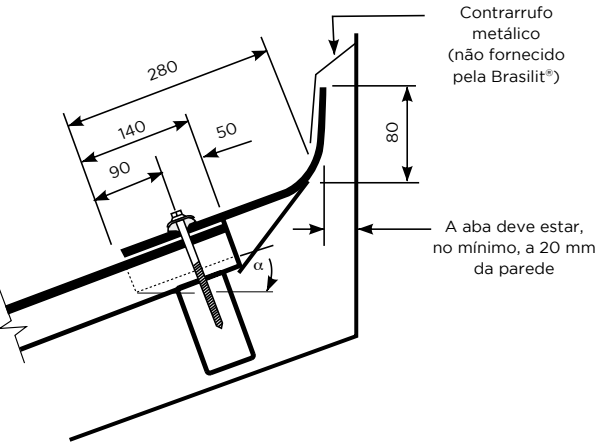
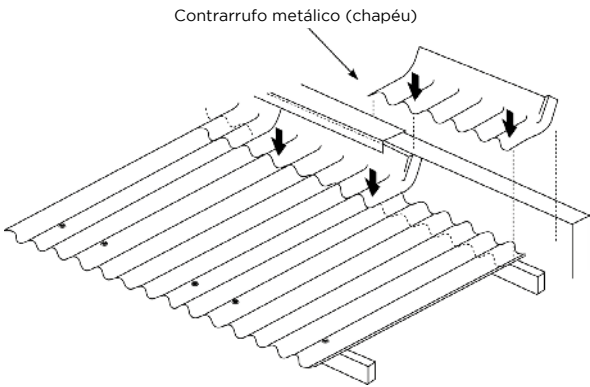
Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



Fixação

Utilize 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.



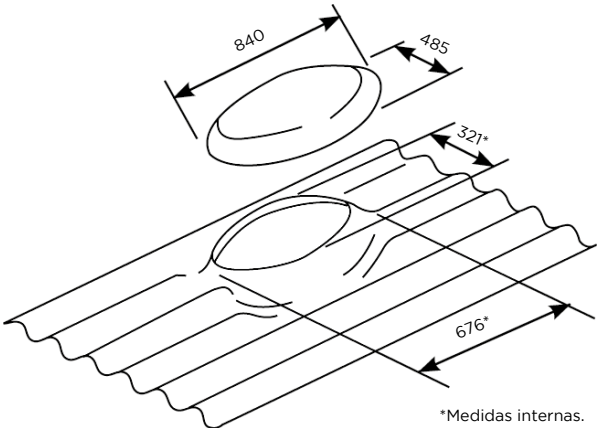
Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100 = 0,08	1.050	5,7

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.

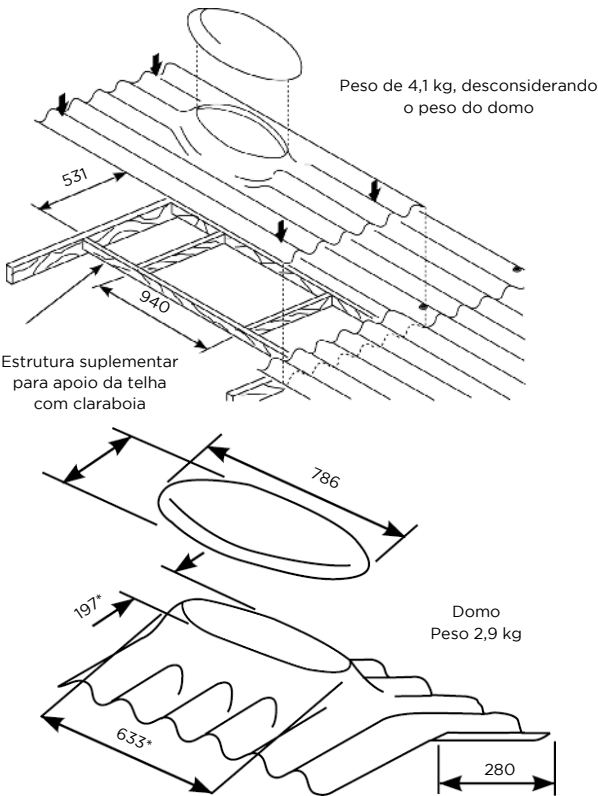
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



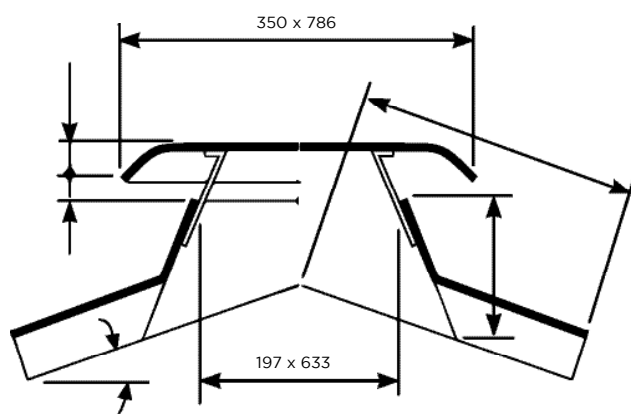
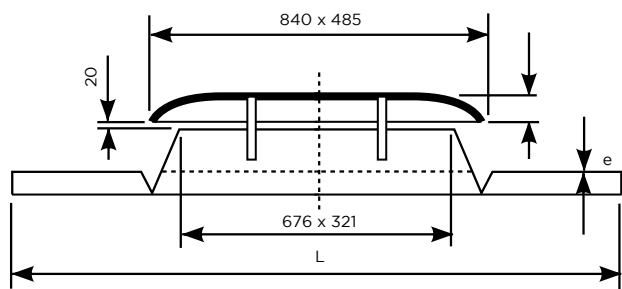
Fixação

A fixação é idêntica à da telha **topcomfort**. O domo é fixado por meio 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.



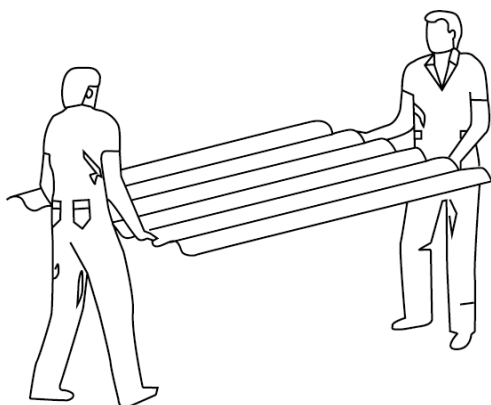
Largura de 1,10 m - Espessura de 6 mm (e)	
Comprimento (m)	Peso (kg)
2,13	29,9



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.

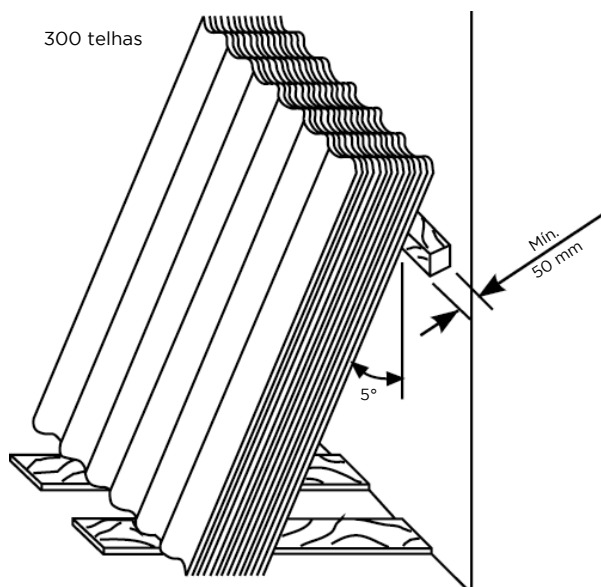
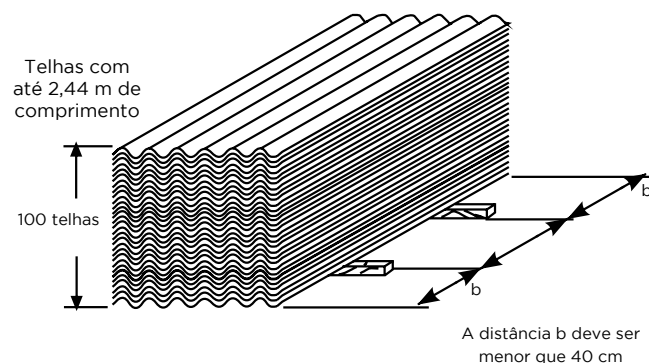
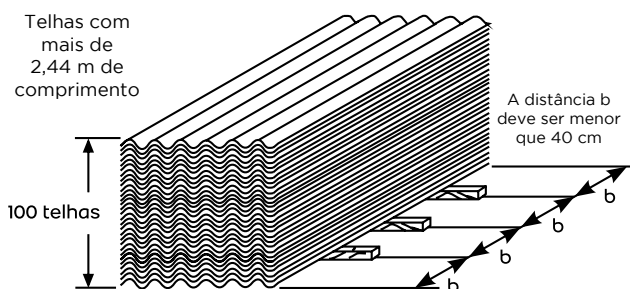


Armacenagem

Armazene 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 na posição vertical, até 300 unidades, conforme o desenho abaixo. Em ambos os casos, não misture telhas de comprimentos diferentes.

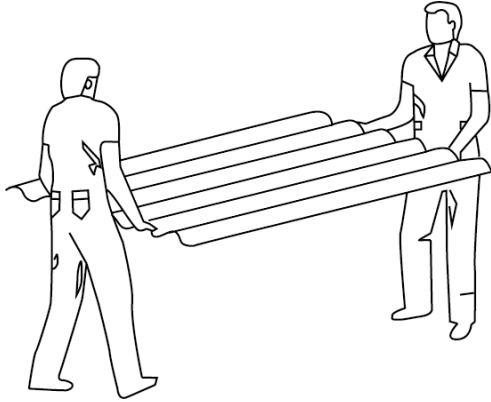
Para telhas de até 2,44 m, utilize dois calços distanciados como a figura a seguir. Para telhas maiores do que 2,44 m, utilize três calços.



Transporte na obra

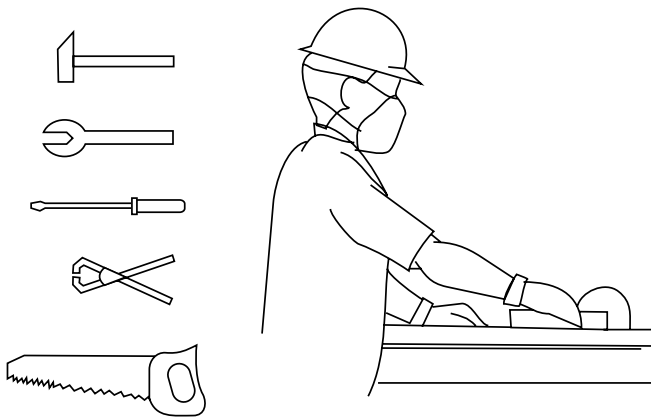
As telhas devem ser transportadas por duas pessoas posicionadas conforme a imagem abaixo.

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



Ferramentas

Utilize ferramentas adequadas e 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 contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

MAXIONDA

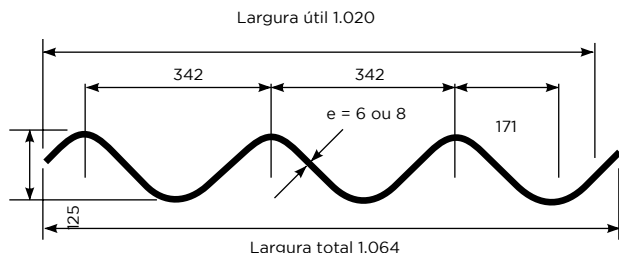
**Ondas maiores
para mais economia
e praticidade, com
a mesma qualidade
de sempre.**



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 = -0,4mm + 0,5mm;
 - comprimento = + 20 mm;
 - largura = 20 mm.

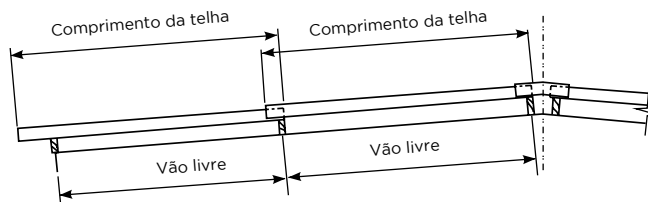
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

- ♦ **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- ♦ **Dilatação térmica linear:** 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

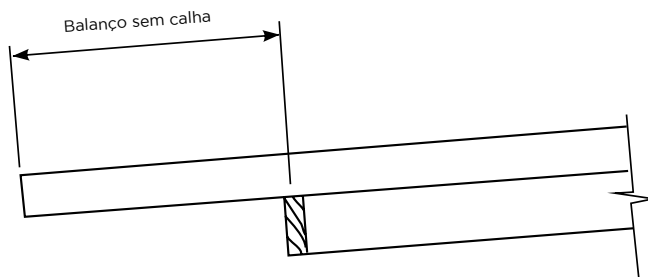
O vão livre é a máxima distância admitida entre os eixos das terças de apoio das telhas.



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

Balanço

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

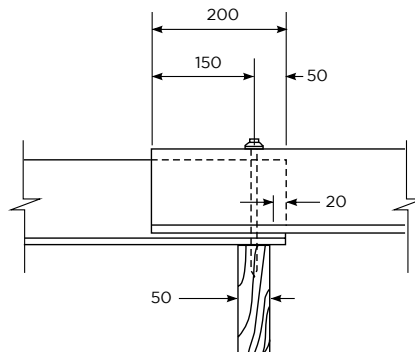


Sem calha		
Espessura (mm)	Balanço máximo (m)	Balanço mínimo (m)
6	0,80	0,40
8	1,00	0,40

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.



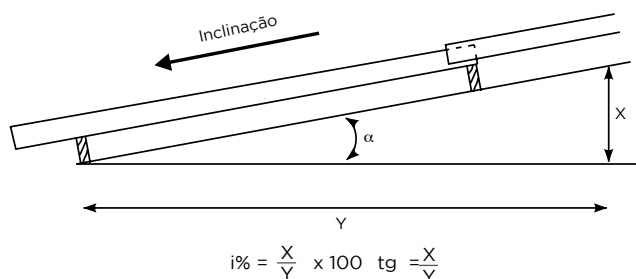
Inclinação

A **maxionda** pode ser aplicada em coberturas com inclinação:

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

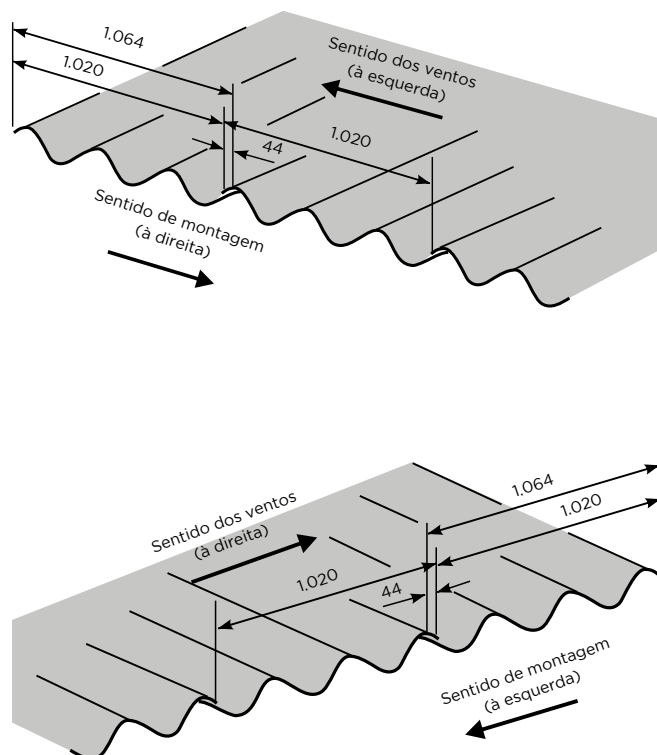
Deve-se respeitar o vão livre máximo sem o uso de peças complementares.

Grau	%
5°	9
10°	18
15°	27



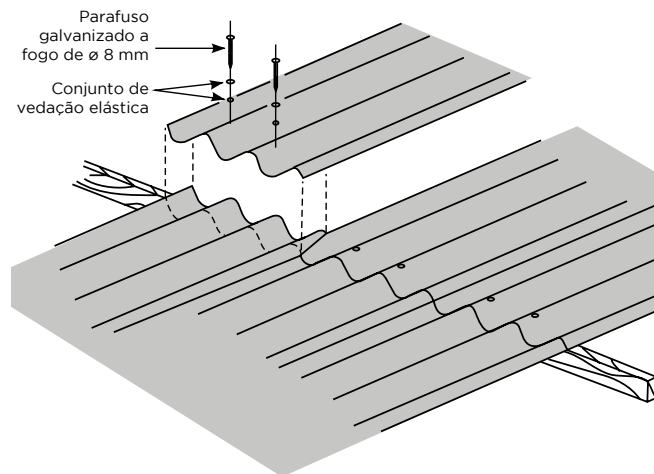
Recobrimento lateral

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

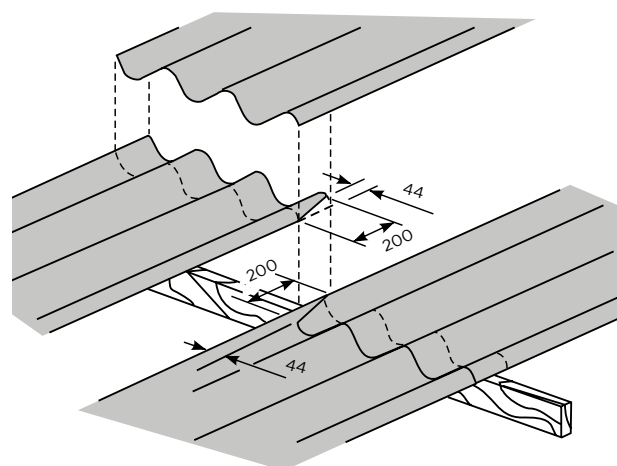
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

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.

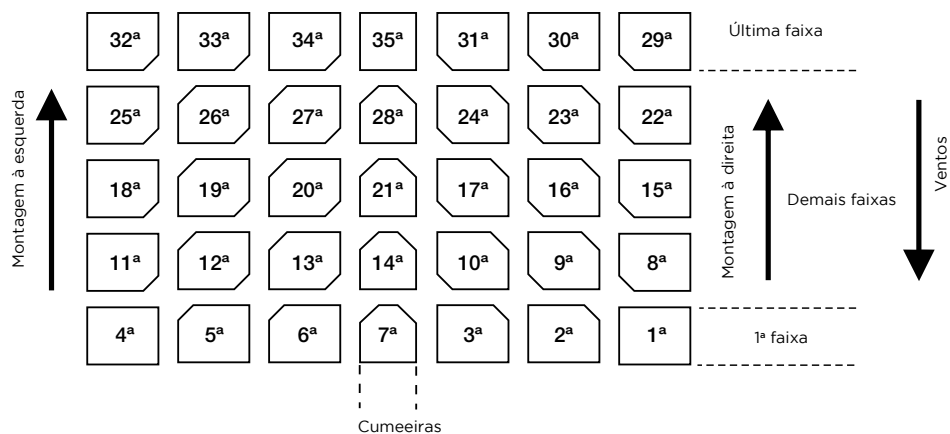
O corte é normalmente feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grossa ou lixa.

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

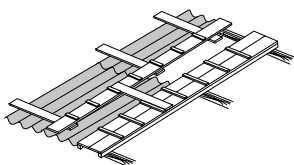


Esquema de montagem



Precauções na montagem

- ◆ Não pise diretamente sobre as telhas. Use tábuas colocadas nos dois sentidos, apoiadas sobre as terças, de modo a permitir a livre movimentação dos montadores. Estes deverão 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.

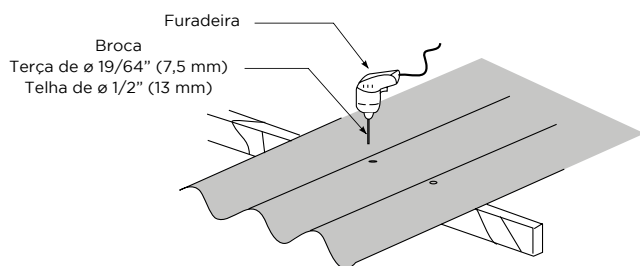


Perfuração

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

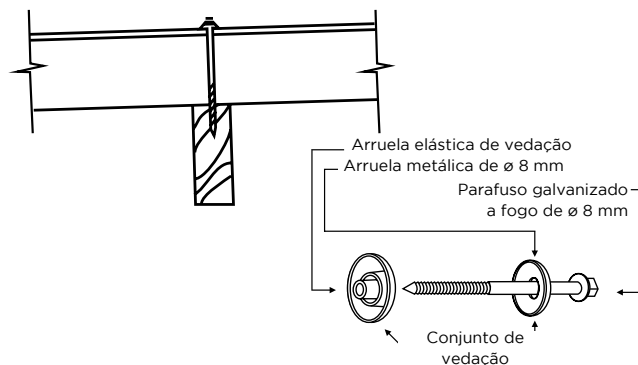
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196, da ABNT.

Parafusos

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

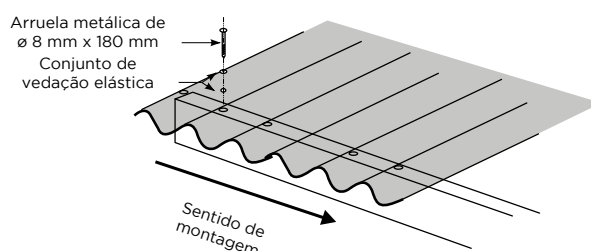
O parafuso utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, com rosca soberba e cabeça especial.

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.

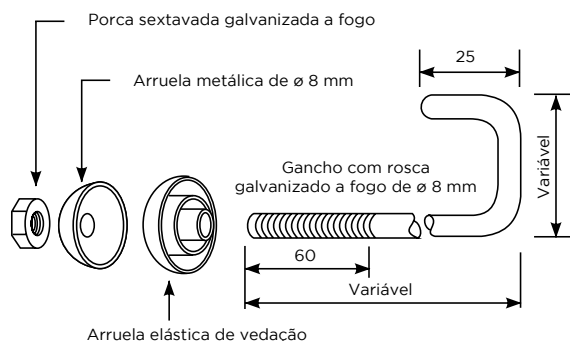


Ganchos com rosca

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

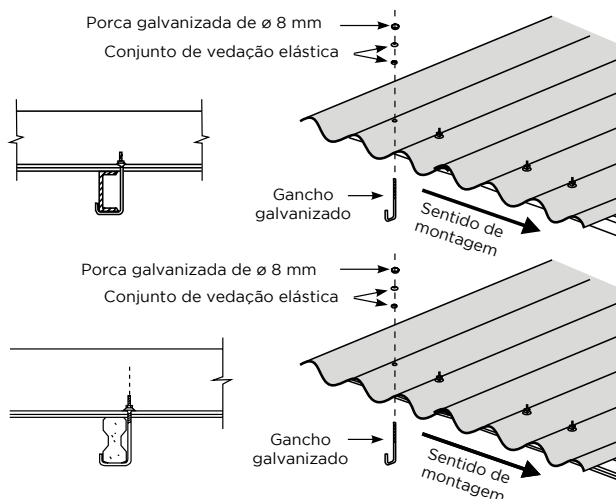
O gancho com rosca utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, junto com um conjunto de vedação elástica.

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.

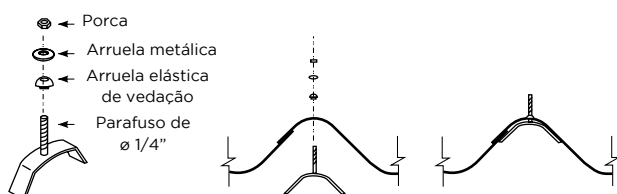


Fixador de abas*

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®.



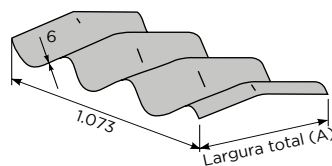
Observação:

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

PEÇAS COMPLEMENTARES

Cumeeira normal

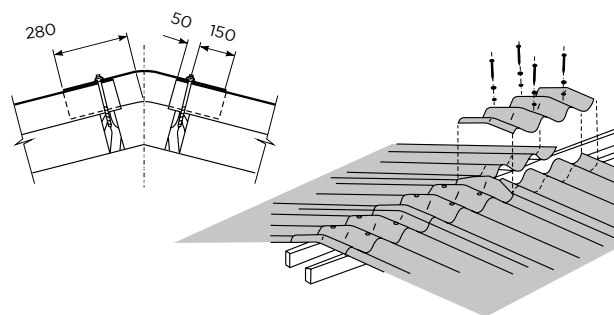
Peça fornecida nas inclinações de 5°, 10° e 15°.



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.

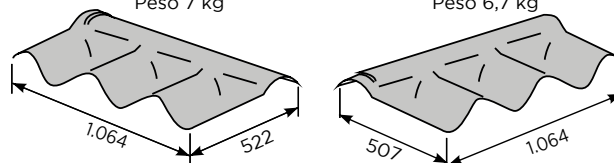


Cumeeira articulada

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

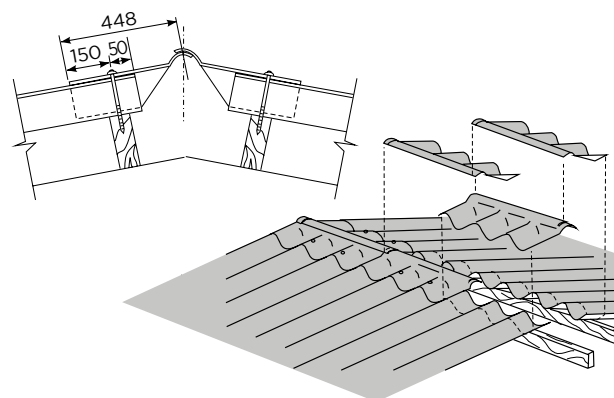
Cumeeira articulada superior
Peso 7 kg

Cumeeira articulada inferior
Peso 6,7 kg



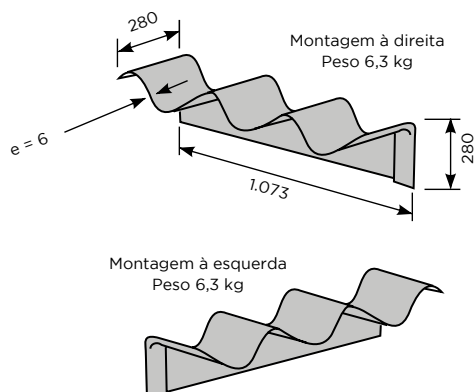
Fixação

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.



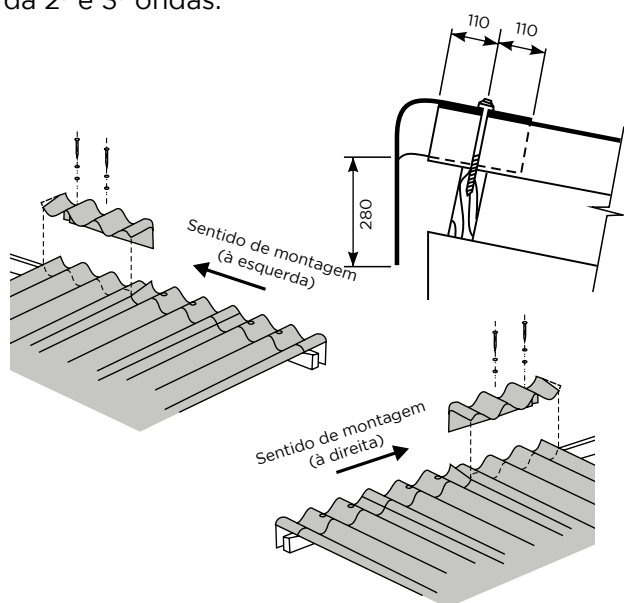
Cumeeira shed

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



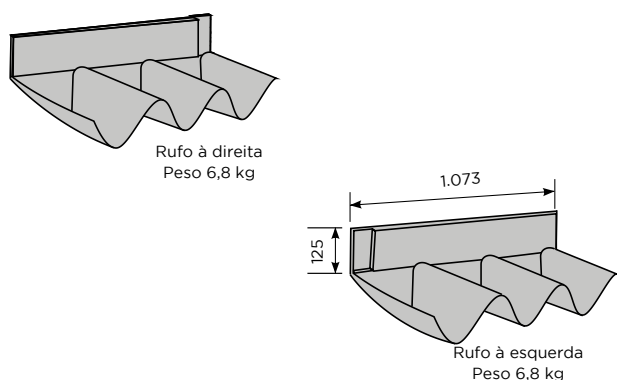
Fixação

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.



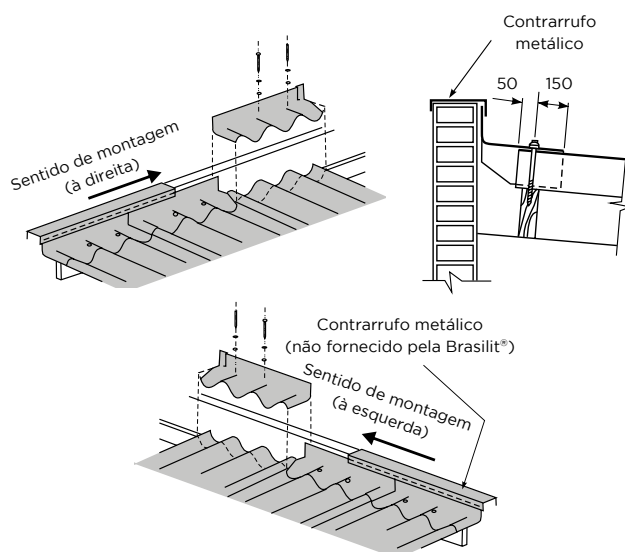
Rufo

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



Fixação

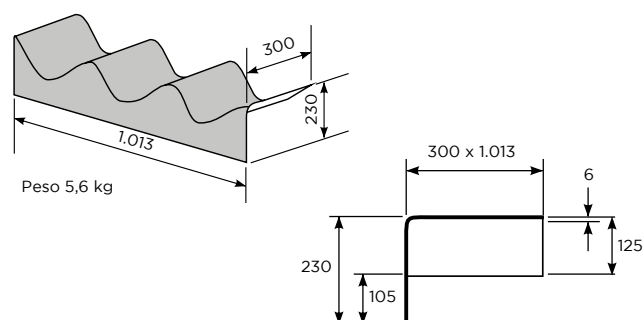
Fixe o rufo com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.



Terminal para beiral*

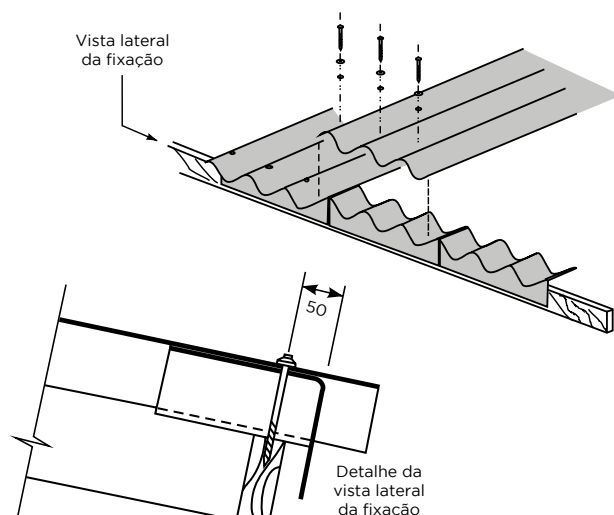
Peça utilizada no arremate junto aos beirais, protegendo as terças de apoio contra chuvas e evitando a entrada de pequenos animais.

*Peça sob encomenda.



Fixação

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

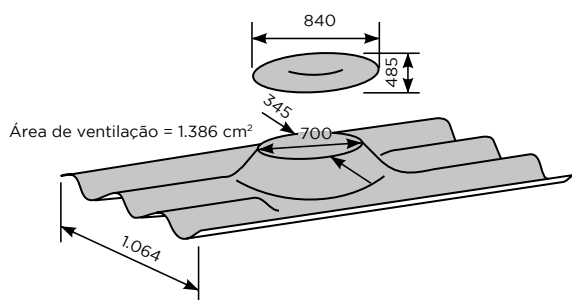


Telha claraboia*

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°.

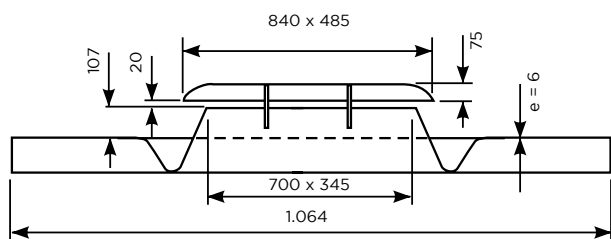
*Peça sob encomenda.



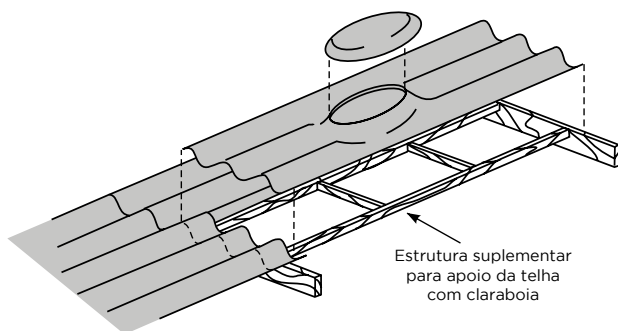
Fixação

A fixação é idêntica à da telha **maxionda**.

O domo é fixado por meio de quatro suportes de ferro galvanizado (kit para fixação de domo).

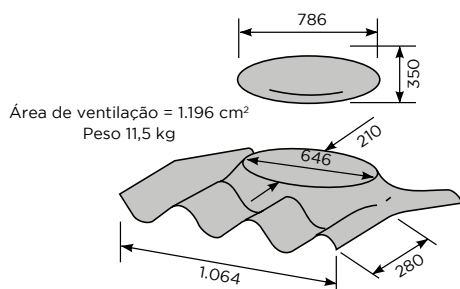


Comprimento (m)	Espessura de 6 mm
	Peso (kg)
3,70	75,4
4,60	92,9



Cumeeira com lanternim

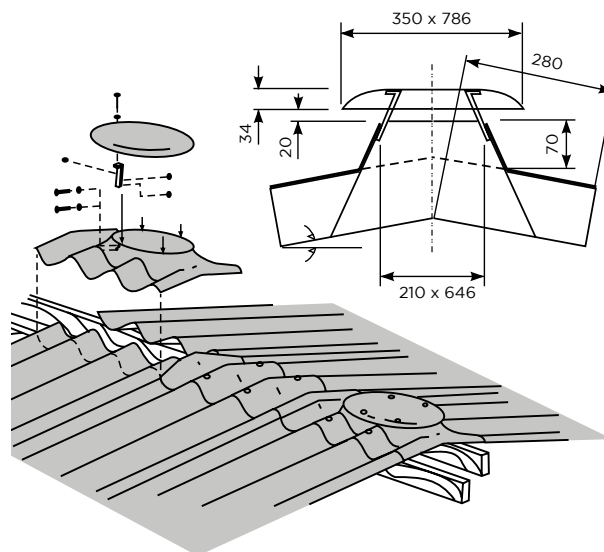
Peça utilizada em conjunto com a cumeeira normal para proporcionar ventilação na cobertura. Fabricada nas inclinações de 5°, 10° e 15°.



Fixação

A fixação é idêntica à da cumeeira normal.

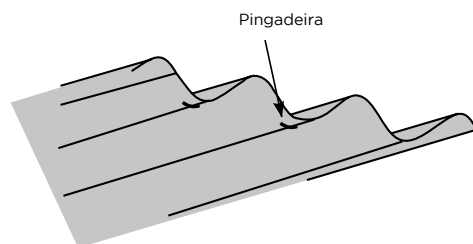
O domo é fixado por meio de quatro suportes de ferro (kit para fixação de domo para cumeeira lanternim).



Pingadeira*

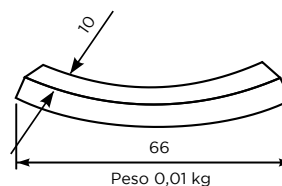
Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

*Peça não fornecida pela Brasilit®.



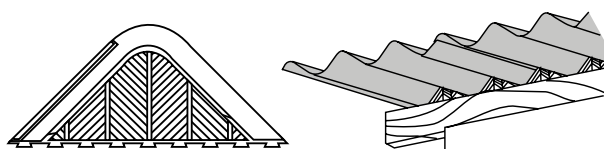
Fixação

Fixe com adesivo PU (poliuretano) **veda calha 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 terço e as abas da **maxionda**, para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.

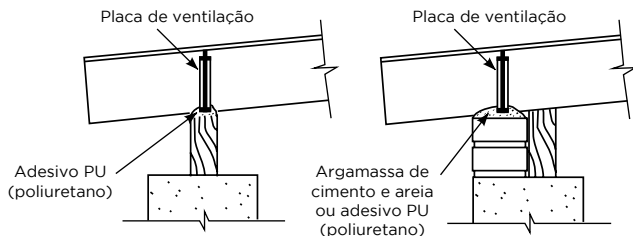


*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

É fixada sobre concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano) **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

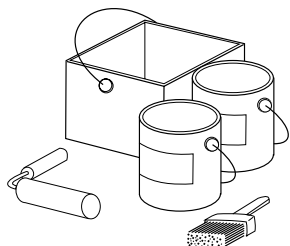
Sobre a terço metálica ou de madeira, utilize o adesivo PU (poliuretano) **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



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.



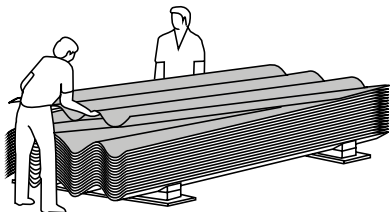
Nota:

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

TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

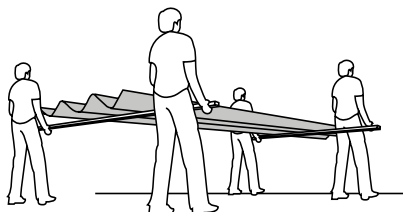
Transporte na obra

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:

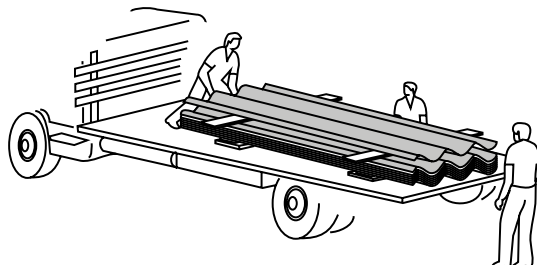
Para telhas maiores que 3,70 m, utilize caibros no transporte, como mostra a figura ao lado.



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.



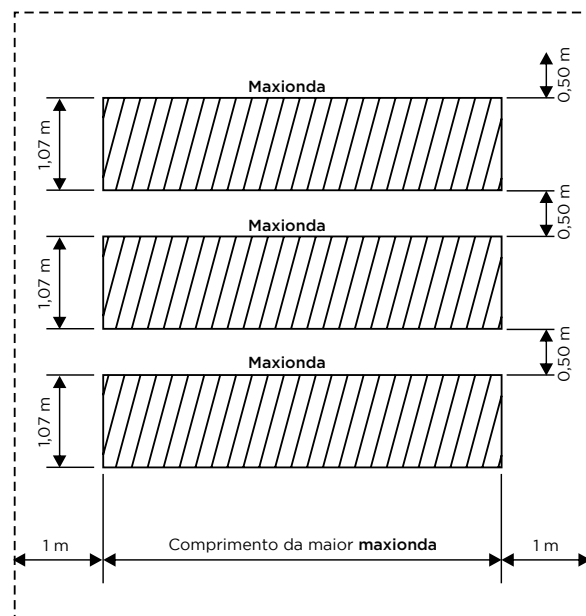
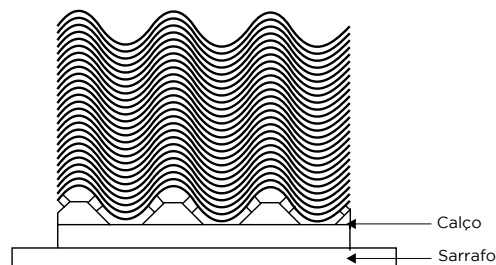
Local de armazenagem

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.

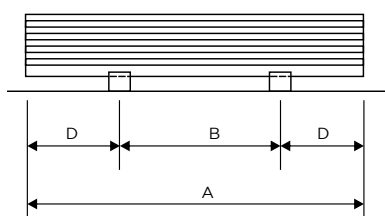
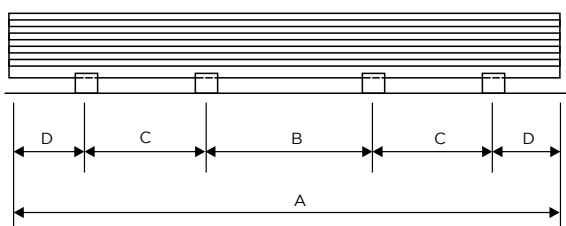


Empilhamento

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.

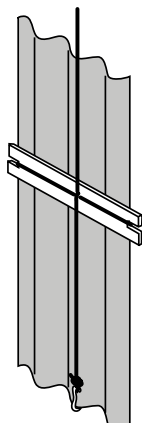


Comprimento (m)	Distância entre dois apoios		Extremidade em balanço D (m)
	B (m)	C (m)	
2,44	1,00	-	0,72
3,00	1,56	-	0,72
3,30	1,60	-	0,85
3,70	1,80	-	0,95
4,10	1,64	0,60	0,63
4,60	1,72	0,60	0,84

Içamento

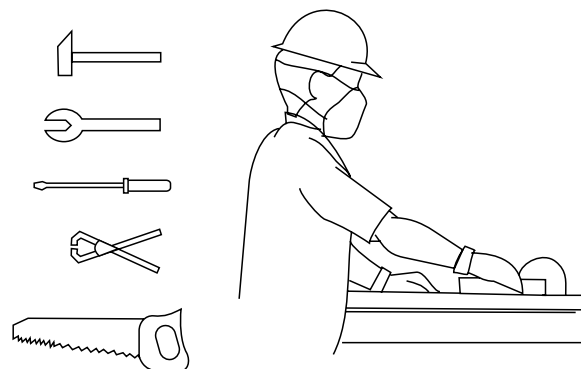
As telhas deverão ser suspensas de modo a não causar esforço no sentido da largura.

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 e 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 contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

ONDA 50

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

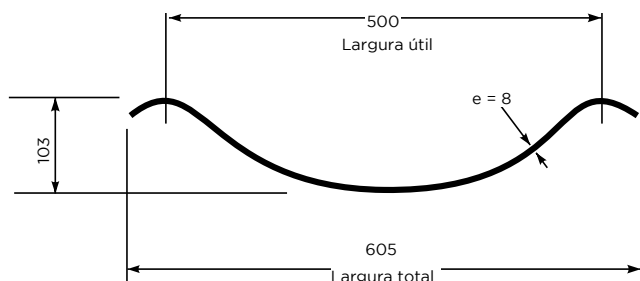


CARACTERÍSTICAS GERAIS

Onda 50

Apresenta ondas suaves e design moderno, que conferem beleza e dão um toque especial a qualquer projeto. A telha **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 de água:** 25% a 30%.
- ◆ **Peso próprio:** para cálculo de estruturas, deverá ser considerado o 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: -0,4mm + 0,5mm;
 - espessura: + 0,5 mm.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

- ◆ **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.

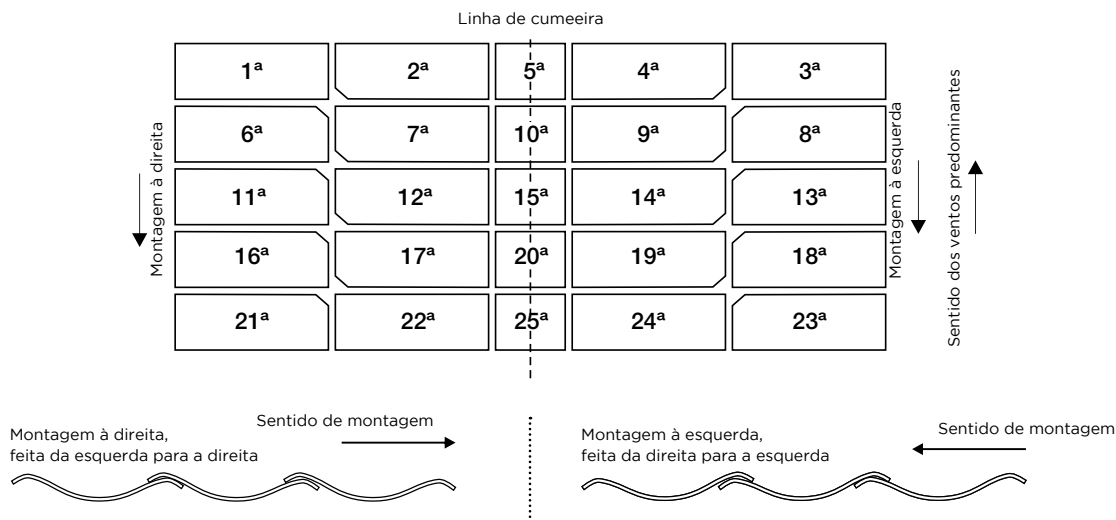
PROJETO DE MONTAGEM

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.

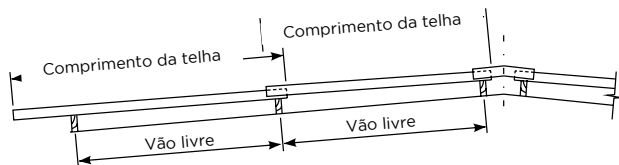
A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes.

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



Vão livre

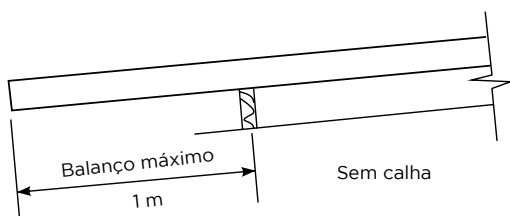
O vão livre é a distância entre os eixos dos apoios. O valor máximo do vão livre para a **onda 50** é 3 m.



Balanço

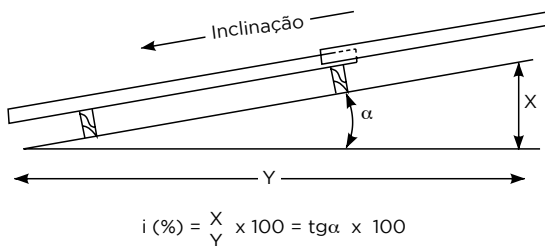
Balanço é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo. O balanço máximo para a **onda 50** é de 1 m.

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

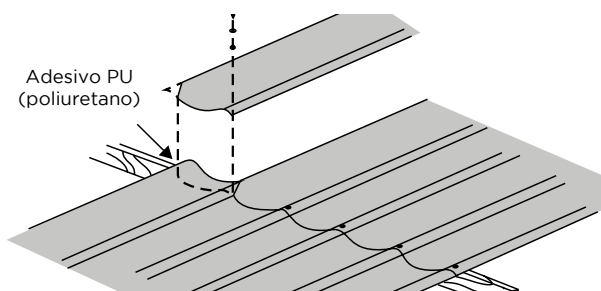
A **onda 50** pode ser aplicada em coberturas com inclinação a partir de 2° (3%), sem recobrimento longitudinal, e 5° (9%), com recobrimento longitudinal.



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 **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na sobreposição das telhas.



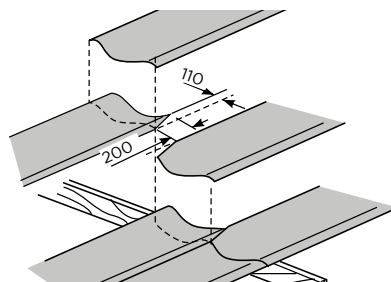
Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na 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.



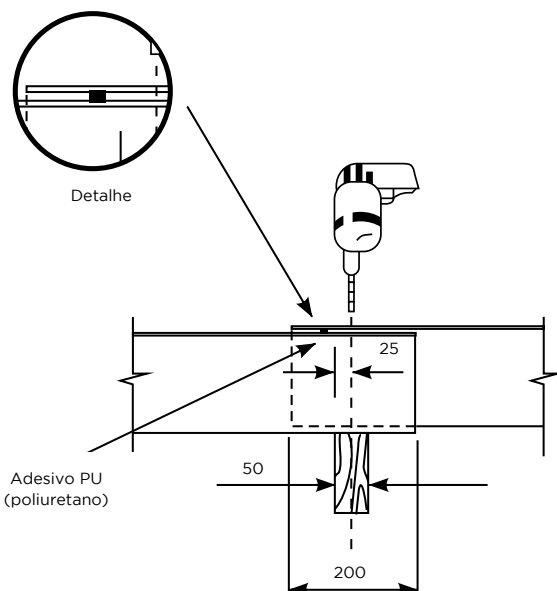
FIXAÇÃO

Material para fixação

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

Fixação

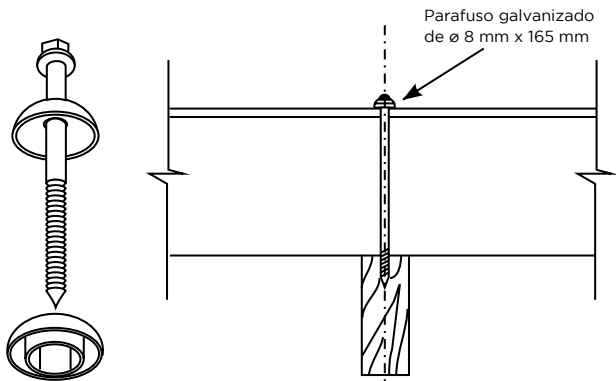
O apoio das telhas sobre as terças deve ser, no mínimo, de 5 cm no sentido de seu comprimento. O apoio sempre deverá acompanhar a inclinação das peças. Execute a perfuração da **onda 50** com broca de Ø 1/2", no mínimo a 5 cm da extremidade da peça. No caso de utilização com longarinas, a largura mínima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

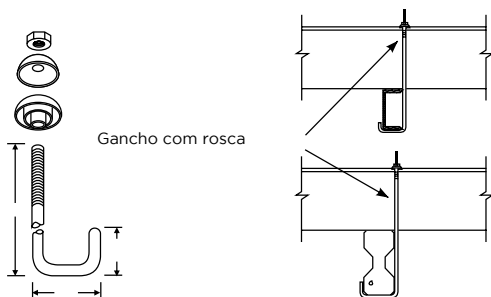


Observação:

Fure a terço de madeira com broca de Ø 19/64".

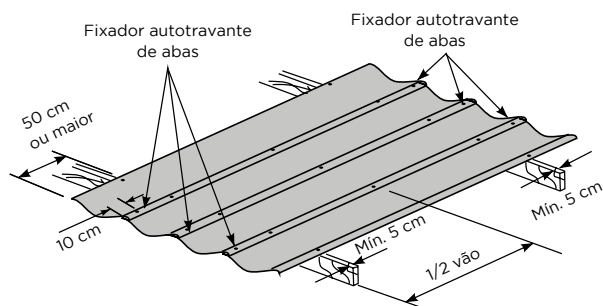
Fixação com ganchos

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:

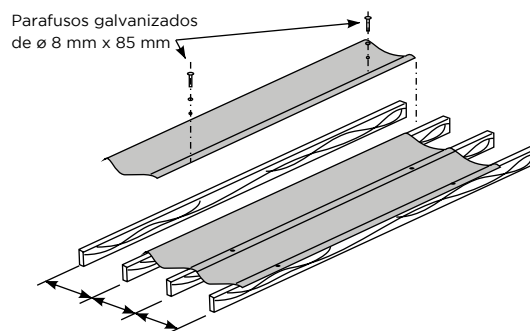
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trincas nas telhas.

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

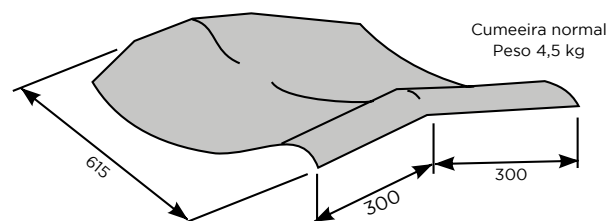
Cumeeira normal

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.

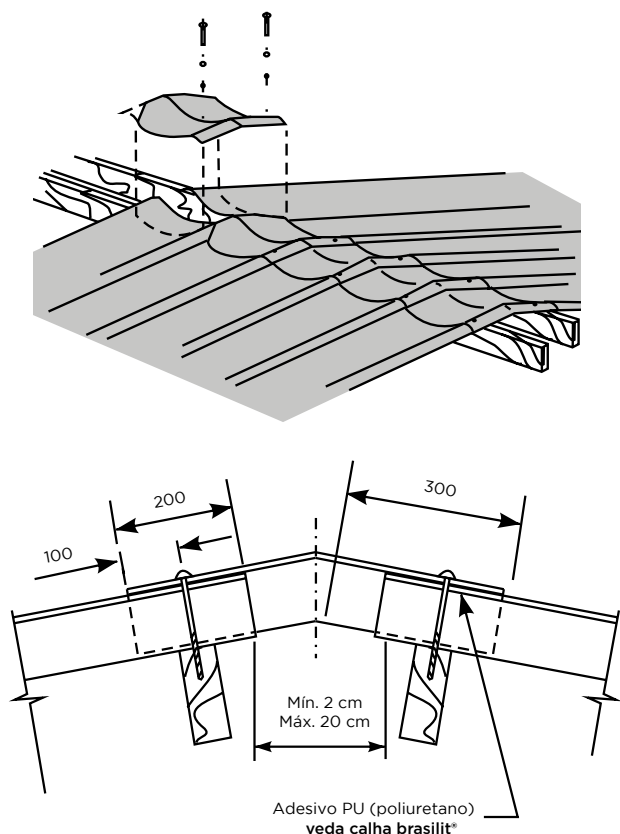


Inclinação	Peso nominal (kg)
5°* (9%)	4,3
10° (17,6%)	4,5
15° (26,8%)	4,6
20° (36,4%)	4,8

*Peça sob encomenda.

Fixação

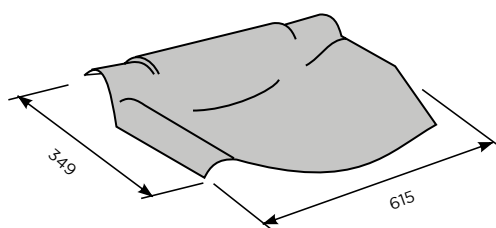
Fixe a cumeeira com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.



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.



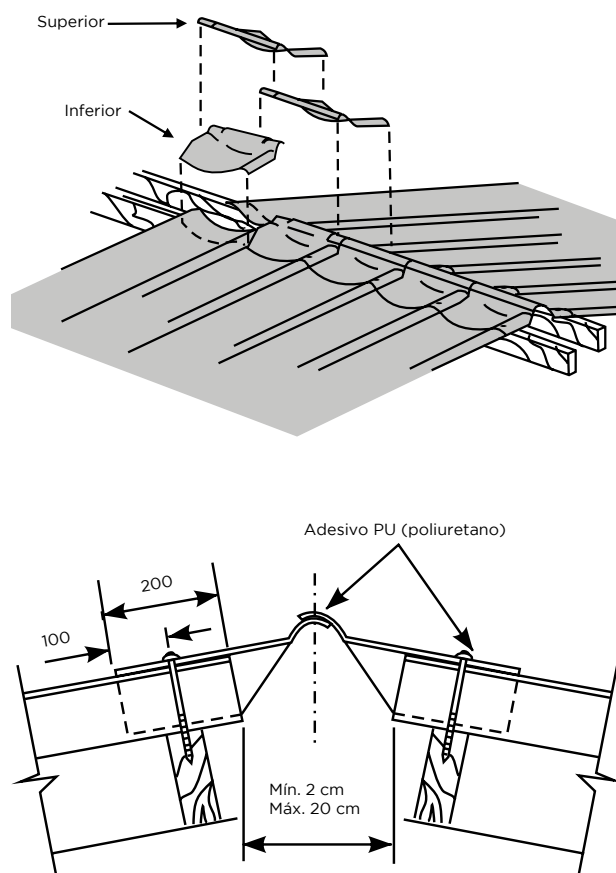
Peso (kg)	
Inferior	2,9
Superior	3,1

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 **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, abaixo da fixação.

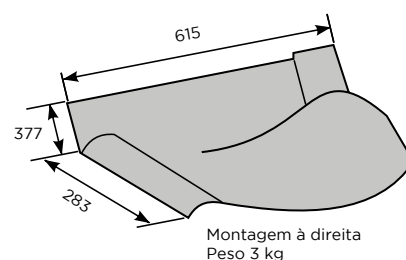
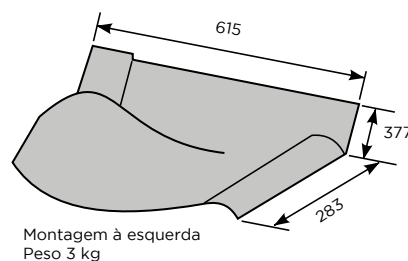
Quando utilizar a cumeeira com inclinação superior a 25°, preveja aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na articulação.



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.



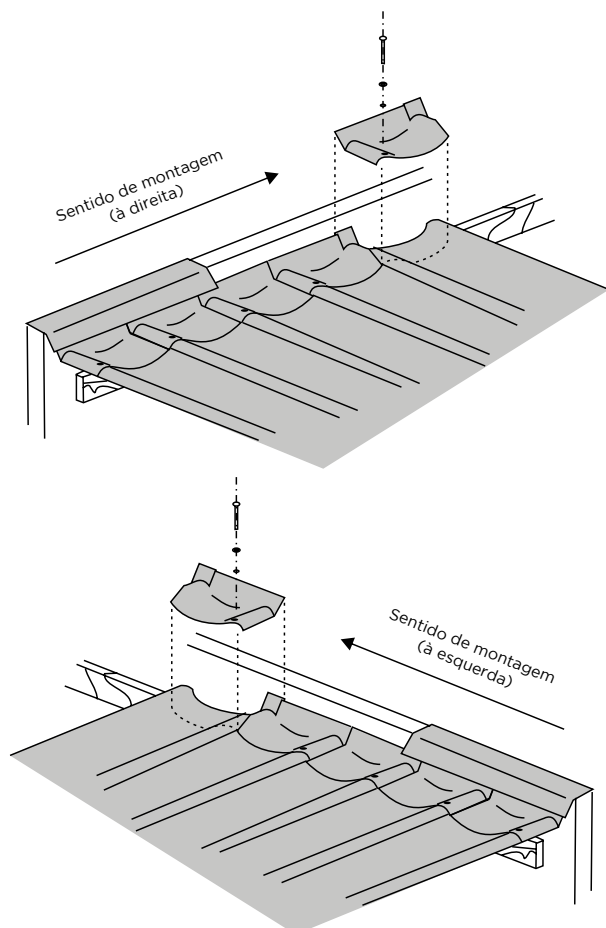
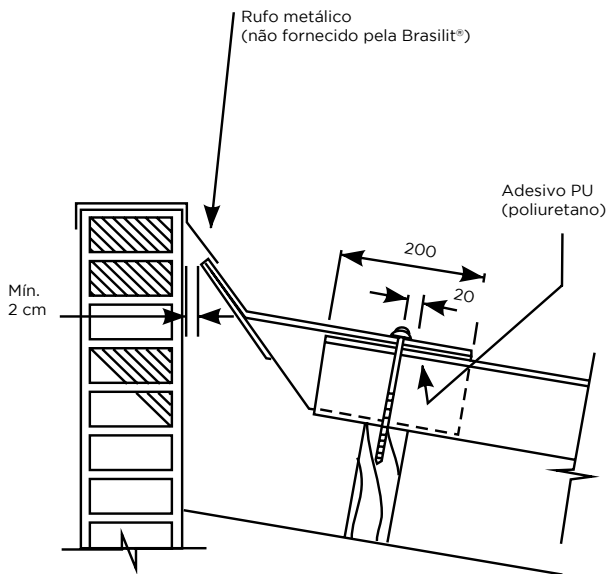
Fixação

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°, utilize adesivo PU (poliuretano), como **veda calha 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.



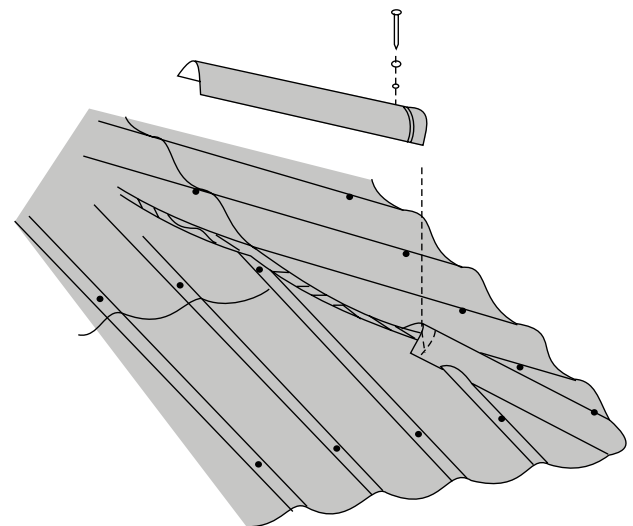
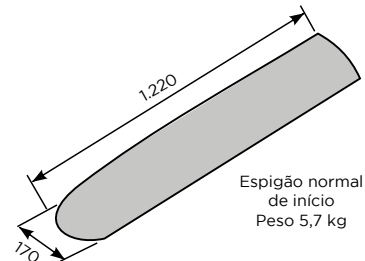
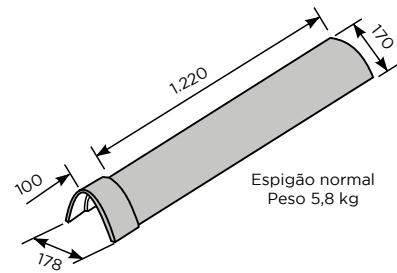
Espigão normal e espigão normal de início

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*

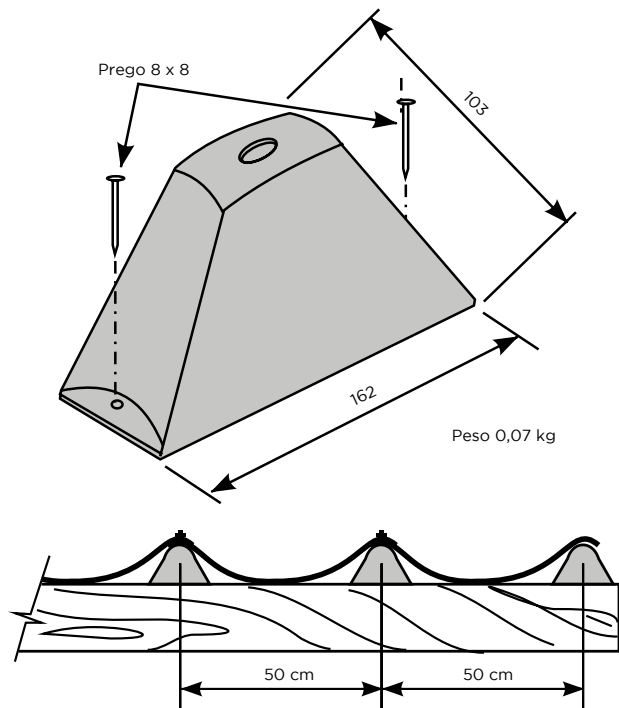
Peça que serve de calço para as telhas, proporcionando um conjunto uniforme.

*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.

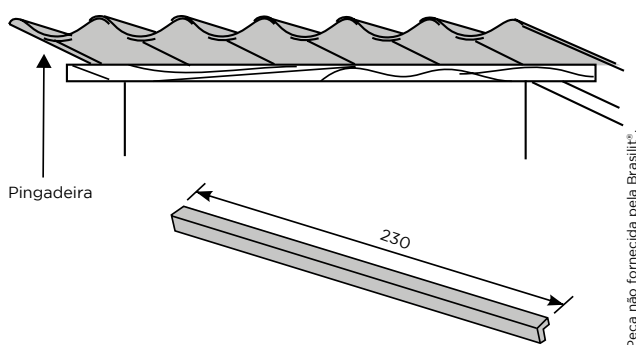
Fixe, a seguir, em conjunto com as telhas.



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 **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

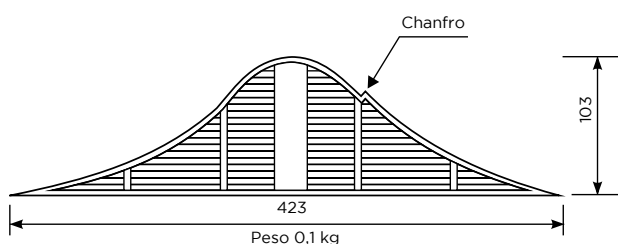


Placa de ventilação*

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.

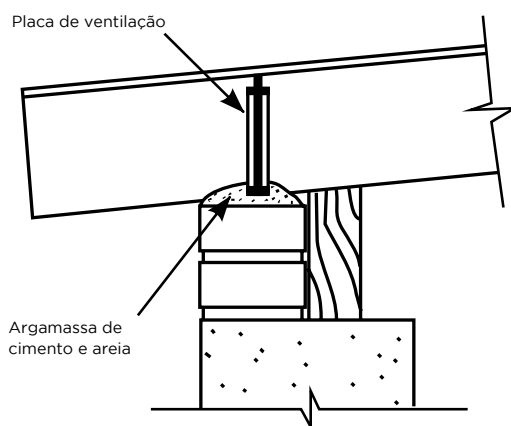
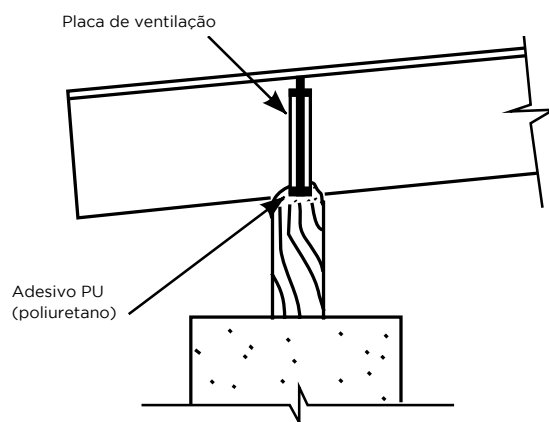


*Peça não fornecida pela Brasilit®.
84

Fixação

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

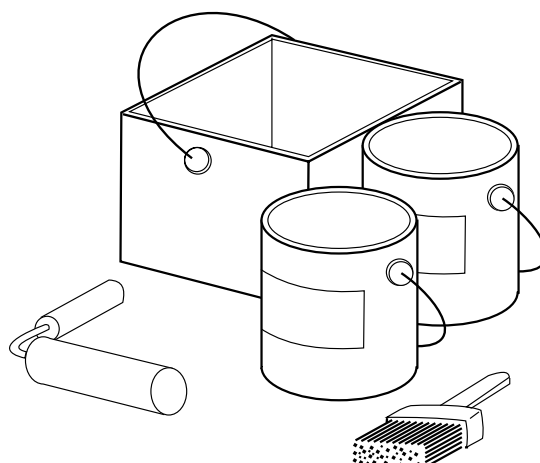
Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



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, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit®.

TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

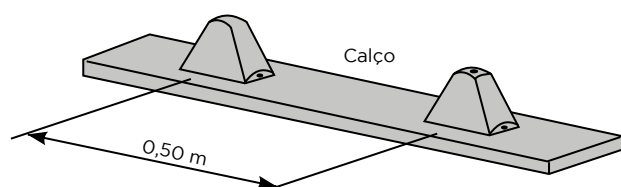
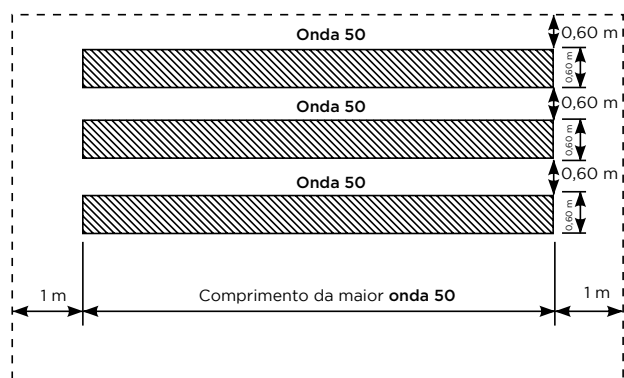
Local de armazenagem

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.

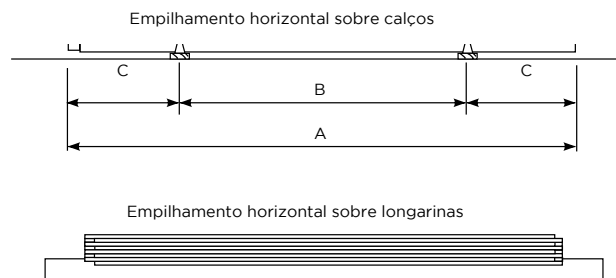
Cada pilha de **onda 50** tem largura aproximada de 0,60 m. Nunca faça pilhas com peças de comprimentos diferentes. Empilhe as telhas sobre calços de madeira ou plástico.



Empilhamento

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

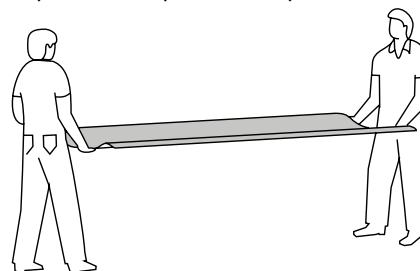
Pode-se fazer também o empilhamento sobre longarinas.



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

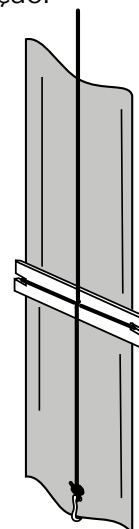
Levante a **onda 50** de maneira a evitar esforços na borda da peça. As telhas devem ser transportadas por duas pessoas.



Içamento

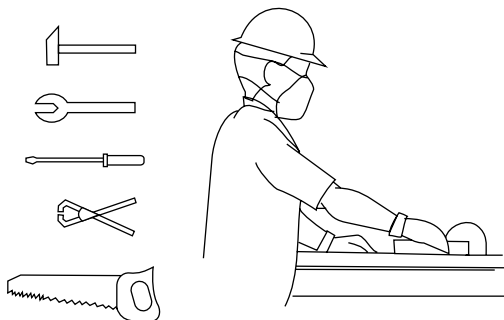
As telhas deverão ser suspensas de modo a não causarem esforços no sentido de sua largura.

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 e 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.

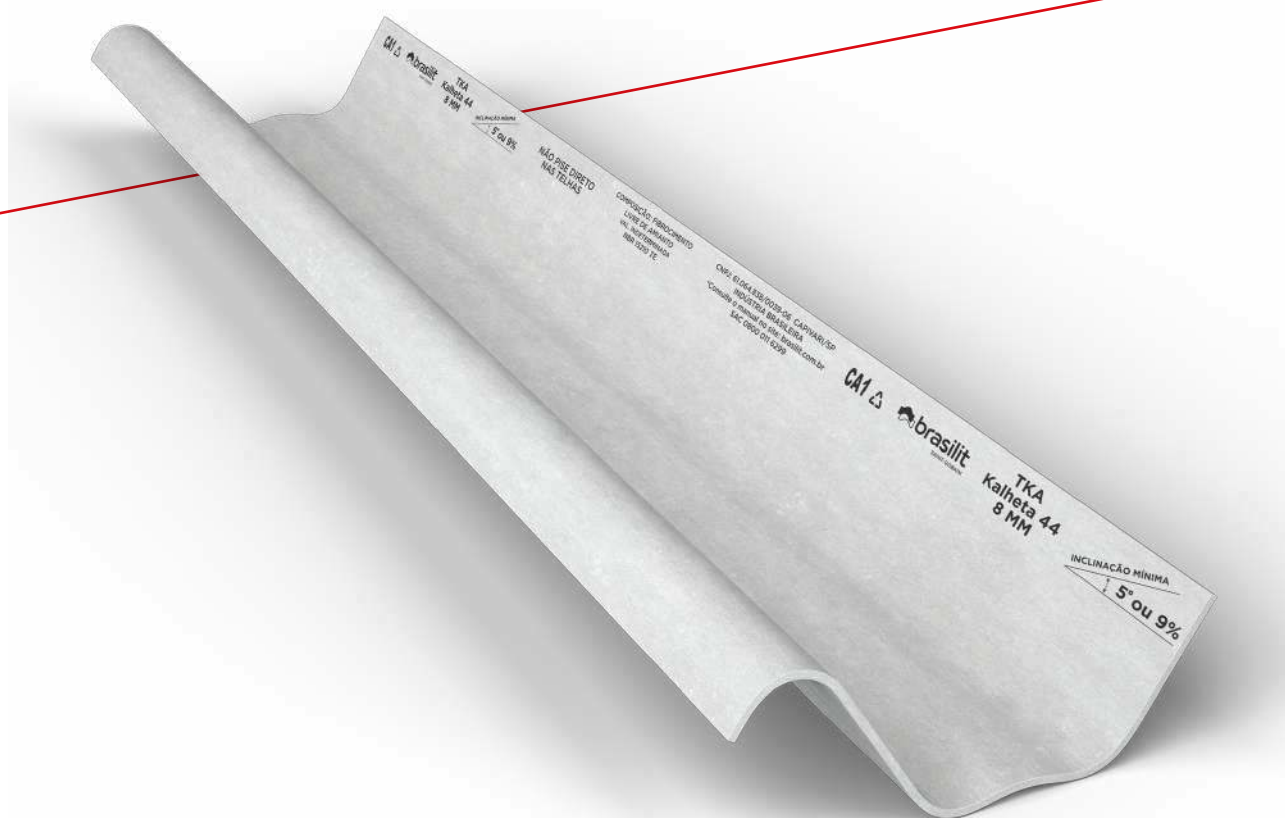
Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de todo o Brasil.

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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

KALHETA

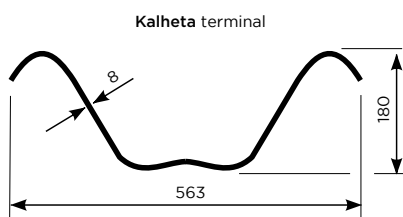
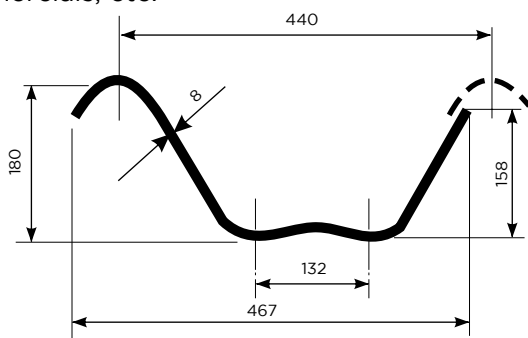
**Segurança e
robustez para
obras comerciais,
residenciais
e industriais.**



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. Graças aos longos beirais e grandes vãos livres, é também indicada para aplicações em clubes, escolas, edifícios comerciais, etc.



- ♦ **Peso específico:** 1.600 kg/m³.
- ♦ **Absorção da água:** 25% a 30%.
- ♦ **Peso próprio de kalheta:** para cálculo de estruturas, deverá ser considerado o peso de 24 kg/m², incluindo absorção de água, recobrimento e fixações.
- ♦ **Dilatação linear por absorção de água (saturada/seca 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.
- ♦ **Tolerâncias dimensionais:**

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

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

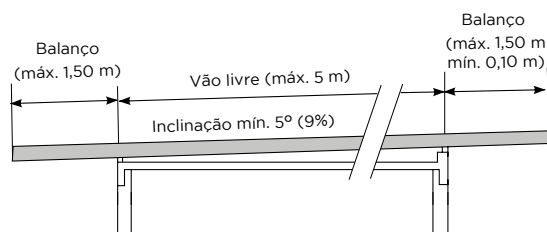
Em local exposto a ventos fortes, aconselhamos projetar as extremidades das edificações com platibandas ou prever a forração dos beirais, de modo a evitar o arrancamento das telhas.

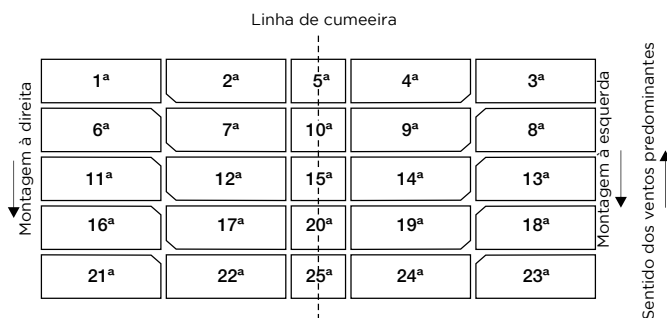
Montagem

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.





Montagem à esquerda, feita da direita para a esquerda

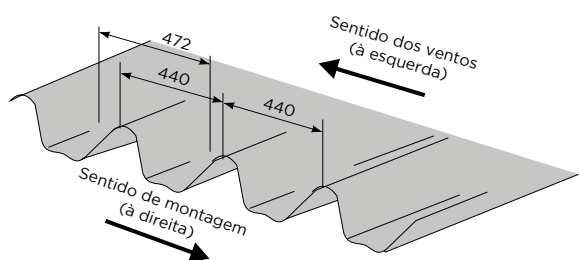
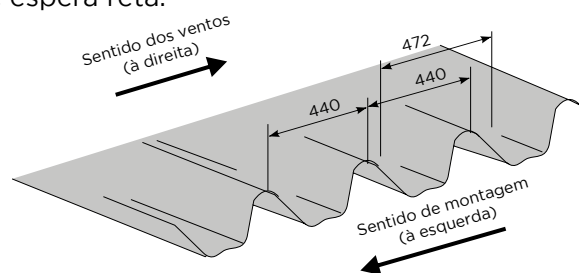


Montagem à direita, feita da esquerda para a direita



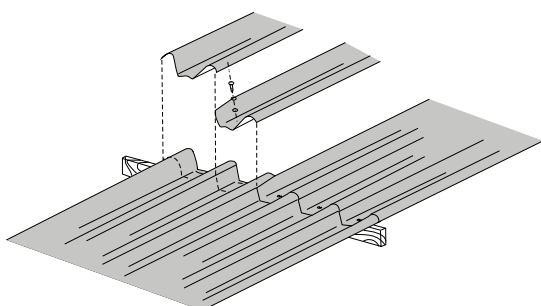
Recobrimento lateral

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.



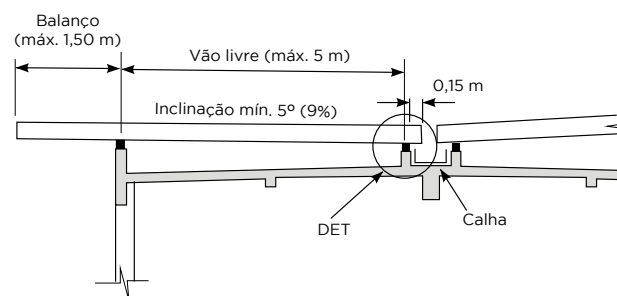
Recobrimento longitudinal

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

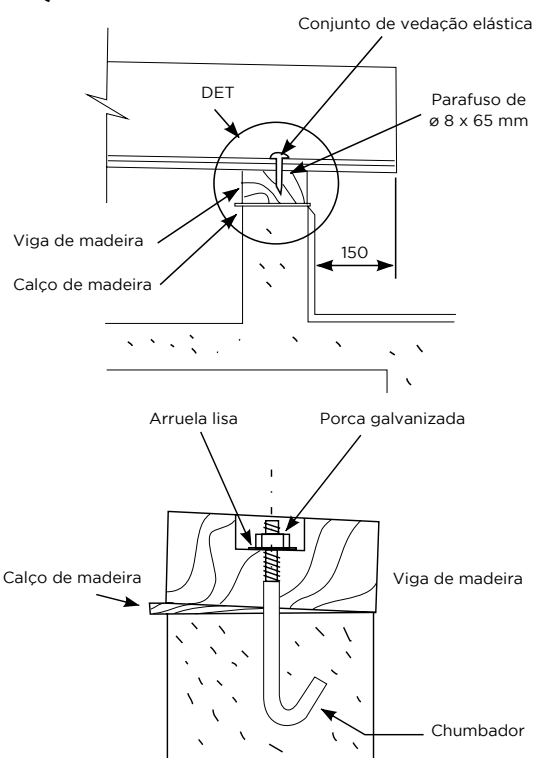


Calha

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

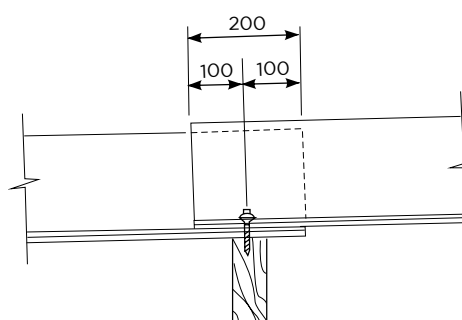
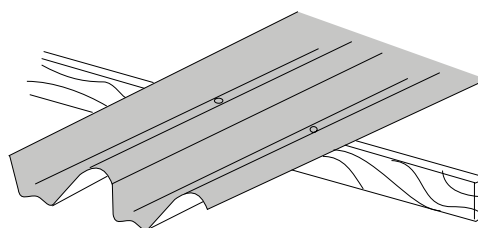


Fixação da calha



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**.



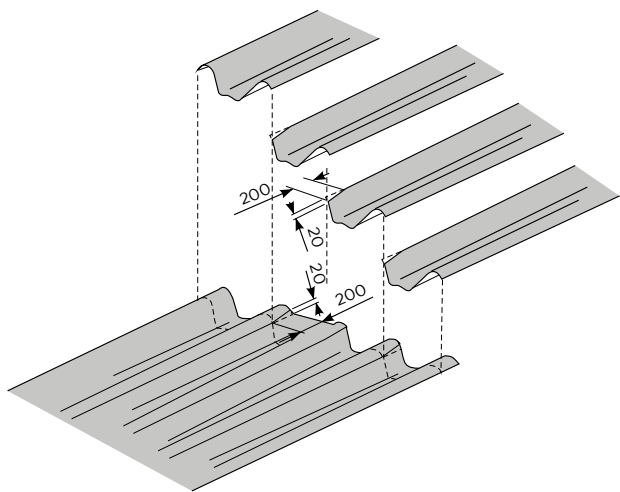
Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na 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 grossa ou lixa. O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.

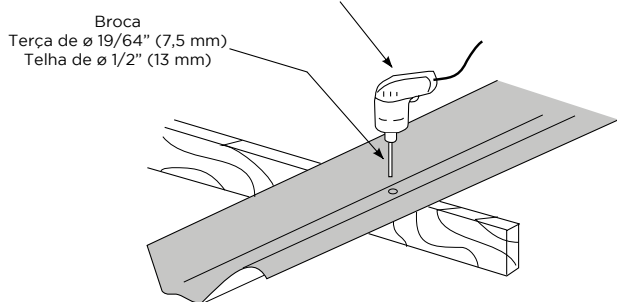


Perfuração

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

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

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



Observação:

Tratando-se de vigas de pinho, a perfuração deverá ser feita com broca de $\varnothing 1/4''$. Para passagem de tubulação, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit®.

FIXAÇÃO

Material para fixação

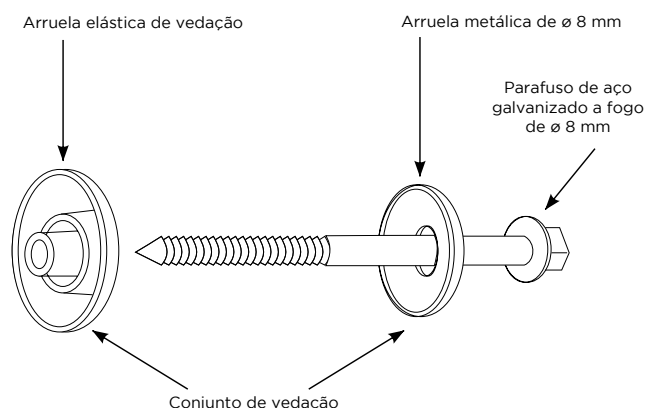
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196, da ABNT.

Parafusos

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

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

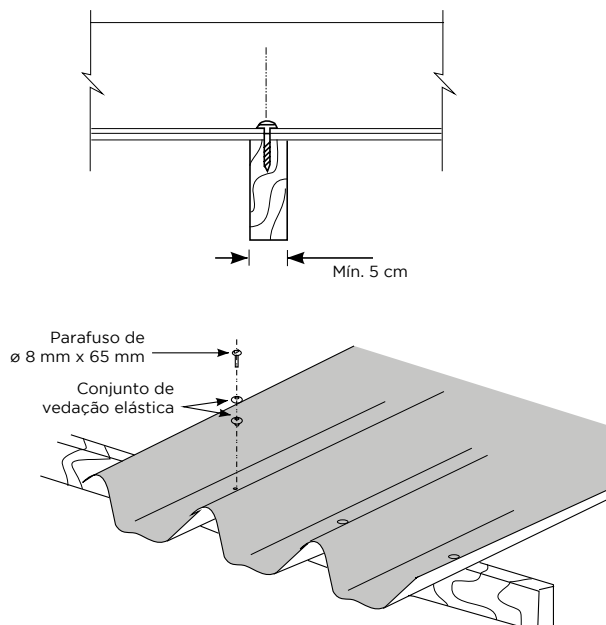
Utilize, em cada parafuso, o conjunto de vedação elástica.



Estrutura de madeira

Utilize um parafuso galvanizado de $\varnothing 8$ mm x 65 mm em cada peça, na crista da onda central.

Em caso de sobreposição longitudinal, utilize um parafuso de $\varnothing 8$ mm x 85 mm.

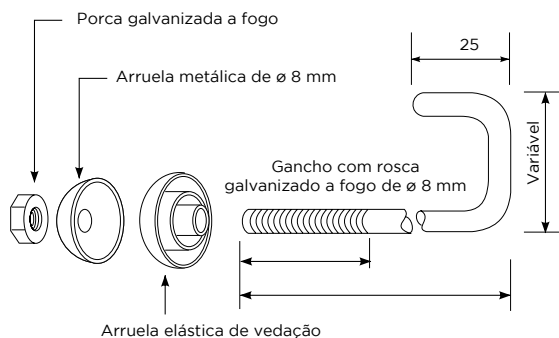


Ganchos com rosca

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.

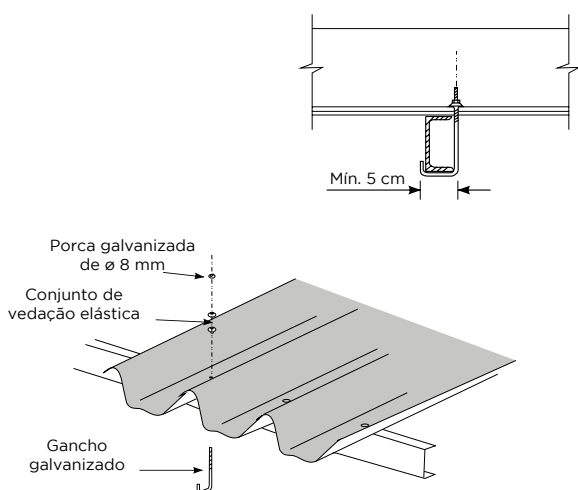
Pode também ser utilizado o pino reto, que deverá ser dobrado de acordo com a estrutura.



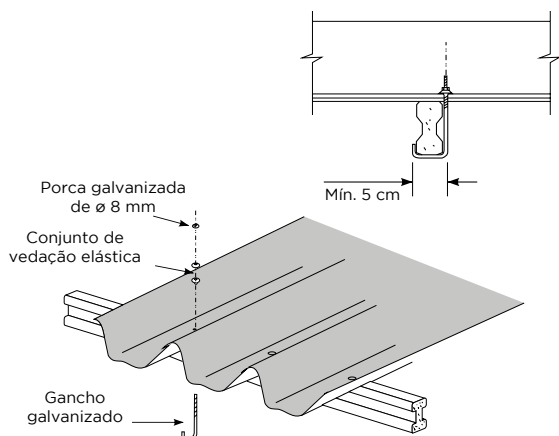
Estrutura metálica ou de concreto

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

Estrutura metálica



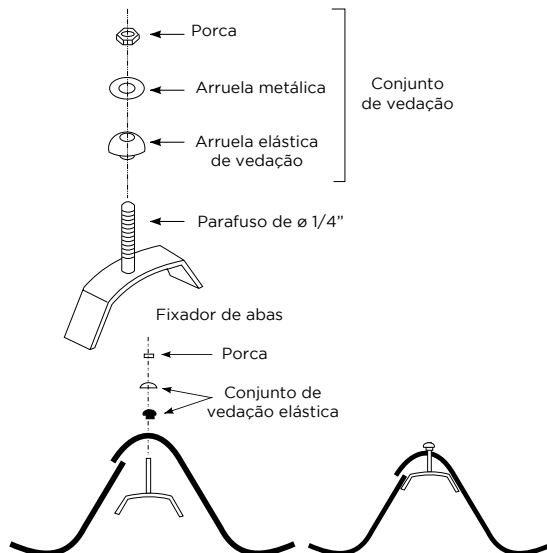
Estrutura de concreto



Fixador de abas

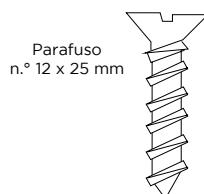
Peça utilizada para interligar as abas das **kalhetas** no recobrimento lateral. Coloque um fixador no centro do balanço quando este for superior a 0,50 m.

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.



Parafusos autoatarraxantes

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

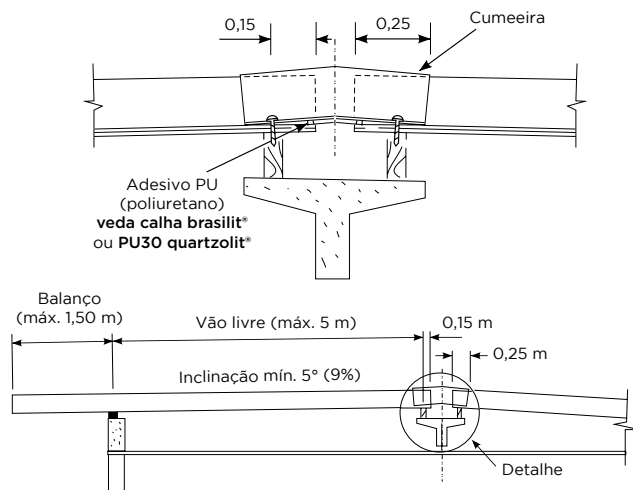


Observação:
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trinca nas telhas.

PEÇAS COMPLEMENTARES

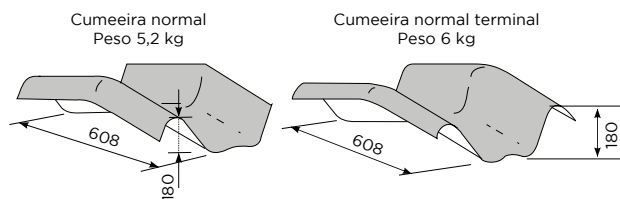
Cumeeira

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



Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

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

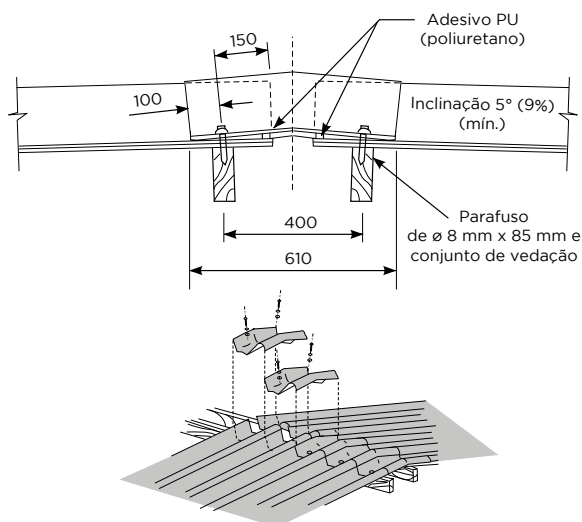


Fixação

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

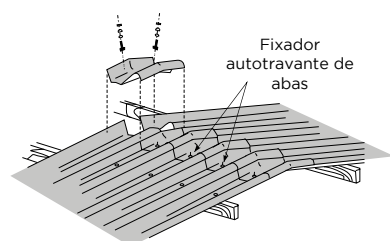
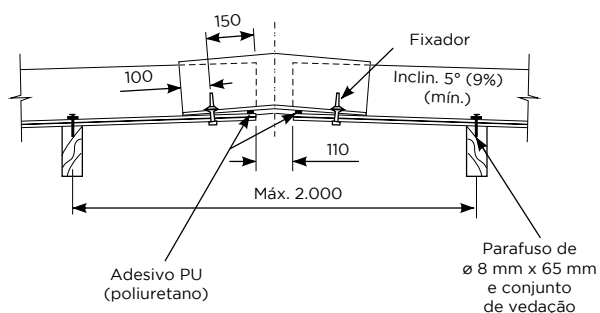
Antes de colocar a cumeeira, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na extremidade das duas **kalhetas**.

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



Fixação fora das terças de apoio

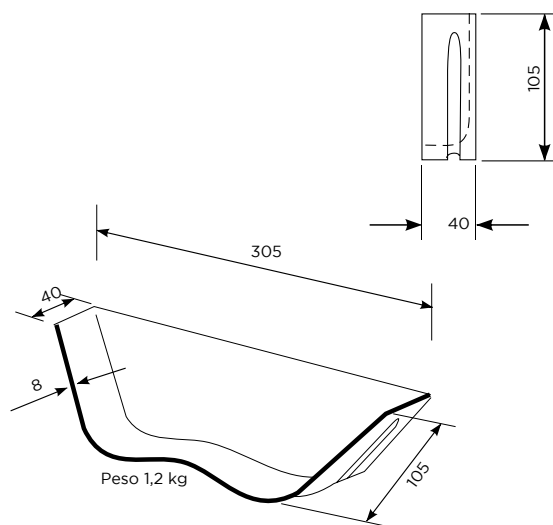
As cumeeiras são fixadas nas **kalhetas** utilizando-se dois fixadores autotravantes de abas por cumeeira.



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

Tampão

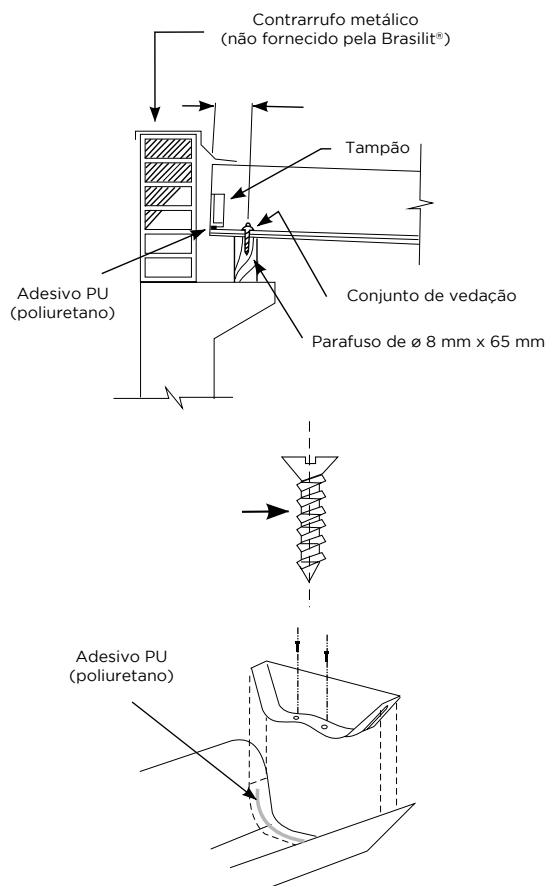
Peça utilizada para fechar uma das extremidades da **kalheta**, fazendo o arremate das extremidades da telha com as paredes.



Fixação

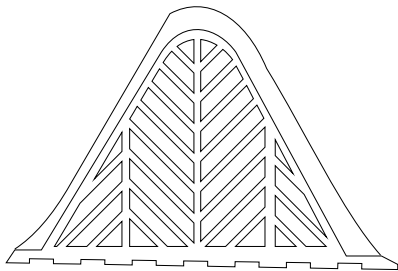
Aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, em todo o contorno do tampão e encaixe a peça na **kalheta**, fazendo pressão para que o produto se espalhe, preenchendo todos os pontos de possível infiltração de água.

A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes n.º 12 x 25 mm, nas abas da **kalheta**. Fure o tampão e a **kalheta** juntos, 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.

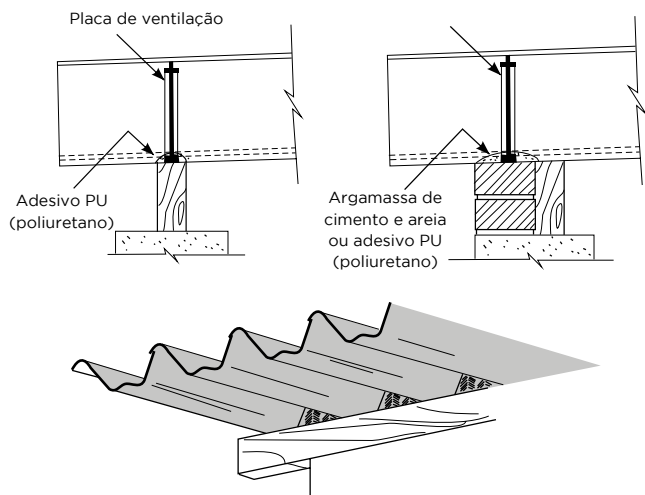


*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

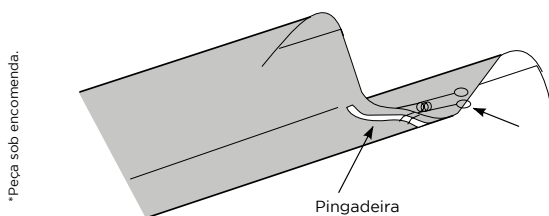
É fixada sobre concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

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



Pingadeira*

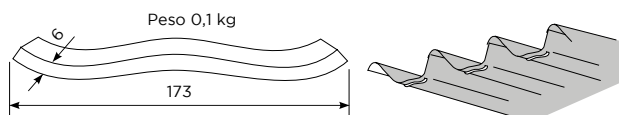
Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.



Fixação

Fixe com adesivo PU (poliuretano) **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

Utilize grampos-guia para o ajuste da peça na **kalheta**.



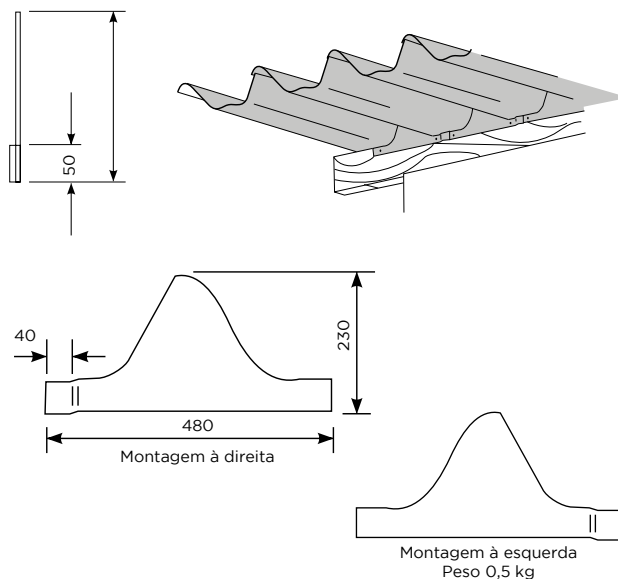
Placa de vedação*

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

*Peça sob encomenda.

Fixação

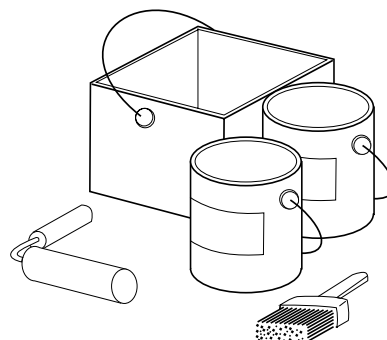
A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes n.º 12 x 25 mm, diretamente nas terças de apoio. Fure a placa de vedação com broca de Ø 3/16" para colocação de parafusos. A vedação entre a placa de vedação e a telha poderá ser feita com adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **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, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit®.

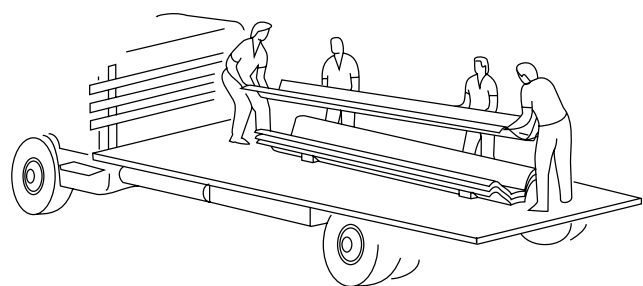
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

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 uma das mãos apoie a base e a outra segure a aba lateral da peça, tomando cuidado para não fletir ou torcer.

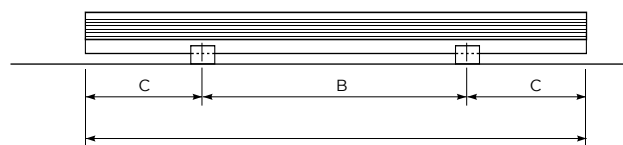
Nunca suspenda as telhas pelas abas, sempre pelo fundo.



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** ou pilha com quantidade inferior de peças.



Comprimento A (m)	Distância entre apoios B (m)	Extremidades em balanço C (m)	N.º 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

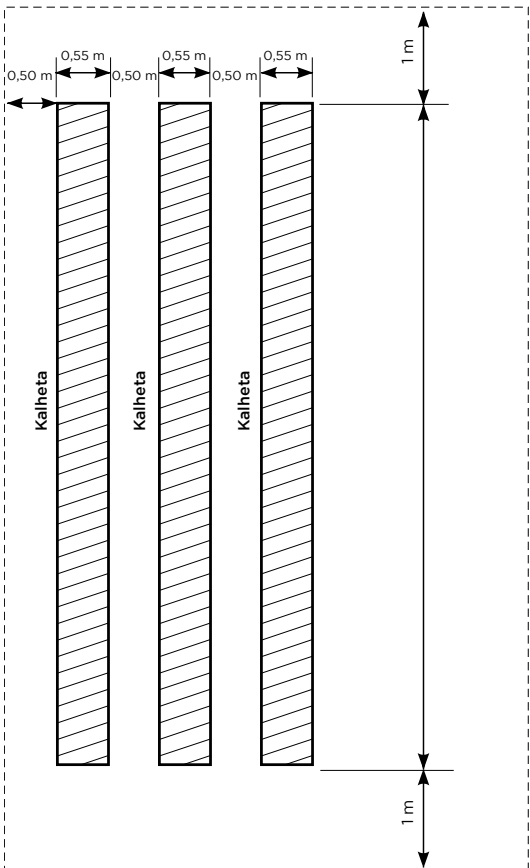
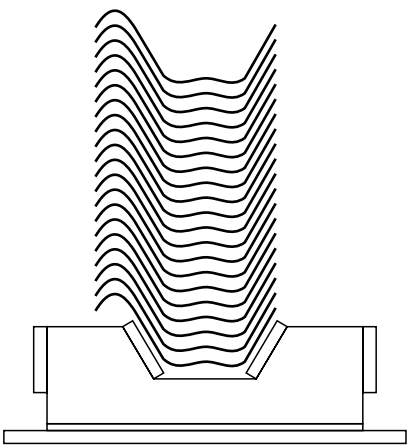
Local de armazenagem

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.

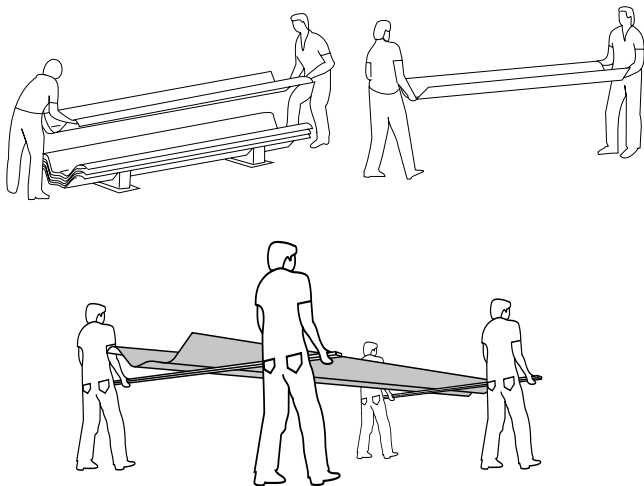
A largura da área varia conforme o número de pilhas de telhas a serem estocadas, com acréscimo de 0,50 m de cada lado para circulação. A **kalheta** tem largura aproximada de 0,55 m. Recomendamos para **kalheta** pilhas com até 30 telhas. Nunca faça pilhas com peças de comprimentos diferentes.



Transporte na obra

Segure e suspenda 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.

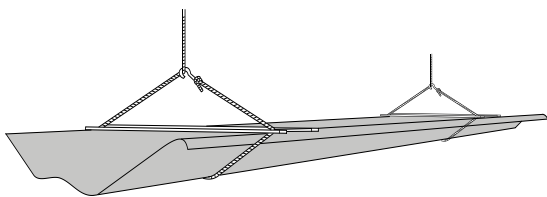
As peças de até 5 m de comprimento podem ser transportadas por duas pessoas. As de comprimento maior, por quatro pessoas, com auxílio de caibros.



Içamento

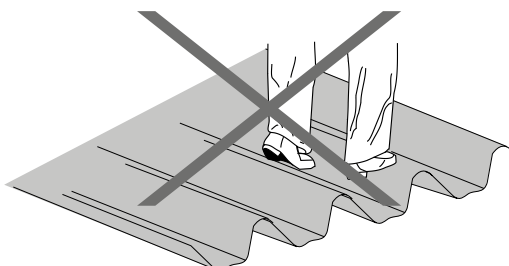
Recomendamos a elevação das **kalhetas** por meio de guinchos, roldanas ou moitões. Nesse caso, é necessário colocar distanciadores de madeira como mostra o desenho, para evitar esforço das cordas nas abas.

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



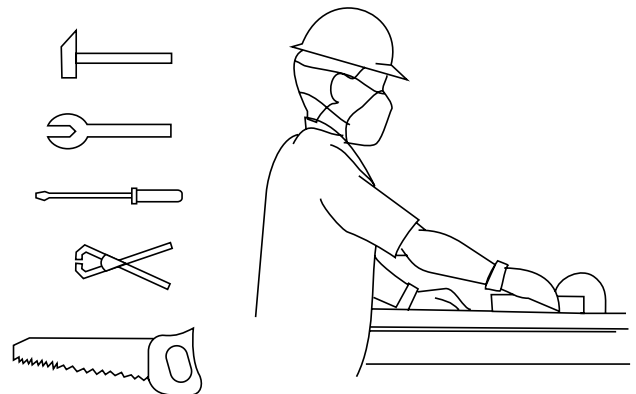
Movimentação sobre o telhado

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 e 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.

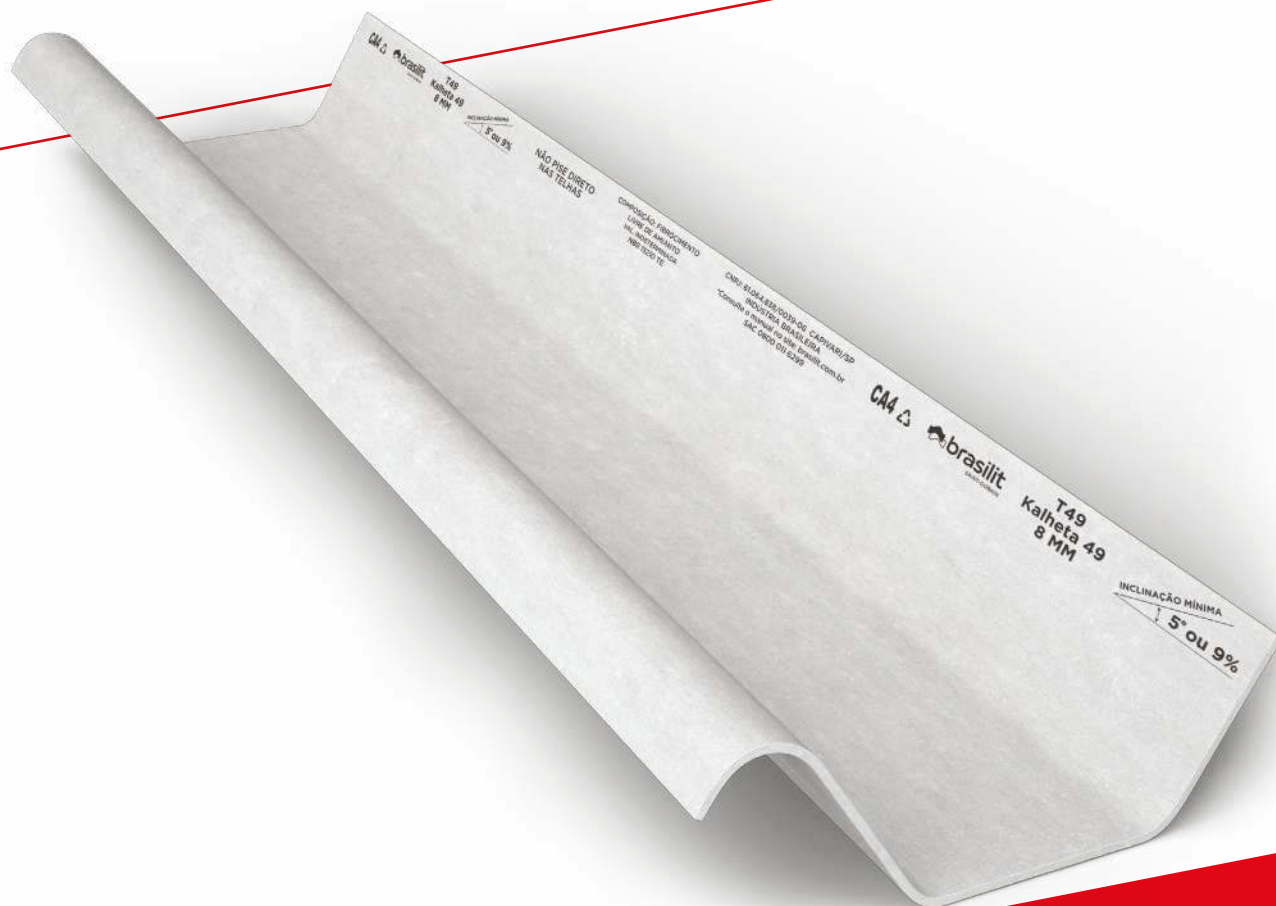
Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de todo o Brasil.

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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

KALHETA 49

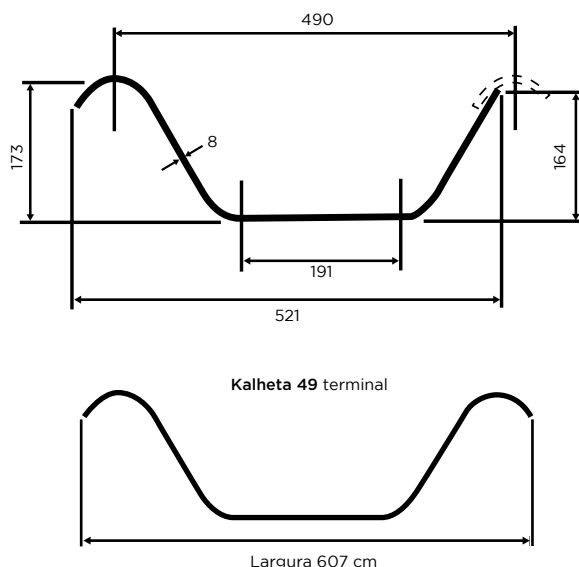
**Segurança e
robustez para
obras comerciais,
residenciais
e industriais.**



CARACTERÍSTICAS GERAIS

Kalheta 49

A **kalheta 49**, graças 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.

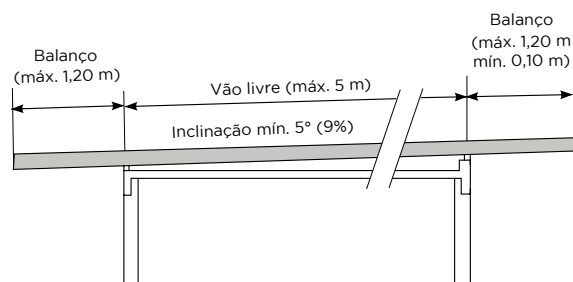
Beirais

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

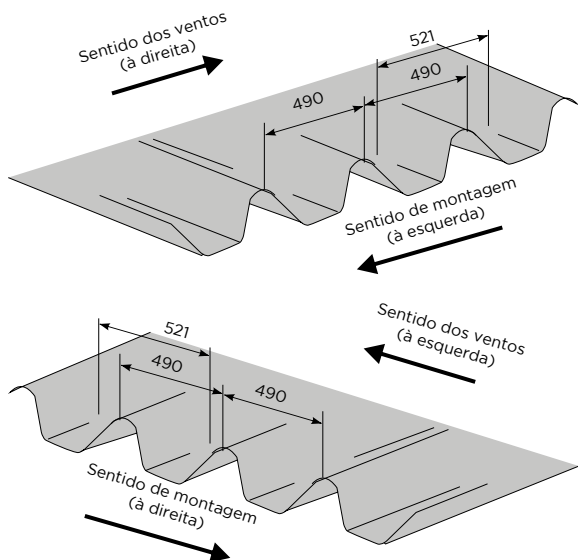
As telhas devem ser montadas no sentido contrário ao dos ventos dominantes na região, a fim de garantir maior estanqueidade da cobertura. A montagem é iniciada do beiral para a parte alta do telhado.

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.



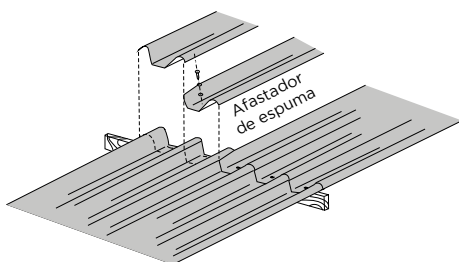
Recobrimento lateral

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.



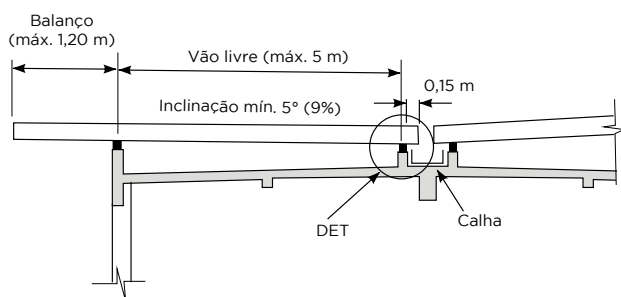
Recobrimento longitudinal

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.



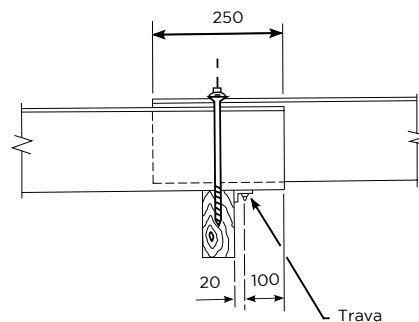
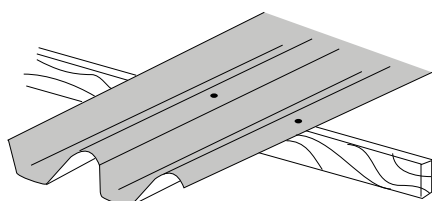
Calha

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



Apoio

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



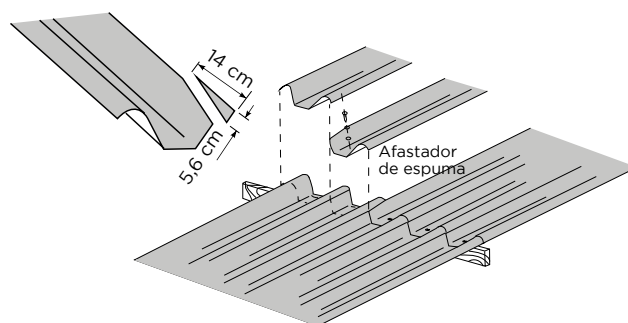
Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na 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.

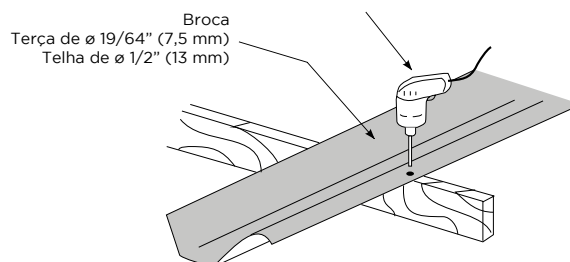
As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa. O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



Perfuração

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

A fixação deverá passar pela crista da aba, em furo executado com broca de $\varnothing 1/2"$. 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 $\varnothing 1/4"$.
- ◆ Para passagem de tubulação, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit®.

FIXAÇÃO

Material para fixação

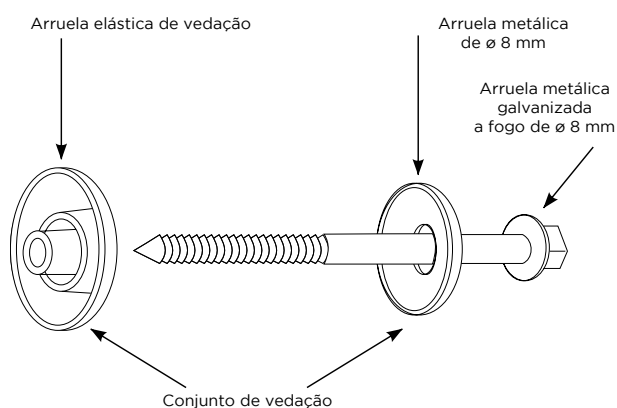
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196, da ABNT.

Parafusos

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

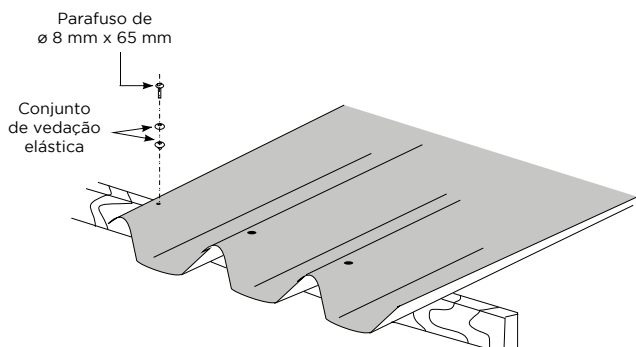
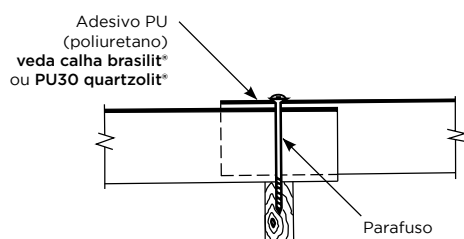
O parafuso utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, com rosca soberba e cabeça especial.

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



Estrutura de madeira

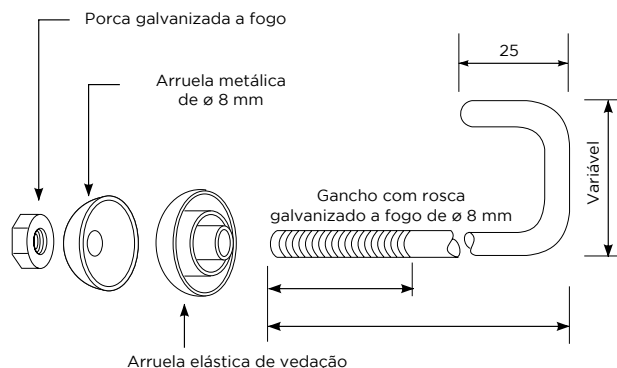
Utilize um parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 230 mm em cada peça, na crista da onda. Se houver sobreposição longitudinal, utilize um parafuso de Ø 8 mm x 250 mm.



Ganchos com rosca

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

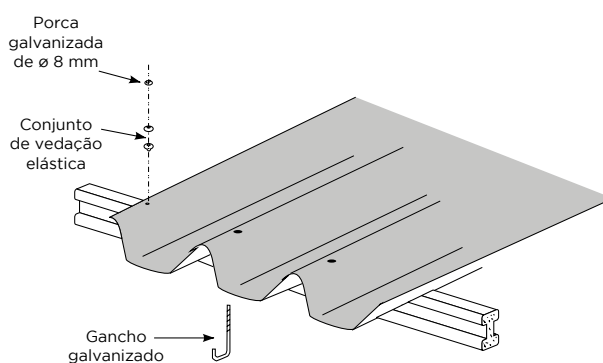
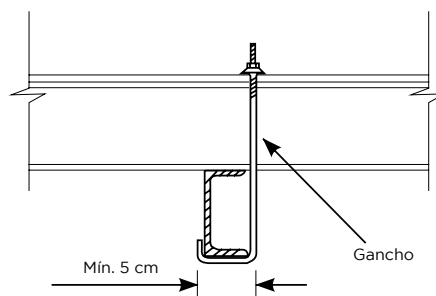
O gancho com rosca utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, com um conjunto de vedação plástica. Pode também ser utilizado o pino reto, que deverá ser dobrado de acordo com a estrutura.



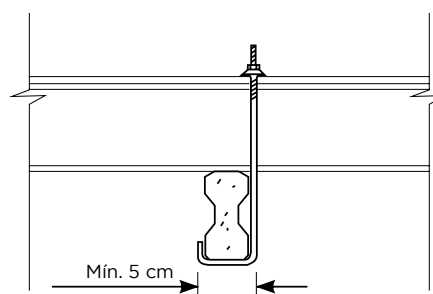
Estrutura metálica ou de concreto

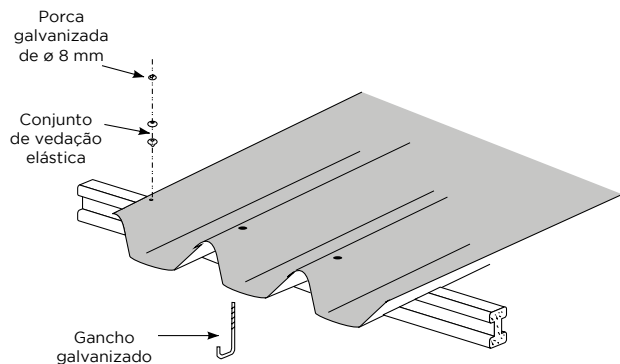
Utilize um gancho de Ø 8 mm em cada peça, na crista da onda.

Estrutura metálica



Estrutura de concreto

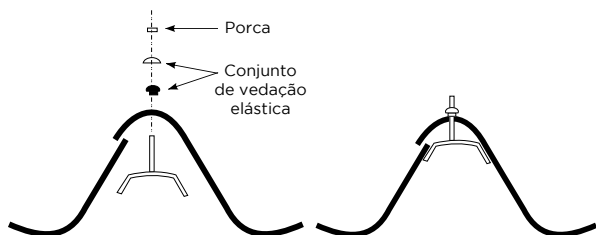
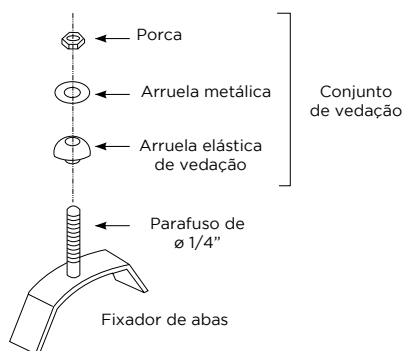




Fixador de abas

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.

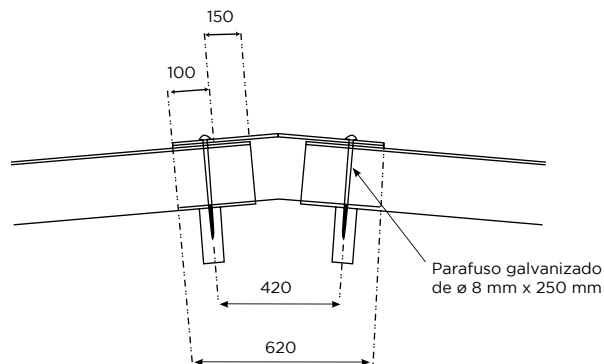
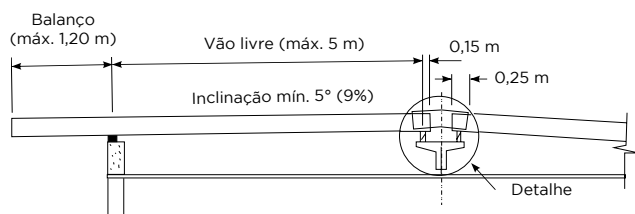
Sempre que o vão central for inferior a 4 m, coloque dois fixadores de abas, dividindo o vão em partes iguais. Para vãos iguais ou superiores a 4 m, coloque três fixadores de abas.



PEÇAS COMPLEMENTARES

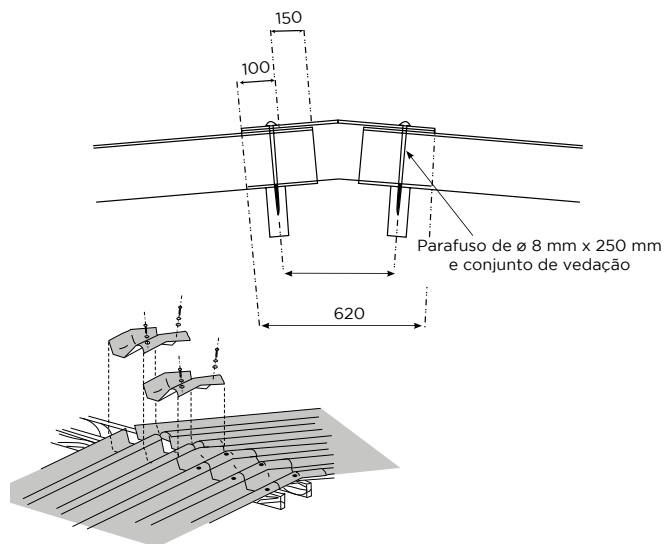
Cumeeira

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



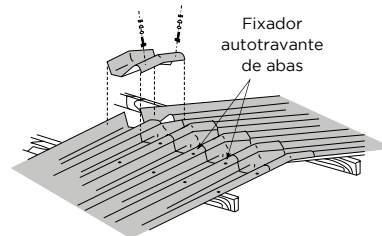
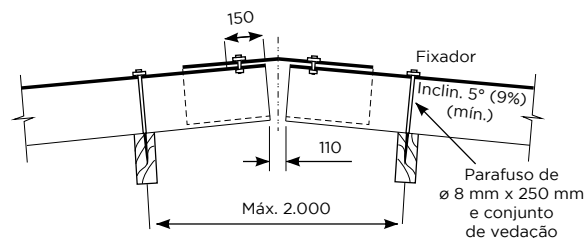
Fixação

Fixe a cumeeira com dois parafusos galvanizados de $\varnothing 8$ mm x 250 mm ou ganchos com rosca de $\varnothing 8$ mm. Antes de colocar a cumeeira, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha 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 cantos nas cumeeiras.



Fixação fora das terças de apoio

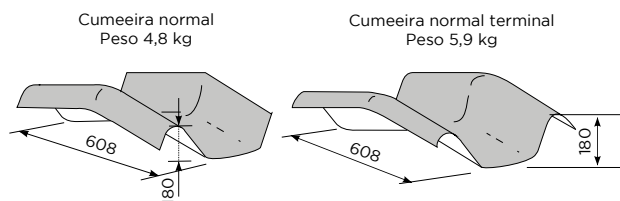
As cumeeiras são fixadas nas **kalhetas 49** com a utilização de dois fixadores autotravantes de abas por cumeeira.



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

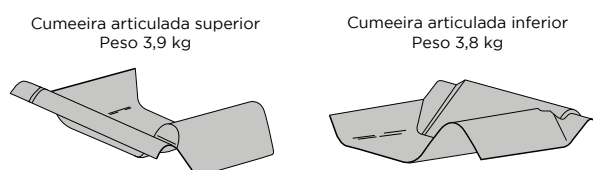
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

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



Cumeeira articulada

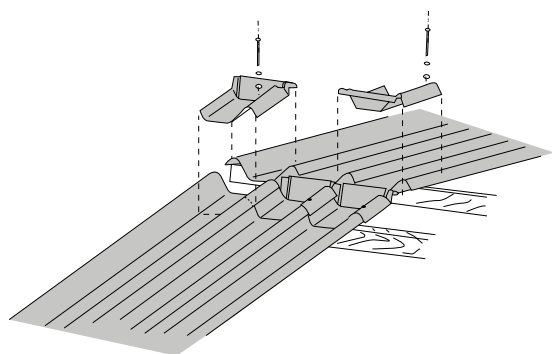
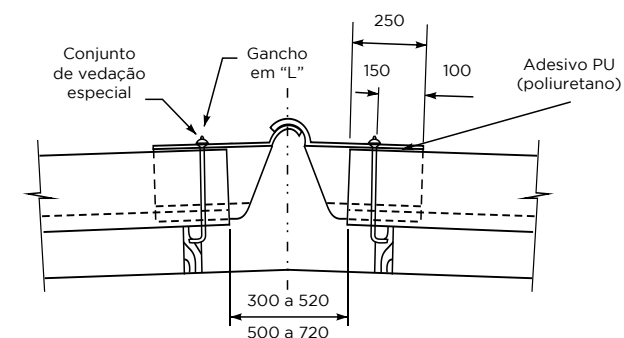
É composta por duas peças, inferior e superior, que se unem por articulação. Pode ser utilizada em telhados com inclinação entre 9% e 50%.



Fixação

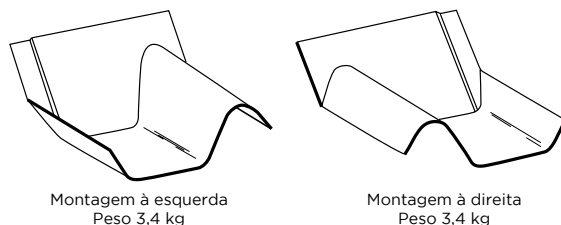
Fixe cada aba da cumeeira superior e inferior com um parafuso de Ø 8 mm x 250 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.

Antes de colocar as cumeeiras, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na extremidade da **kalheta 49**.



Rufo

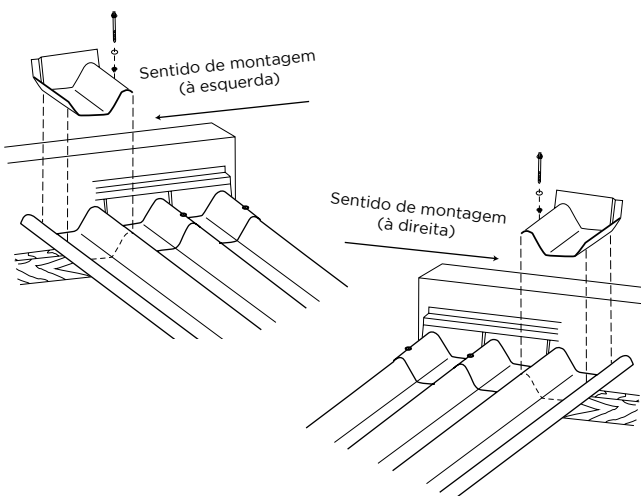
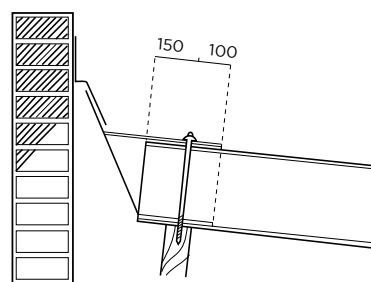
Peça utilizada no arremate do telhado com a parede, fornecido para montagem à direita e montagem à esquerda.



Fixação

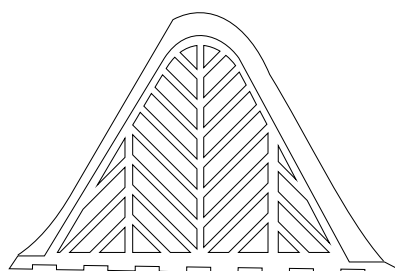
Fixe o rufo com parafuso de Ø 8 mm x 250 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm na crista da aba de recobrimento.

Antes de colocar o rufo, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na extremidade da **kalheta 49**.



Placa de ventilação*

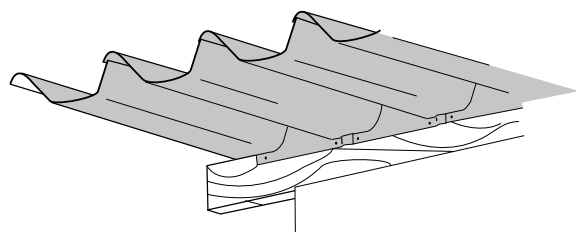
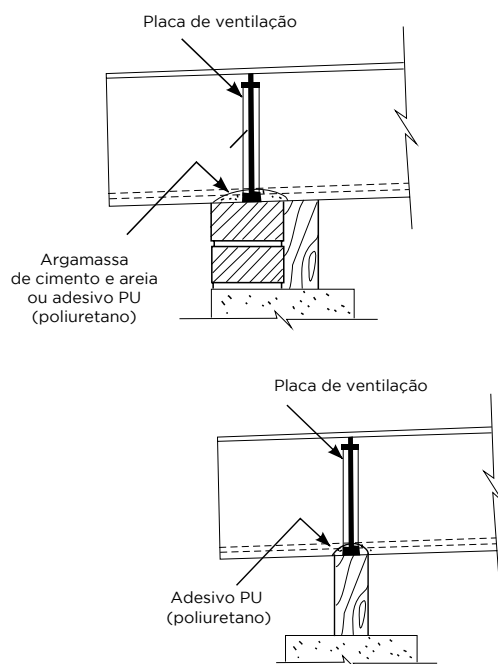
Peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas das **kalhetas 49** para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.



*Peça não fornecida pela Brasilit®.

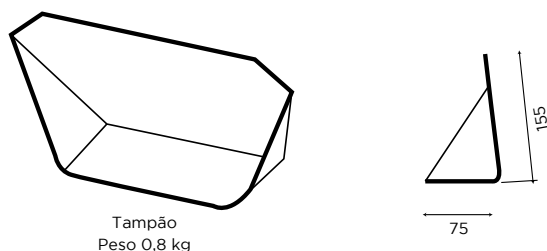
Fixação

Sobre concreto ou parede de alvenaria, utilize argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**. Sobre a terço metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano).



Tampão

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

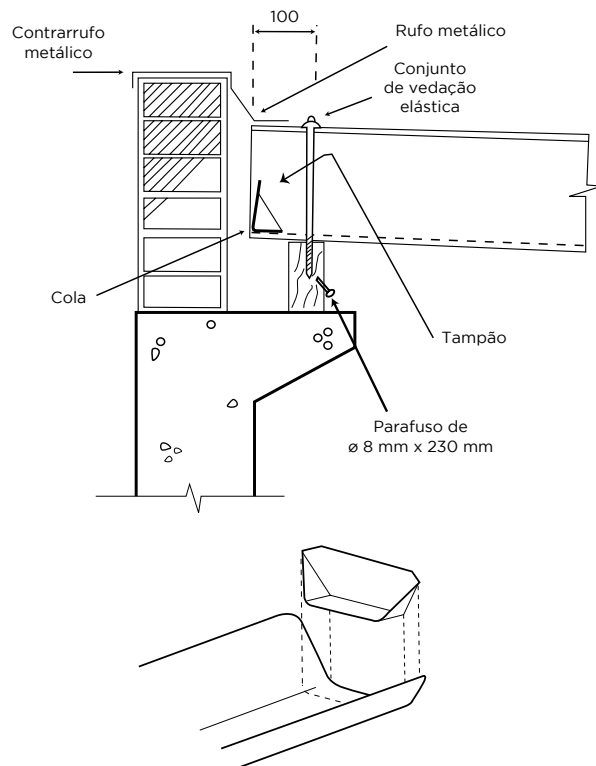


Tampão
Peso 0,8 kg

Fixação

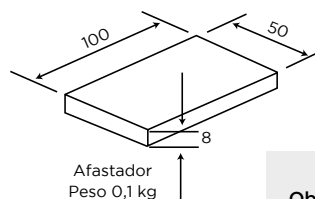
Aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, em todo o contorno do tampão e encaixe a peça na **kalheta 49**, fazendo pressão para que o produto se espalhe, preenchendo todos os pontos de possível infiltração de água.

A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes de Ø 12 mm x 25 mm, nas abas da **kalheta 49**. Fure o tampão e a **kalheta 49** juntos, 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.



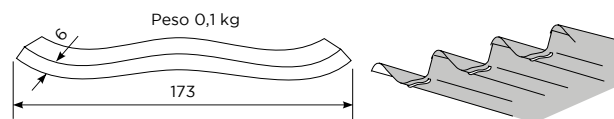
Afastador
Peso 0,1 kg

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

*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Pingadeira plástica*

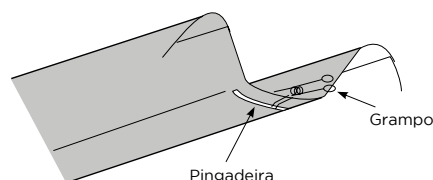
Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.



*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

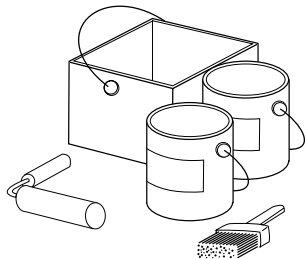
Fixe com **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**. Utilize grampos-guia para o ajuste da peça na **kalheta 49**.



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®.

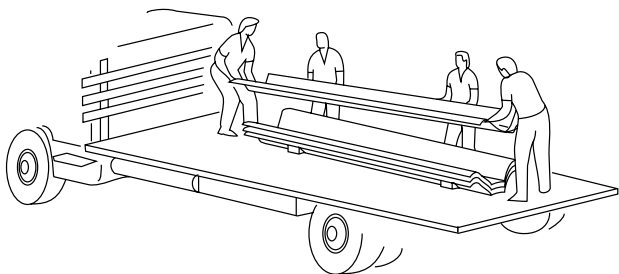
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Descarga

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

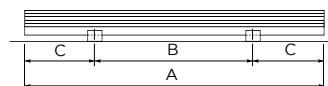
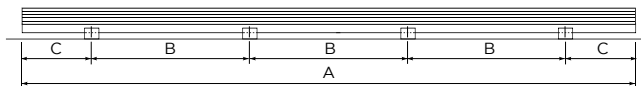
Descarregue as peças pela lateral do caminhão, uma de cada vez, de modo que sua base fique apoiada por uma das mãos e sua aba lateral segura pela outra, tomando cuidado para não fletir ou torcer.

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.

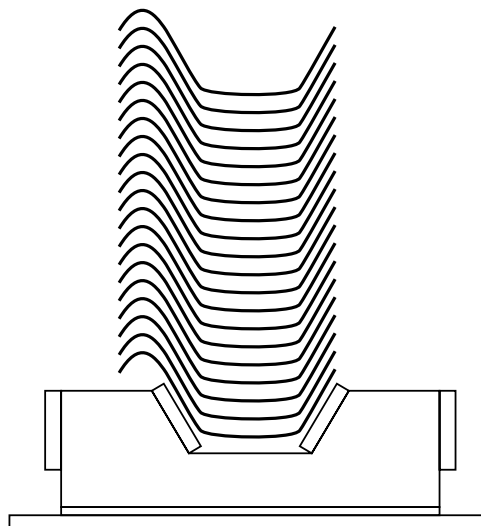
A área de estocagem deverá ser prevista em função da quantidade de peças encomendadas.

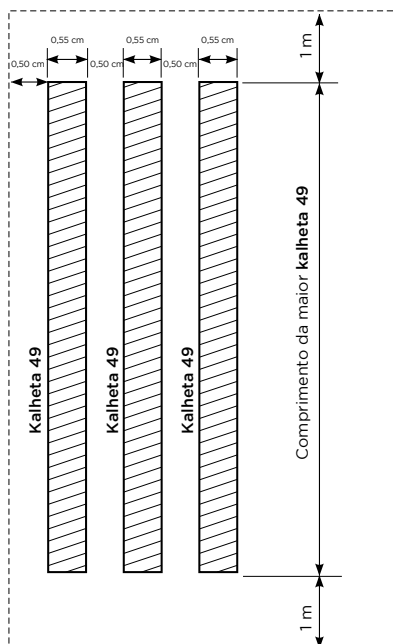
O comprimento da área de estocagem deverá ser igual ou superior ao comprimento da maior telha a ser estocada, acrescido de 1 m em cada extremidade, o que permitirá fácil circulação.

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.

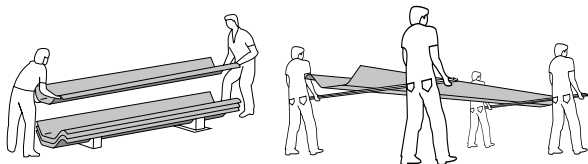




Transporte na obra

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.

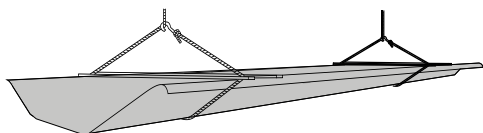
As peças de até 5 m de comprimento podem ser transportadas por duas pessoas. As de comprimento maior, por quatro pessoas, com auxílio de caibros.



Içamento

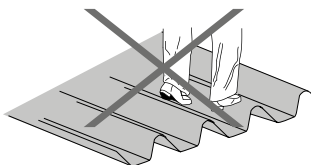
Recomendamos a elevação das **kalhetas 49** por meio de guinchos, roldanas ou moitões. Nesse caso, é necessário colocar distanciadores de madeira como mostra o desenho, para evitar esforço das cordas nas abas.

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



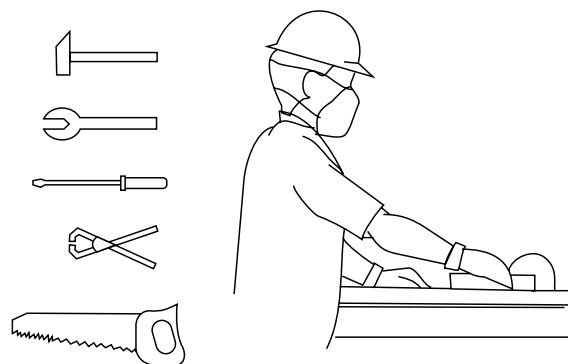
Movimentação sobre o telhado

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 e 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 contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

KALHETÃO 90

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

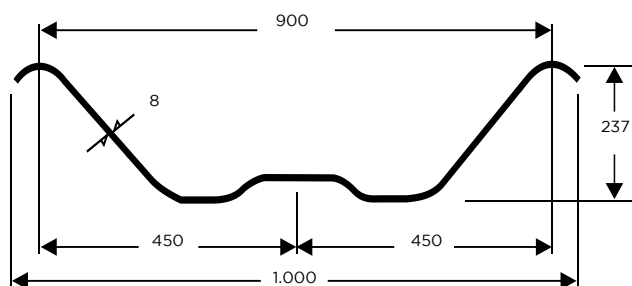


CARACTERÍSTICAS GERAIS

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 = -0,4mm + 0,5mm;
 - comprimento = + 20 mm;
 - largura = + 20 mm.
- ♦ **Passo da onda** = + 3 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%.

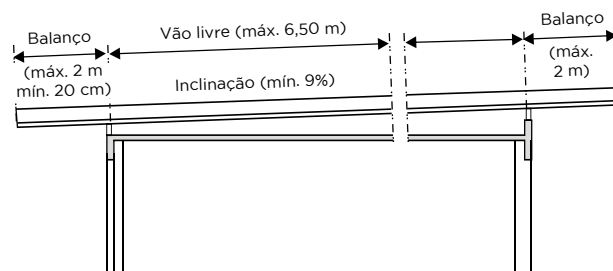
Atenção:

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

PROJETO DE MONTAGEM

Inclinação

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



Observação:

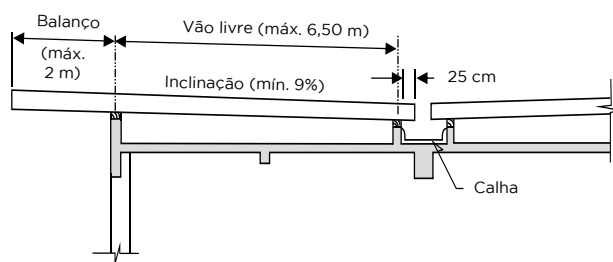
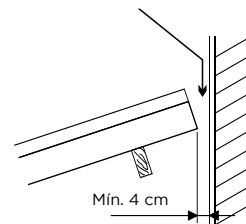
As medidas indicadas, tanto para vão livre como para balanço do **kalhetão 90**, são os valores máximos de utilização da peça.

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

Calha

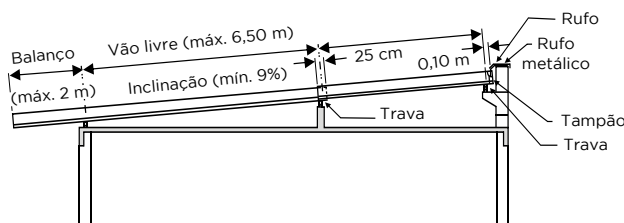
O **kalhetão 90** deverá ter um avanço mínimo na calha de 25 cm, além da abertura para manutenção e limpeza.

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.



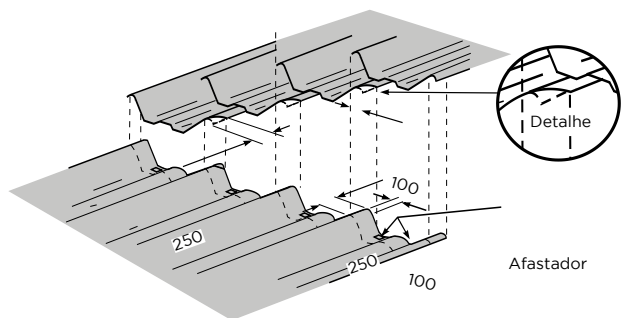
Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados na 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.



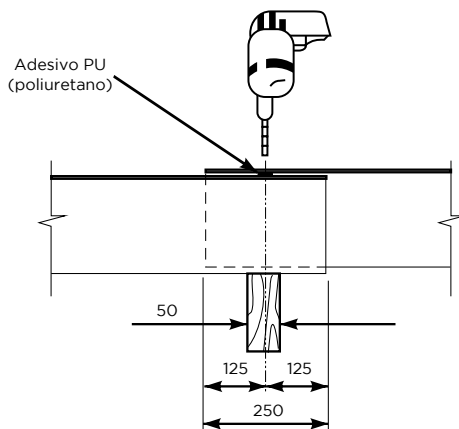
FIXAÇÃO

Material para fixação

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

Fixação

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. Execute a perfuração do **kalhetão 90** com broca de $\varnothing 5/8''$, no mínimo, a 10 cm da extremidade das peças.

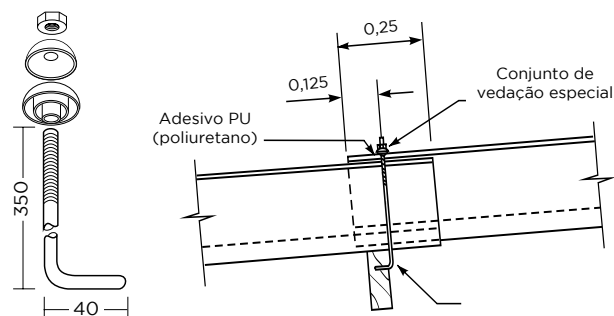


Fixação com ganchos e parafusos

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

Em telhas **kalhetão 90** de extremidade com a lateral desprotegida, utilize um parafuso de $\varnothing 8$ mm x 110 mm na onda central.

Em caso de recobrimento longitudinal, utilize um parafuso de $\varnothing 8$ mm x 150 mm.



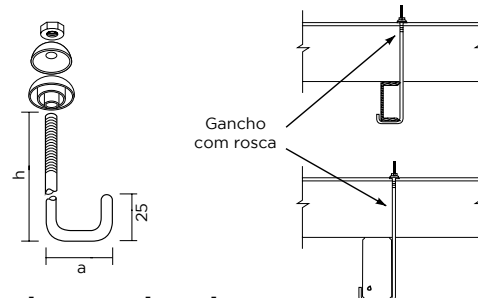
Observações:

- Fure a terça de madeira com broca de $\varnothing 5/16''$.
- Para o adesivo PU, utilize **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

Fixação com ganchos

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

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



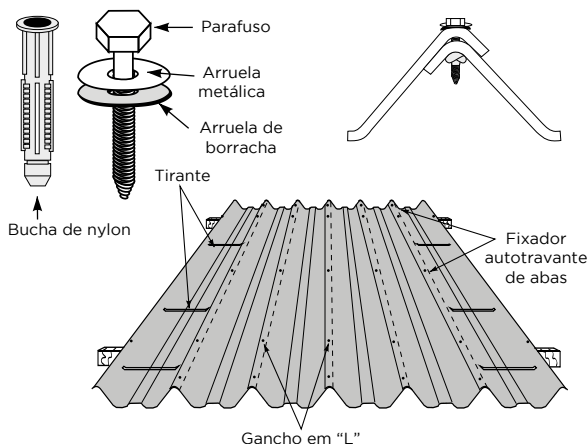
Fixadores de abas

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

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

Tipos de fixador:

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.

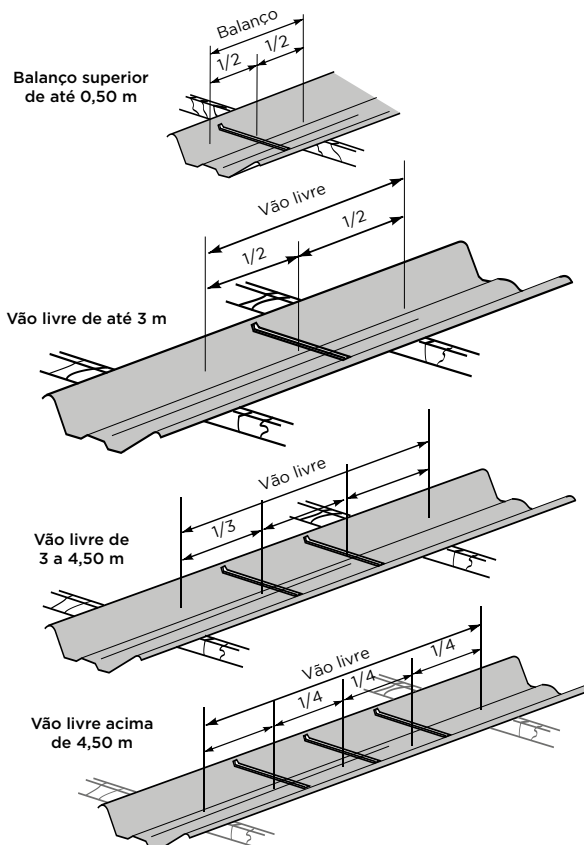


Tirante

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 da aba livre.

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

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

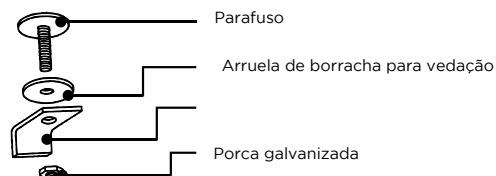


Observação:

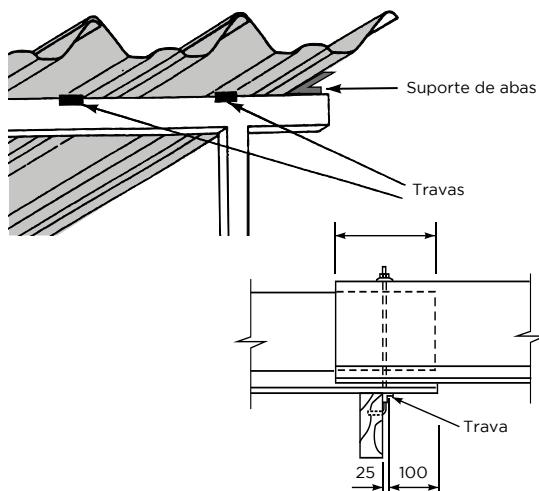
Os tirantes são colocados antes da elevação do **kalhetão 90** ao telhado.

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.

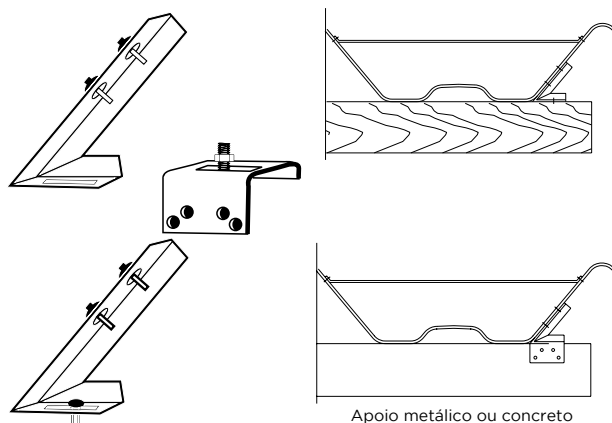


Coloque uma trava na telha, na linha de apoio superior



Suporte de abas

Coloque 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, observe alguns cuidados na montagem dos **kalhetões 90**.

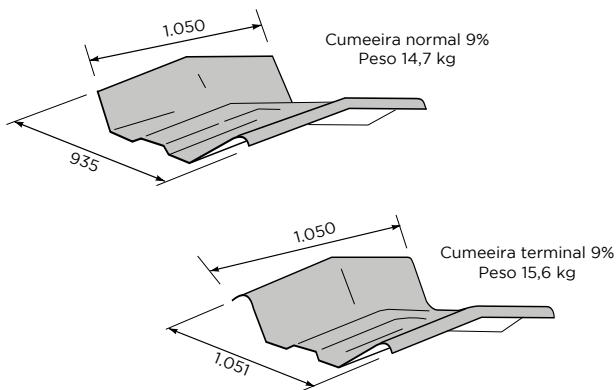


- ◆ As telhas onde se apoia o domo translúcido devem receber tirantes e suportes de abas, seguindo as mesmas orientações de instalação para telhas de extremidade.
- ◆ Somente poderão ser intercalados domos translúcidos a cada quatro **kalhetões 90**.
- ◆ Os detalhes e acessórios de fixação do domo translúcido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

PEÇAS COMPLEMENTARES

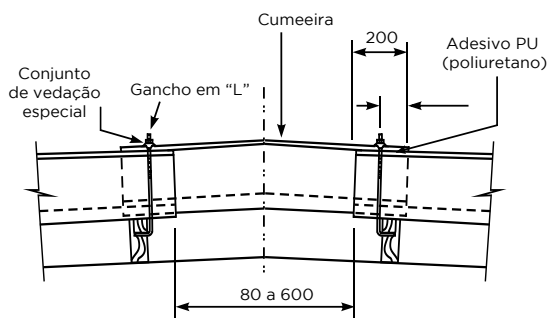
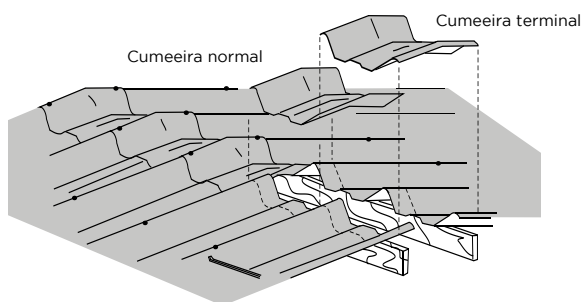
Cumeeira normal e cumeeira terminal

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



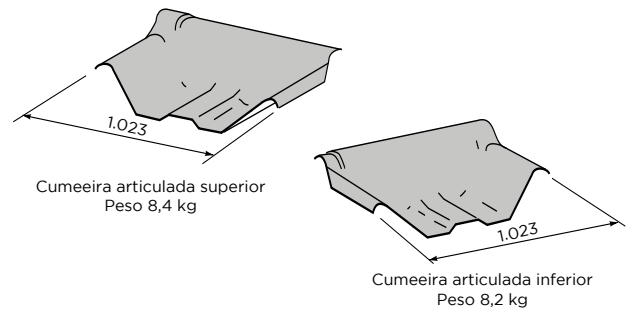
Fixação

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



Cumeeira articulada

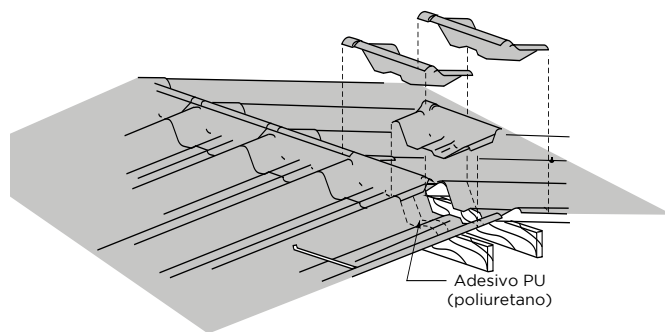
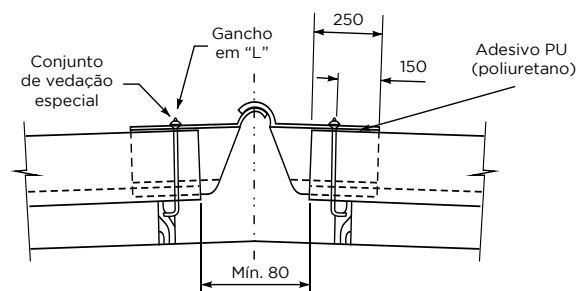
É composta de duas peças, inferior e superior, que se unem por articulação. Pode ser utilizada em telhados com inclinação de 9% a 50%.



Fixação

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

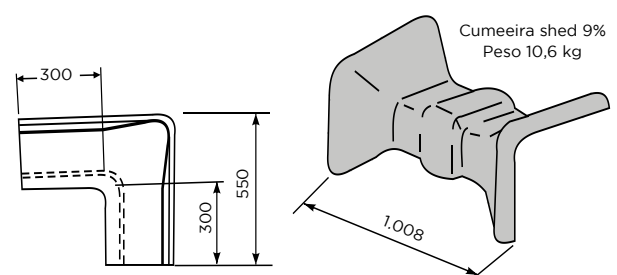
Quando utilizar as cumeeiras para inclinações entre 40% e 50%, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



Cumeeira shed*

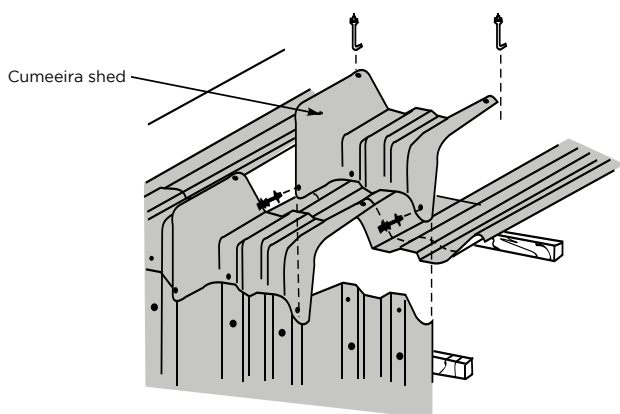
Peça utilizada para acabamento da extremidade superior da cobertura, podendo também servir como concordância com fechamento lateral do **kalhetão 90**.

*Peça sob encomenda.



Fixação

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

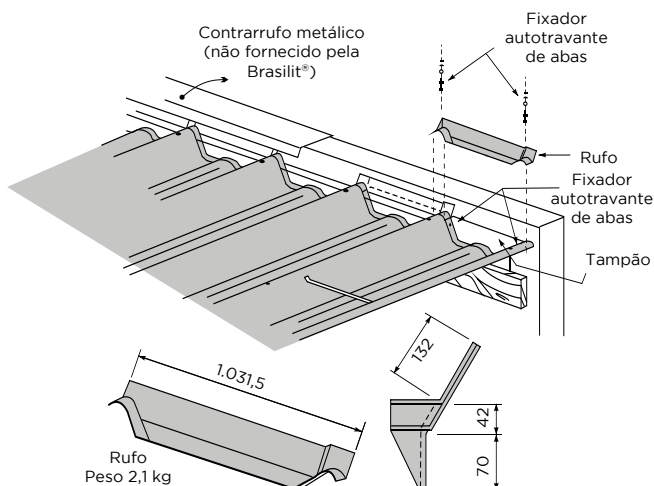


Rufo

Peça utilizada no arremate do telhado com a parede.

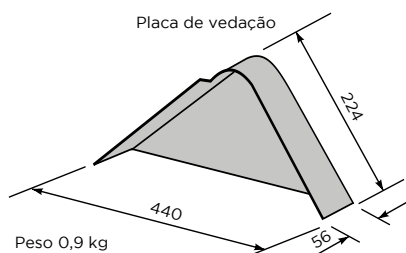
Fixação

Fixe 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**. Fixe com adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



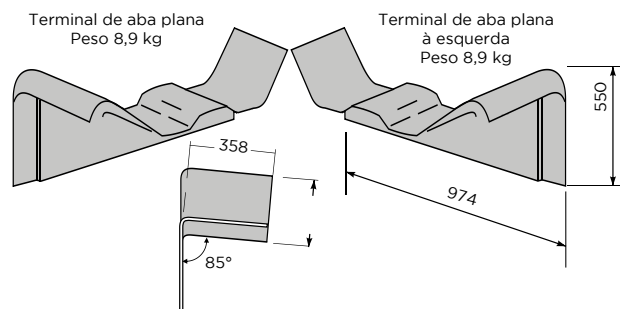
*Peça sob encomenda.

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.

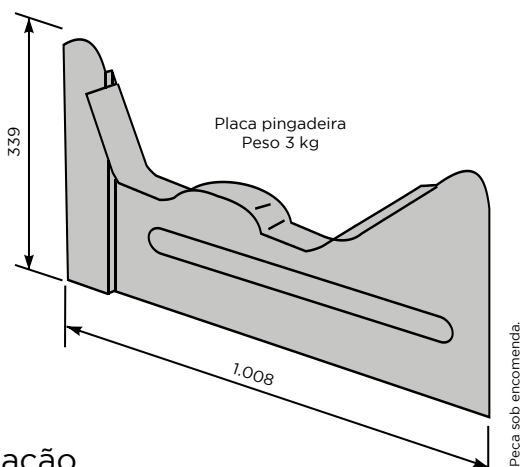
Fixação

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



Placa pingadeira*

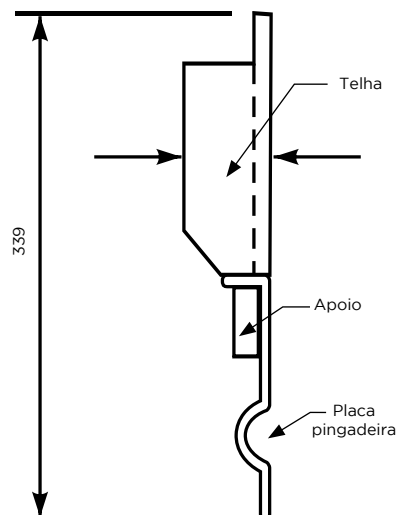
Peça para impedir o retorno de água sob o **kalhetão 90**, quando a penetração na calha for inferior ao mínimo estabelecido.



*Peça sob encomenda.

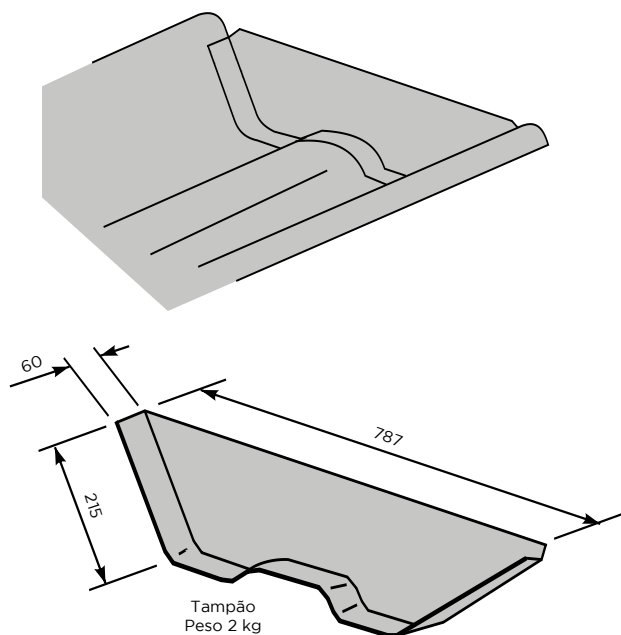
Fixação

Fixada com parafuso de Ø 14 mm x 40 mm por meio das abas das telhas e da aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, entre a telha e a placa pingadeira.



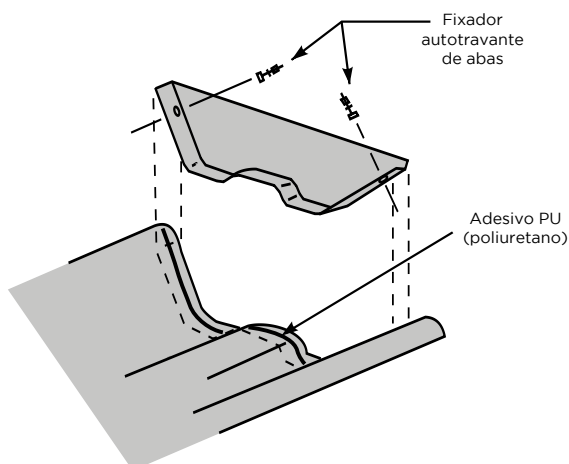
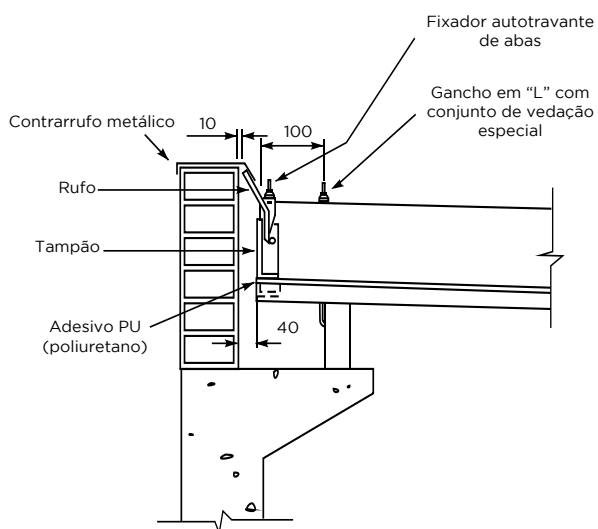
Tampão

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



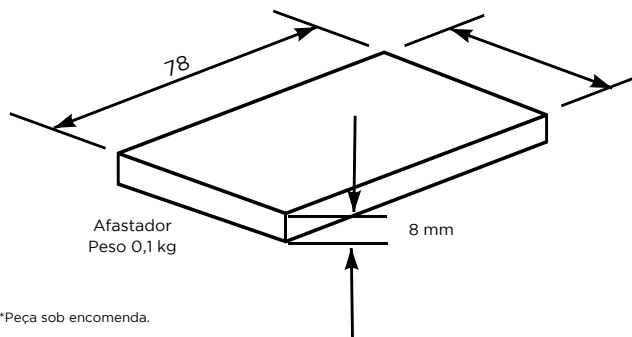
Fixação

Fixe o tampão com dois fixadores autotrivantes de abas. Antes de colocar os tampões, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha 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 **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



*Peça sob encomenda.

Observação:

Veja a aplicação no item "Corte de cantos".

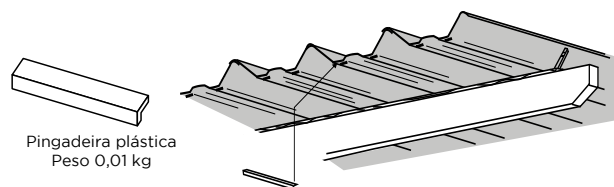
Pingadeira plástica*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

*Peça não fornecida pela Brasilit®.

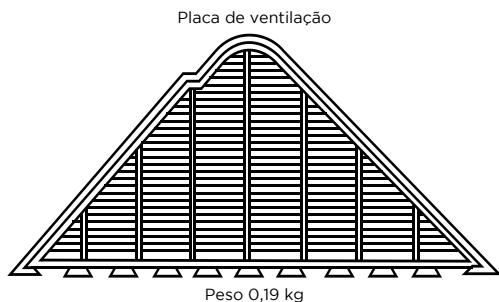
Fixação

As pingadeiras plásticas devem ser coladas a 5 mm da extremidade da telha. Fixe com adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

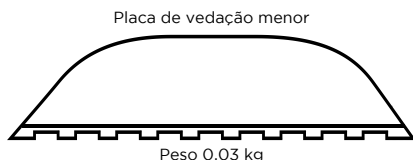


Placa de ventilação* e placa de vedação menor

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.

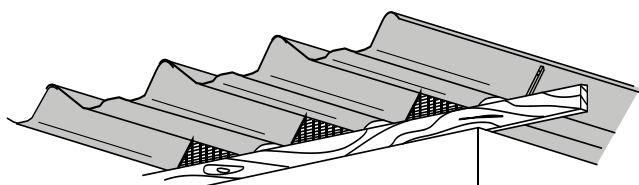


*Peça não fornecida pela Brasilit®.



Fixação

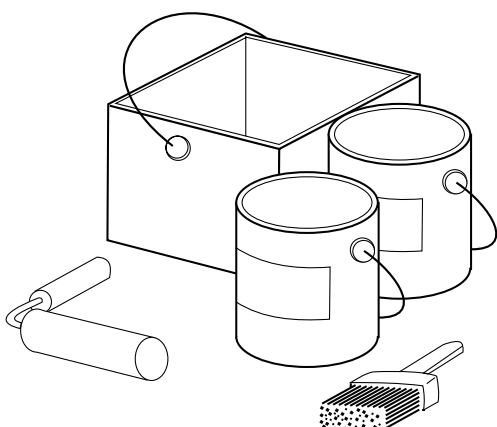
São fixadas com adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, sob as abas dos **kalhetões 90**.



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, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit®.

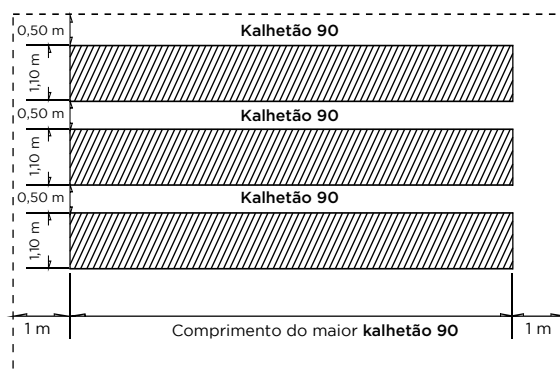
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

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.

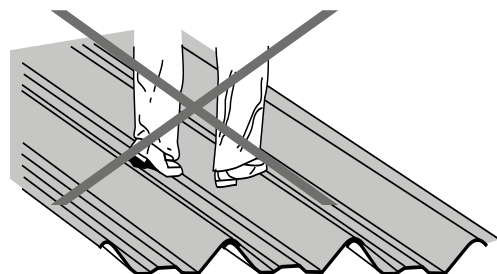
O comprimento da área de estocagem deverá ser igual ou superior ao comprimento da maior telha, acrescido de 1 m em cada extremidade, o que permitirá fácil circulação. A largura da área varia conforme o número de pilhas de **kalhetão 90** a serem estocadas, deixando 0,50 m de cada lado para circulação.

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.



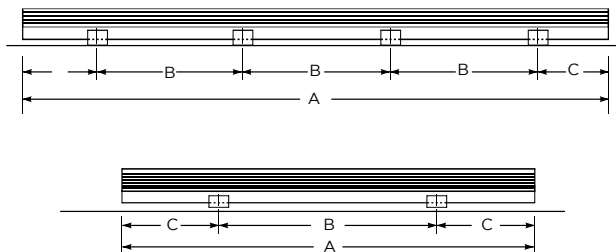
Movimentação sobre o telhado

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

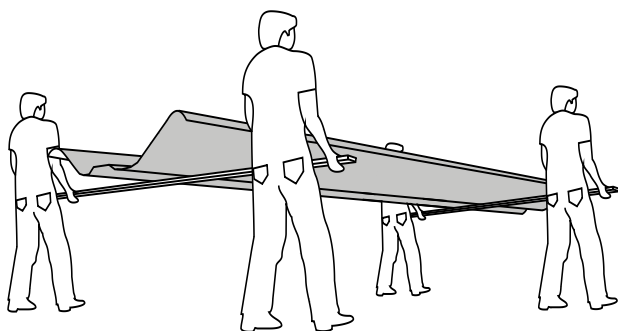
Coloque, no chão devidamente nivelado, as tábuas para receber os suportes de madeira, conforme os espaçamentos indicados. São fornecidos suportes para pilhas de 25 telhas ou quantidade inferior de peças. Para comprimentos de até 4,60 m, utilizam-se dois suportes. Acima desse comprimento, quatro suportes.



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

Levante 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.

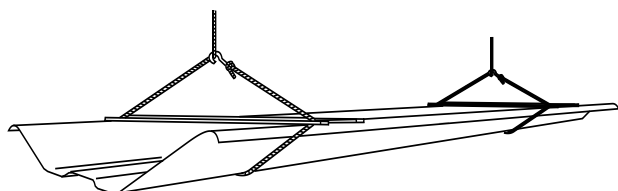


Descarga

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.

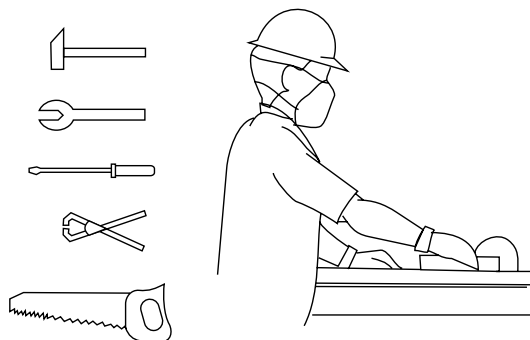
Içamento

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



Ferramentas

Utilize ferramentas adequadas e 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, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

PEÇAS COMPLEMENTARES

Brasilit®.

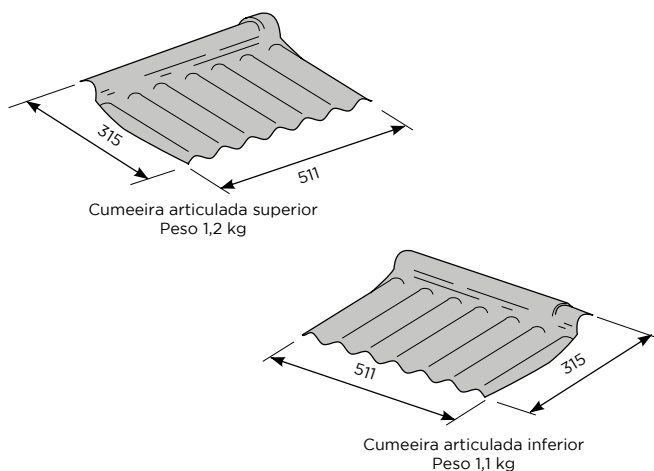
O toque final
para o acabamento
perfeito.



FIBROTEX

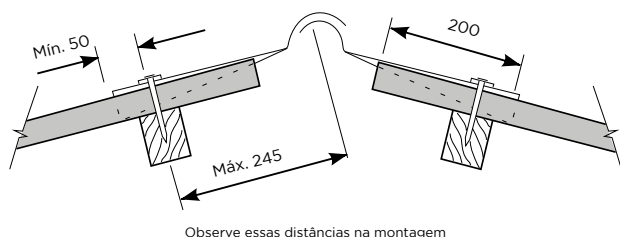
Cumeeira articulada

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



Aplicação e montagem

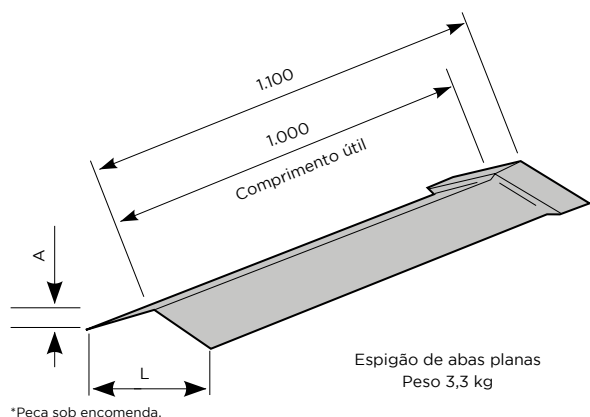
As cumeeiras podem ser fixadas em conjunto com as telhas.



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

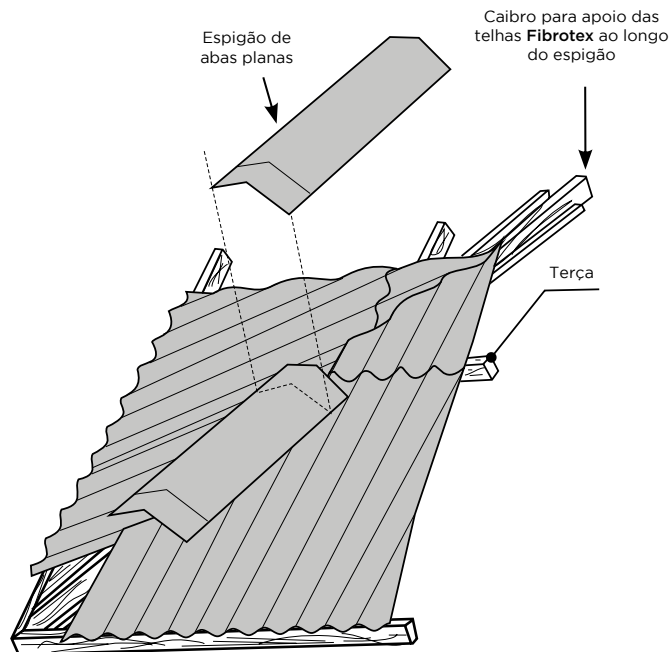


Atenção:

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

Aplicação e montagem

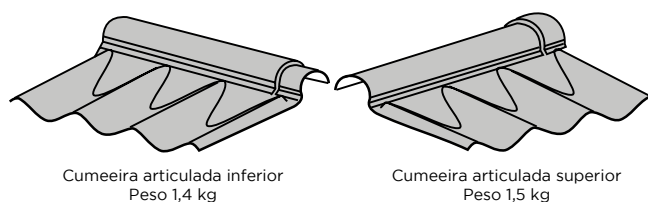
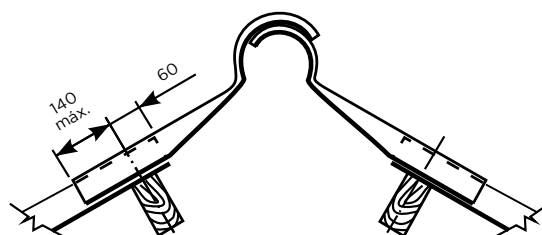
Fixe, no apoio central, o topo da peça com um prego zincado e arruela plástica.

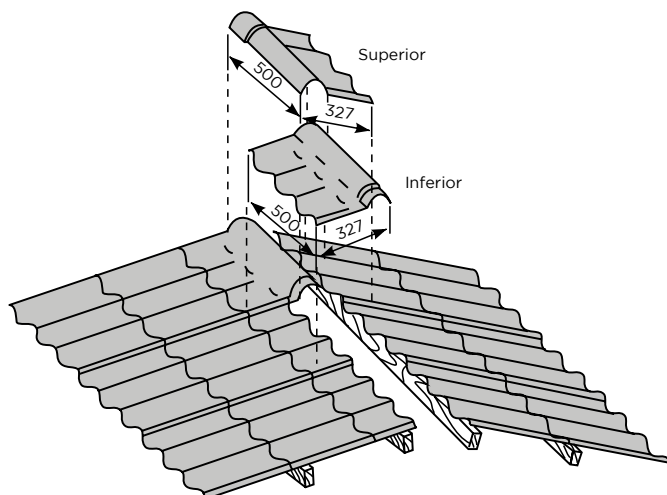


ONDINA

Cumeeira articulada

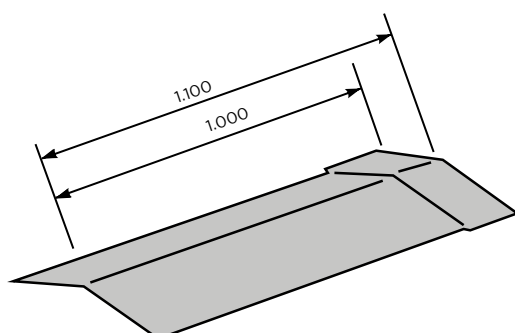
Utilizada em telhados de duas águas para inclinações entre 15° (27%) e 30° (58%). Fornecida em duas peças separadas, inferior e superior, que deverão recobrir as telhas em 20 cm.



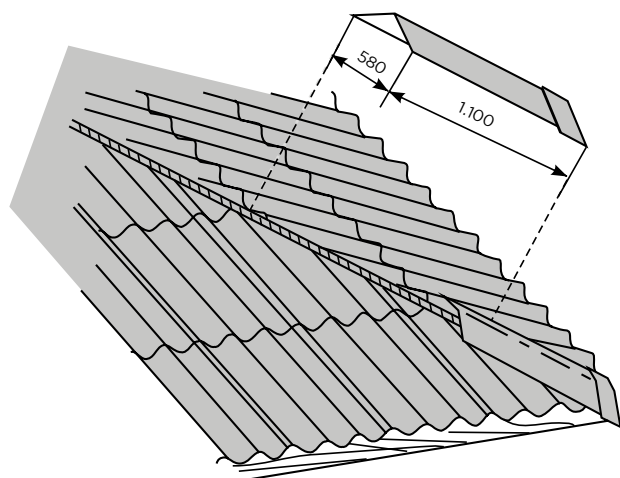


Espigão de abas planas

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



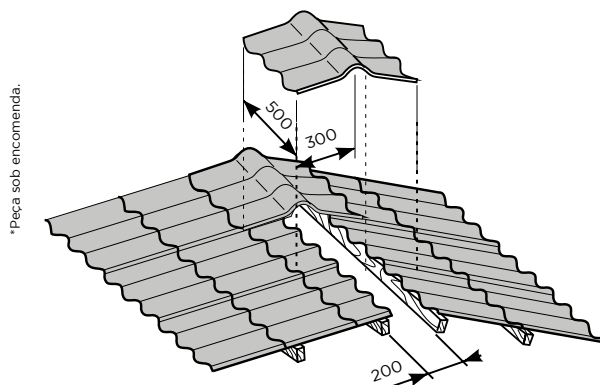
Espigão de abas planas
Peso 7,6 kg



ONDINA PLUS

Cumeeira normal*

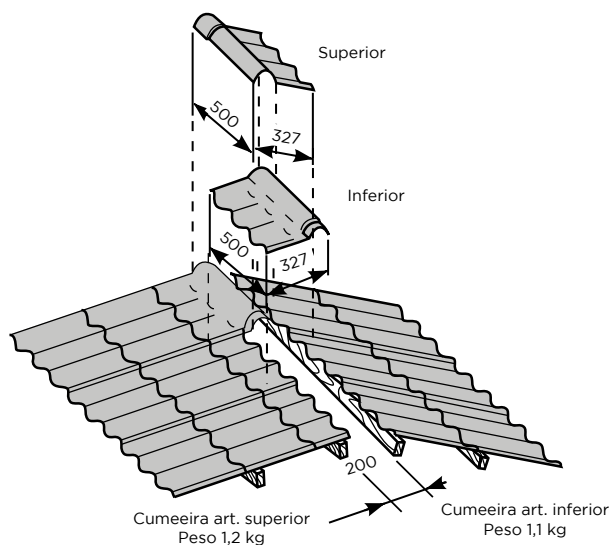
Fabricada nas inclinações de 15° (27%) e 20° (36%).



Cumeeira articulada

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

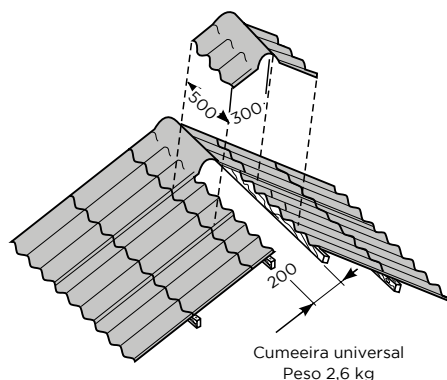
Fornecida em duas peças, que deverão recobrir as telhas em 200 mm.



Cumeeira universal*

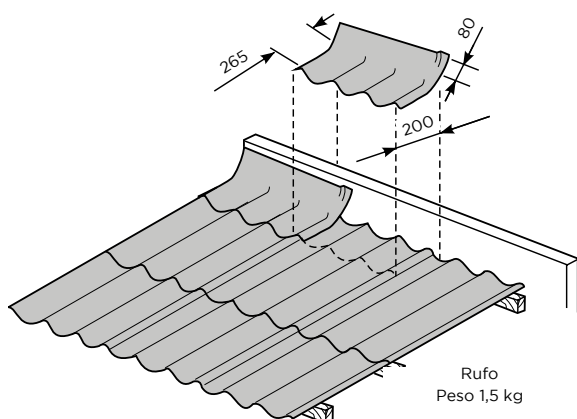
Seu uso é indicado quando não se conhece, com precisão, a inclinação do telhado.

*Peça sob encomenda.



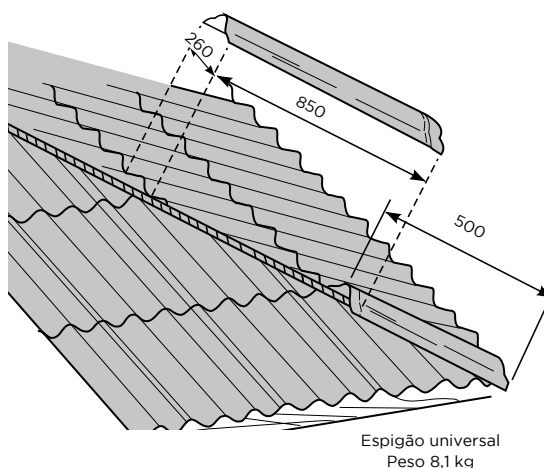
Rufo

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



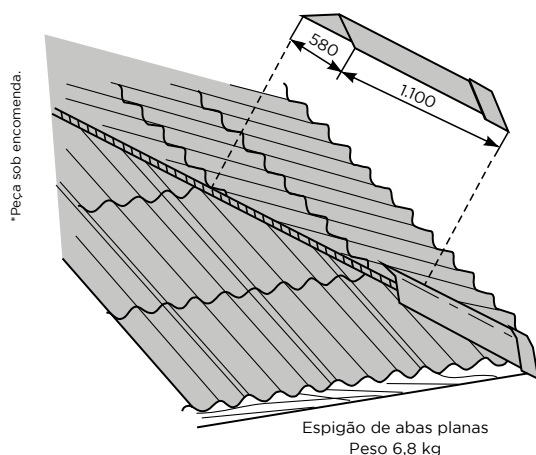
Espigão universal

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



Espigão de abas planas*

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



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°.

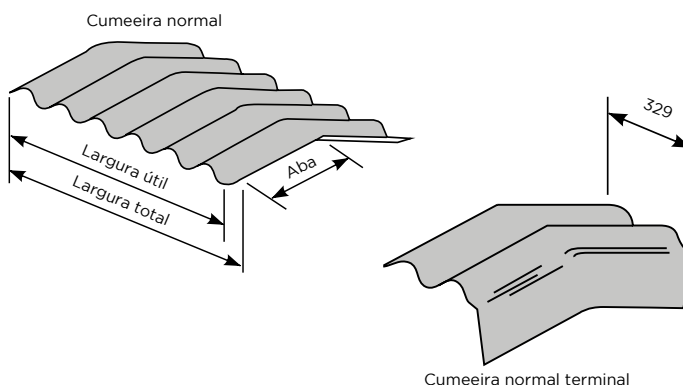
A cumeeira normal terminal é uma peça de acabamento. É aplicada sobre a primeira e a última cumeeira normal, proporcionando concordância com a aresta.

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

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

Tolerância Dimensional

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



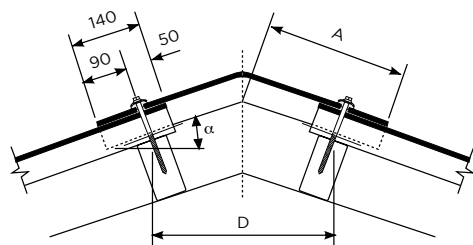
Peças	Largura total (m)	Largura útil (m)	Peso (kg)
1,10	1,10	1,05	Cumeeira normal 5° - 8,1* Cumeeira normal 10° - 8,1 Cumeeira normal 15° - 8,2 Cumeeira normal 20° - 8,3 Cumeeira normal 25° - 8,4 Cumeeira normal 30° - 8,5
0,92	0,92	0,87	Cumeeira normal 5°, 10°** e 15° - 7,1 Cumeeira 20°**, 25°** e 30°**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

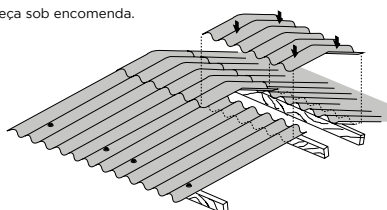
Utilize duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (0,92 m), usando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



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

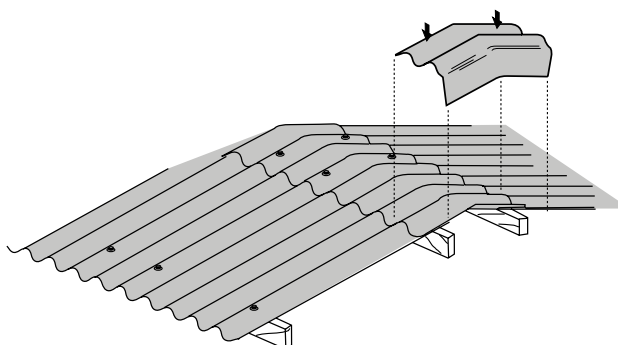
*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

**Peça sob encomenda.



Fixação - Cumeeira normal terminal

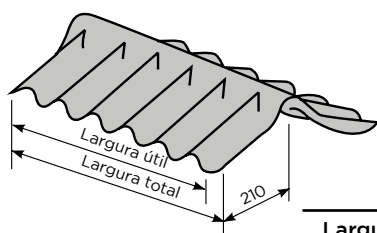
Fixada em conjunto com as cumeeiras normais, por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou ganchos com rosca para cada aba.



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.

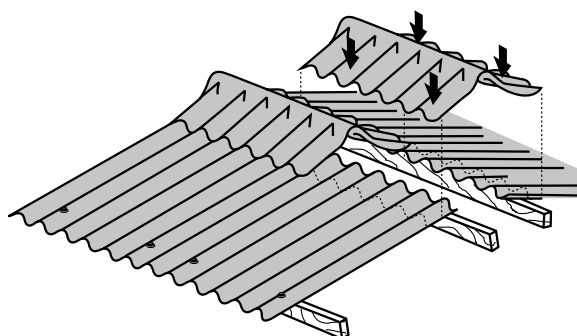
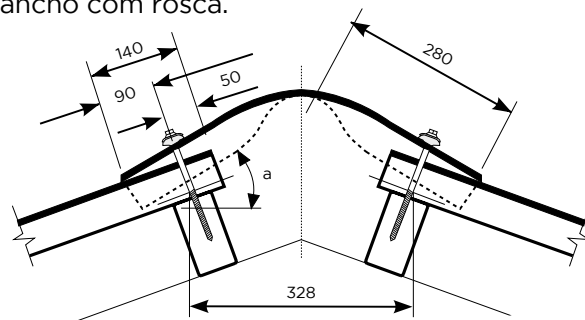
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



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

Fixação

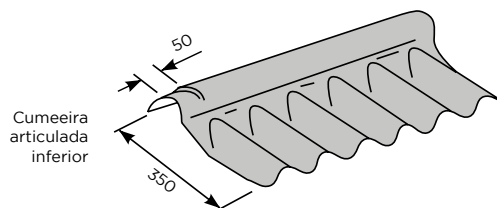
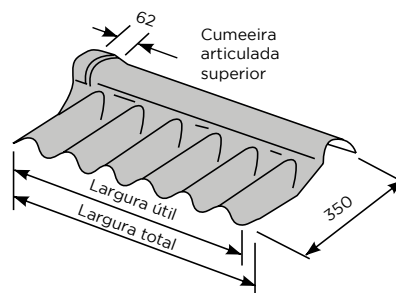
Utilize duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafusos de 150 mm ou 110 mm (caso a inclinação seja acima de 20°), ou gancho com rosca.



Cumeeira articulada

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

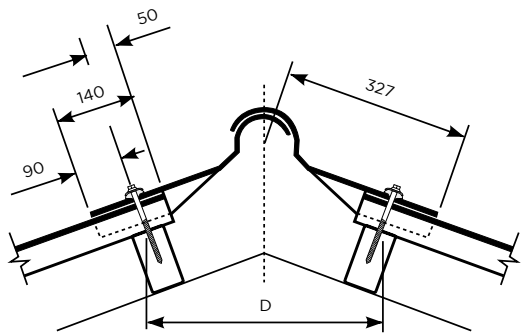
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



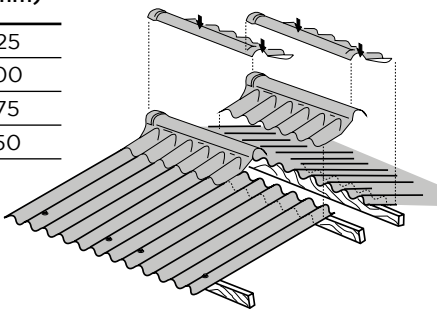
Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg) superior	Peso (kg) inferior
1.100	1.050	5,0	4,6
920	870	4,5	4,3

Fixação

Utilize 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.

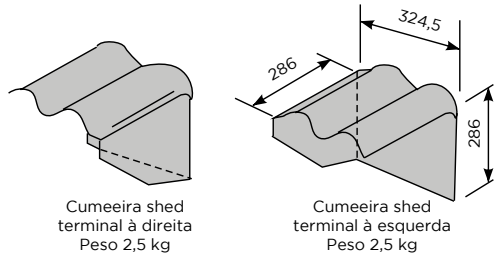
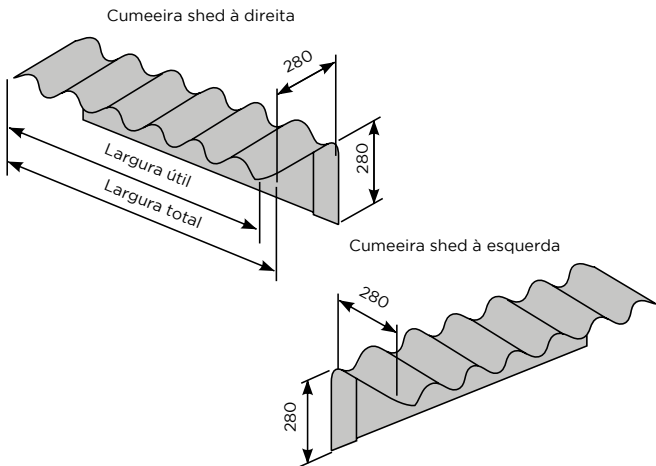
São fabricadas para montagem à direita e à esquerda, nos ângulos de 70°, 75°, 80° e 90°*.

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.

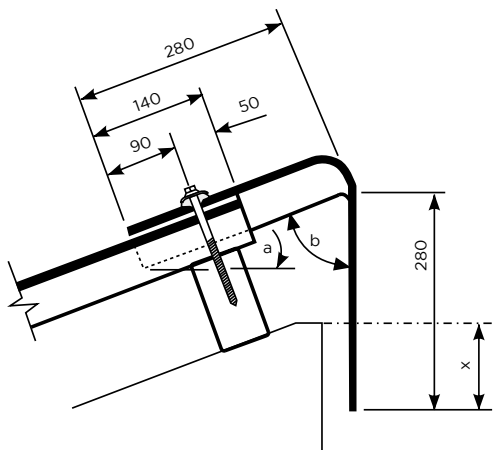
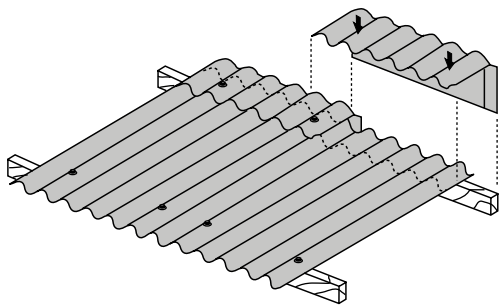
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



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

Fixação - Cumeeira shed

Utilize 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, com parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.

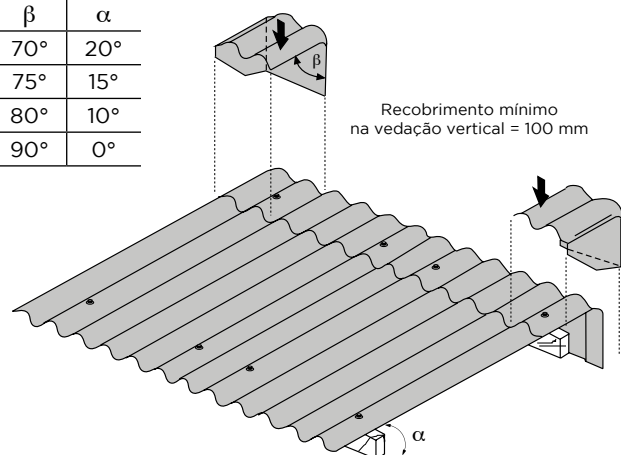


x = Recobrimento mínimo de 100 mm entre a aba plana e a parede

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°

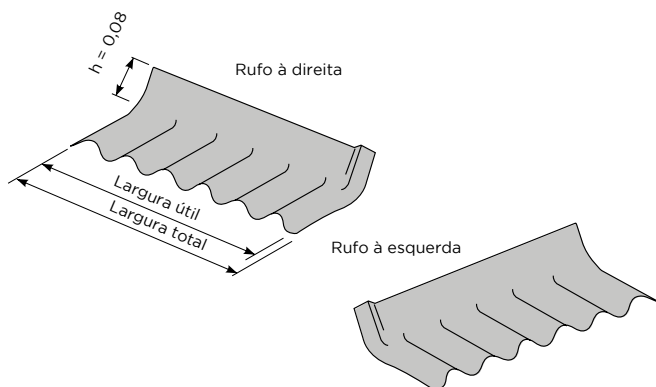


Rufo

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

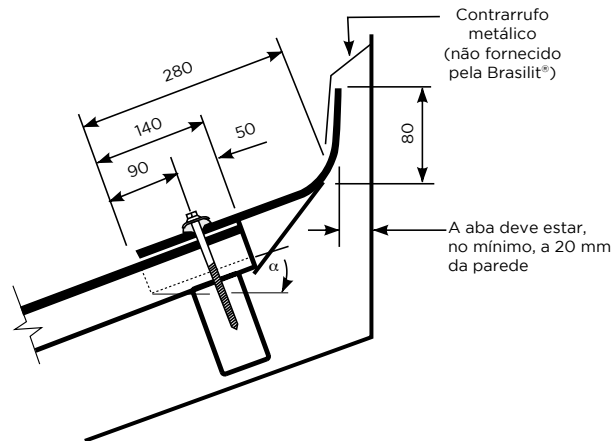
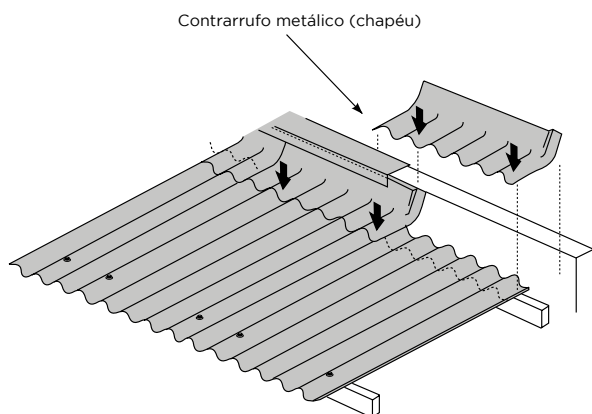
Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



Fixação

Utilize 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.

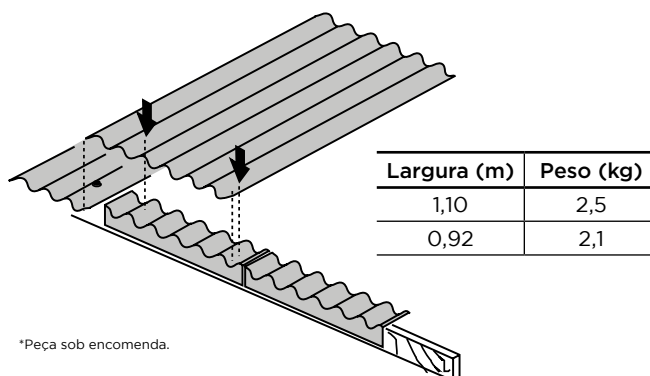


Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100 = 0,08	1.050	5,7
920 = 0,13	870	4,8

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.

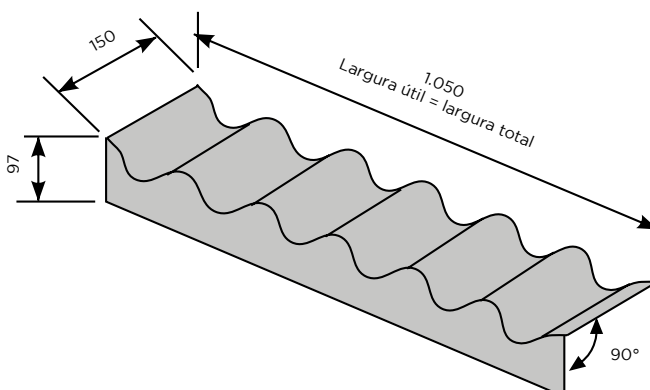
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

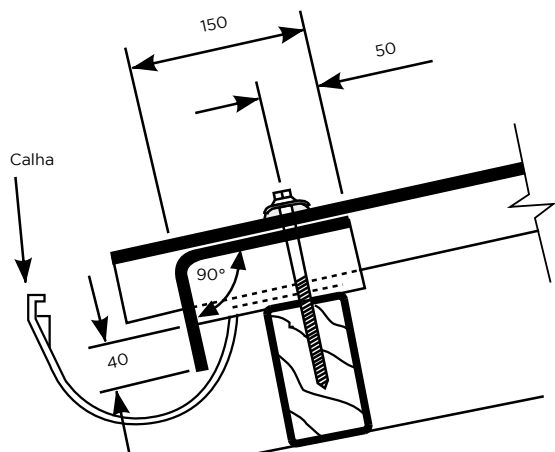


*Peça sob encomenda.

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.

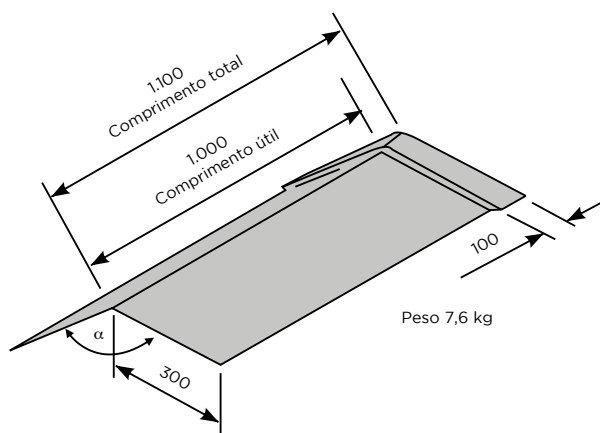




Espigão de abas planas

Peça utilizada para o recobrimento do encontro de telhas na linha de espigão. Fabricado nos ângulos de 5°, 10°, 15° e 20° (α).

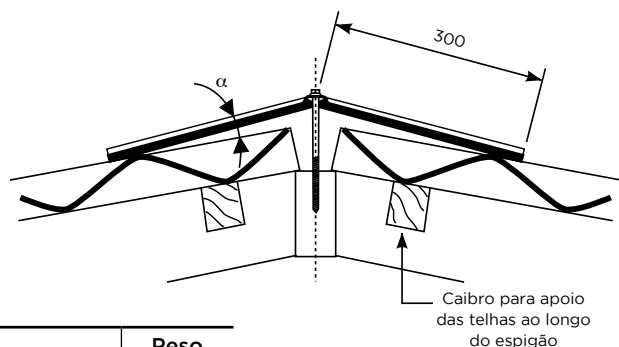
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



*Peça sob encomenda.

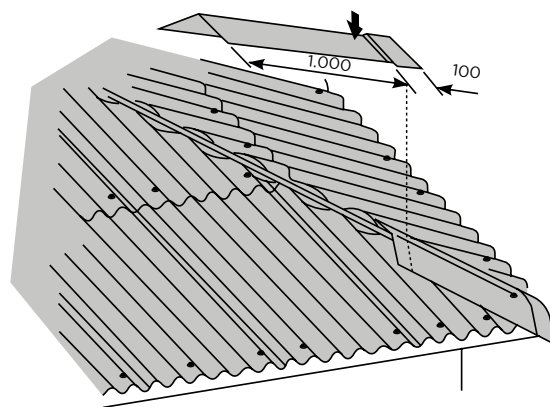
Fixação

Utilize uma fixação no topo da peça com 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.

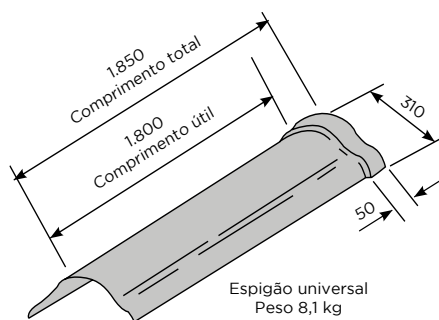


Espigão universal e espigão universal de início

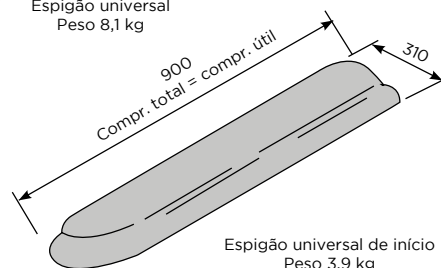
Usados no arremate, junto à linha de espigão, nos telhados com inclinação igual ou acima de 15° (27%).

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

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



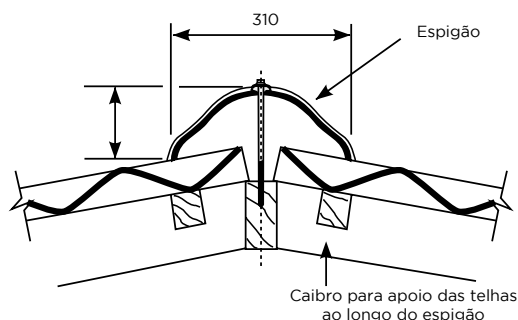
Espigão universal
Peso 8,1 kg

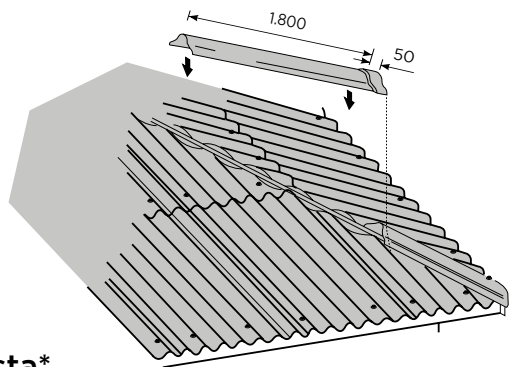


Espigão universal de início
Peso 3,9 kg

Fixação

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

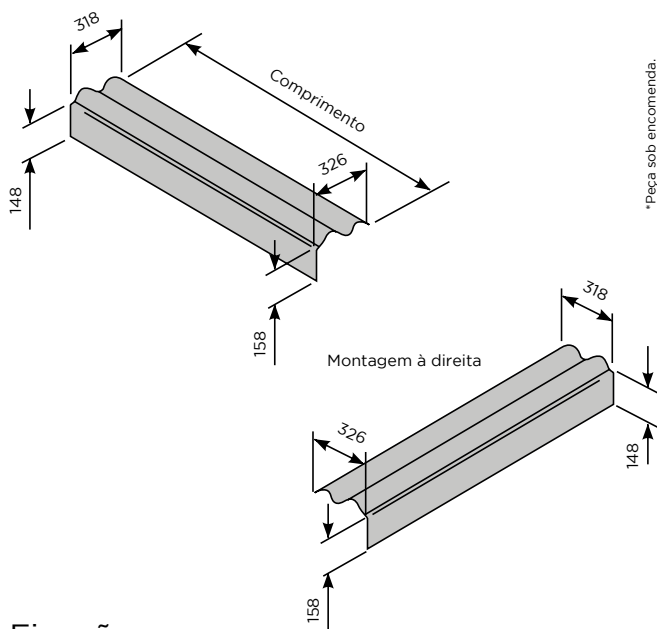




Aresta*

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.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



*Peça sob encomenda.

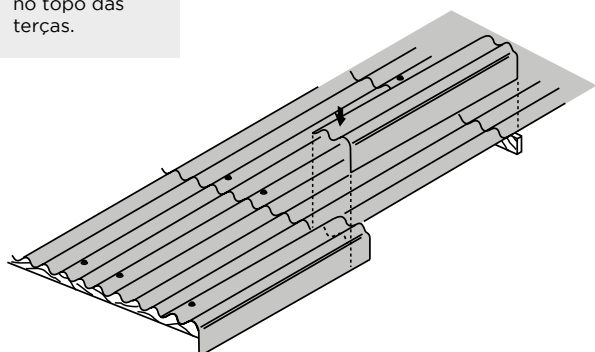
Fixação

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.

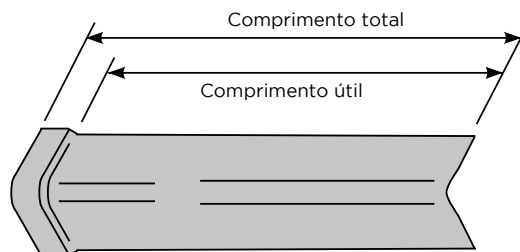
Comprimento (m)	Peso (kg)
1,83	10,0
2,13	11,6
2,44	13,3



Cantoneira

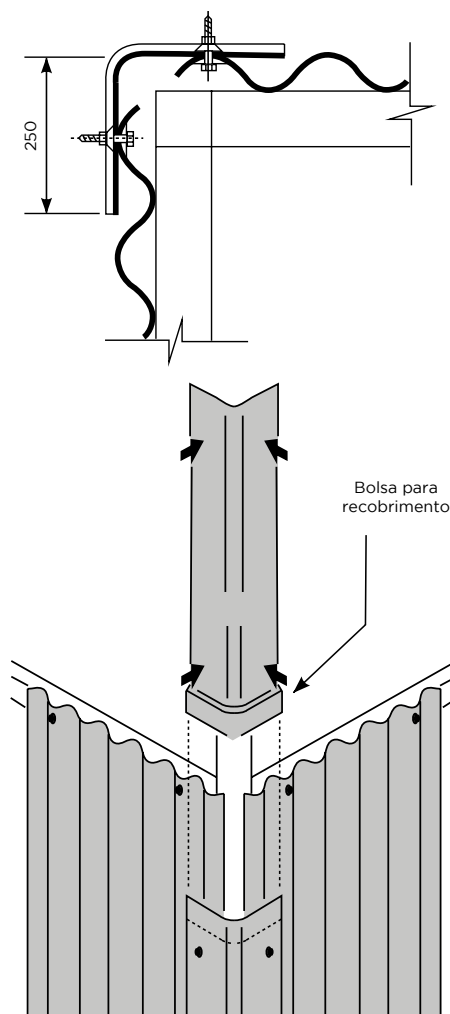
Peça utilizada no arremate dos fechamentos laterais ou no arremate lateral da cobertura, substituindo a aresta.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



Fixação

A fixação é feita diretamente nas telhas, utilizando-se quatro fixadores autotrivantes 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

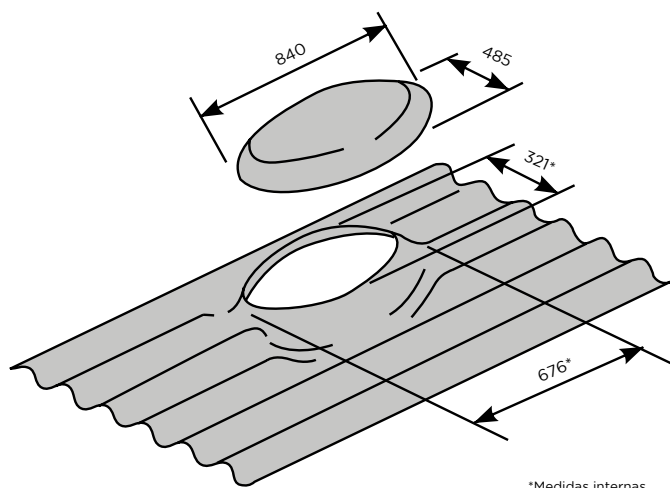
*Peça sob encomenda.

Telha com claraboia

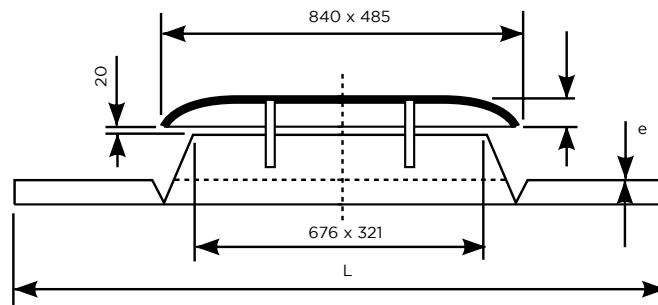
Telha com abertura para receber domo de fibrocimento ou de material translúcido, que proporciona ventilação e/ou iluminação natural.

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

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



*Medidas internas.



Largura de 1,10 m (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

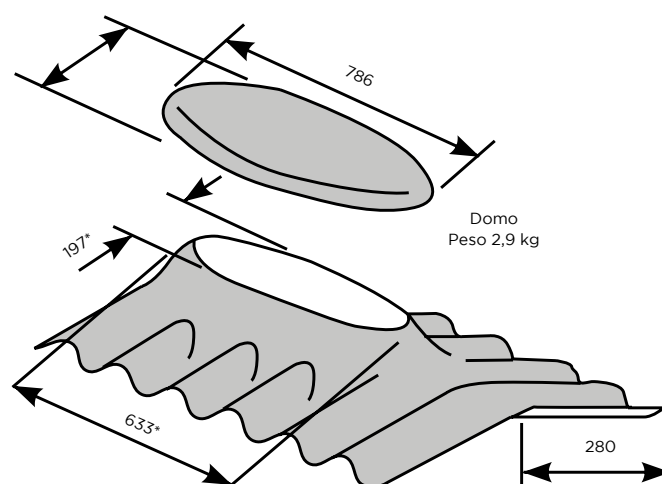
Peça complementar utilizada em conjunto com a cumeeira normal para proporcionar circulação de ar sob a cobertura.

Fabricada para as inclinações de 10°**, 15°, 20°** e 30°**. Proporciona uma área de ventilação de 1.280 cm².

**Peça sob encomenda.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9

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



Domo
Peso 2,9 kg

*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 de domo para a cumeeira lanternim).

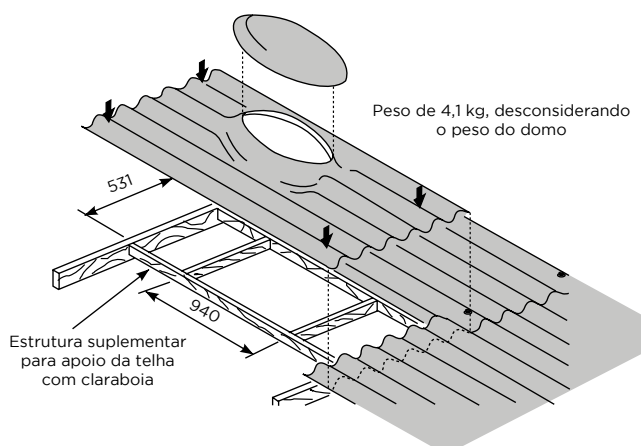
Fixação

A fixação é idêntica à da telha **ondulada**. O domo é fixado por meio 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.

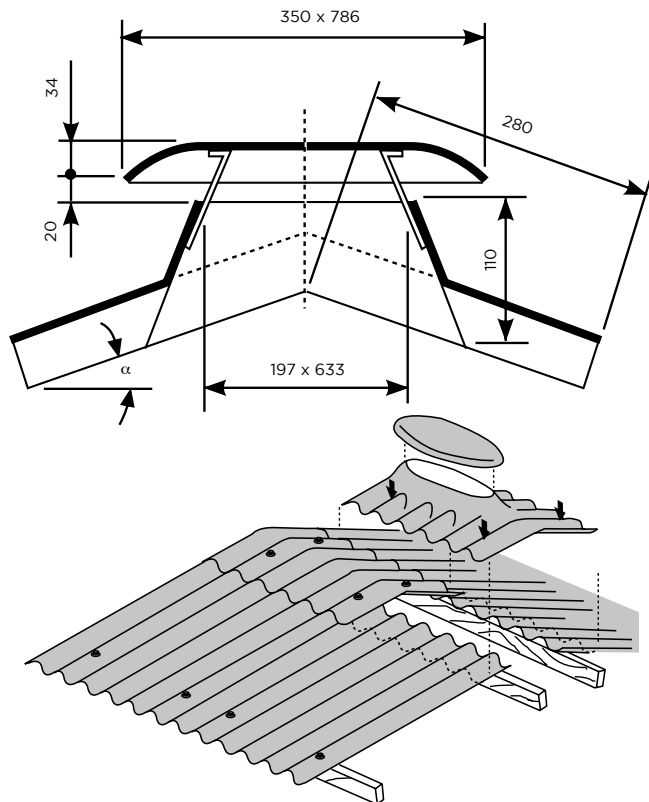
Observação:

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



Peso de 4,1 kg, desconsiderando o peso do domo

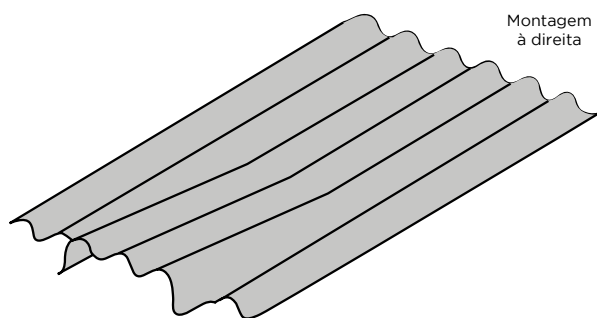
Estrutura suplementar para apoio da telha com claraboia



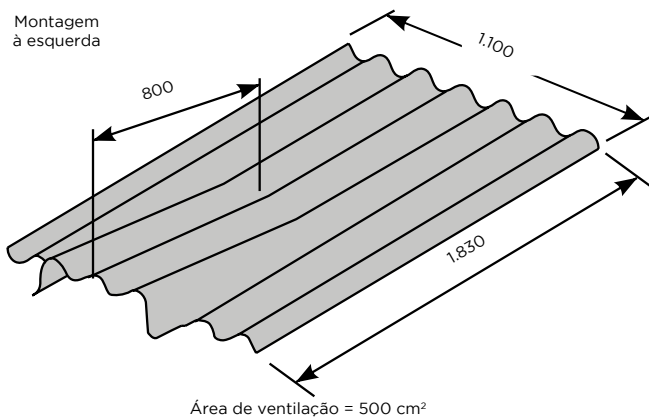
Telha para ventilação*

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.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



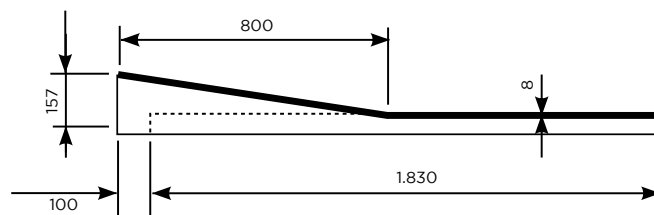
Área de ventilação = 500 cm²



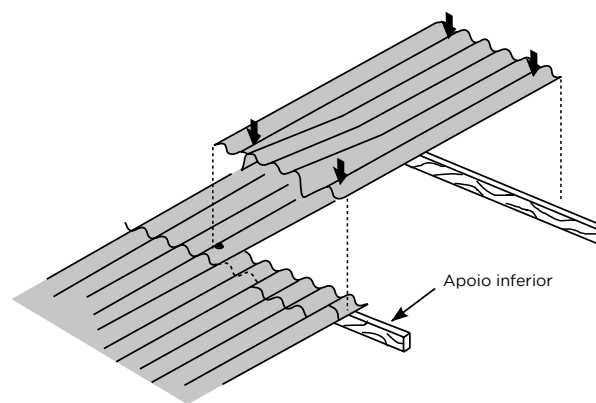
*Peça sob encomenda.

Fixação

Segue os mesmos critérios adotados para a telha **ondulada**. Porém, a fixação no apoio inferior com parafusos e ganchos com rosca deve ser feita nas ondas de extremidade.



Peça/Largura (m)	Peso (kg)
1,83	33,1

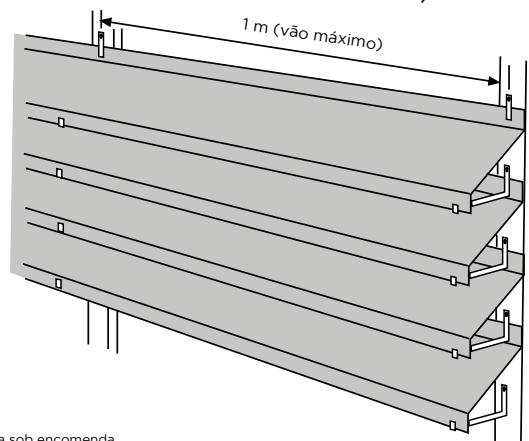
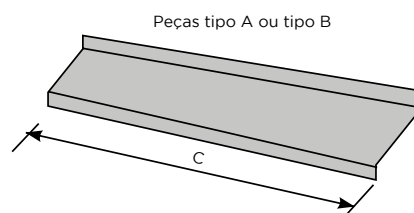


Veneziana*

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

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



*Peça sob encomenda.

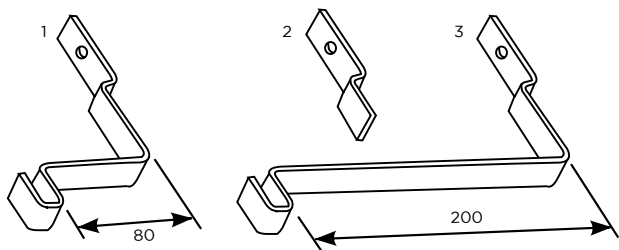
Fixação

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

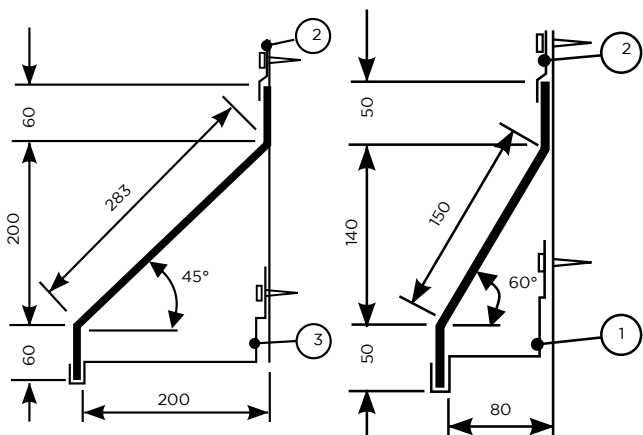
A fixação das venezianas é feita por meio de ganchos fixados nos apoios por parafusos de cabeça chata de Ø 6 mm x 38 mm.

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*

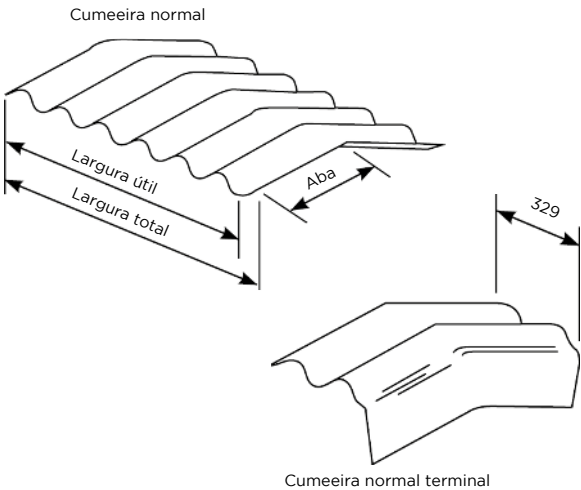
Para cobrir o encontro de duas águas do telhado. São fabricadas nas inclinações de 5°**, 10°, 15°, 20°, 25° e 30°*.

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 com aba 400 nas inclinações de 10°, 15° e 20°.

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

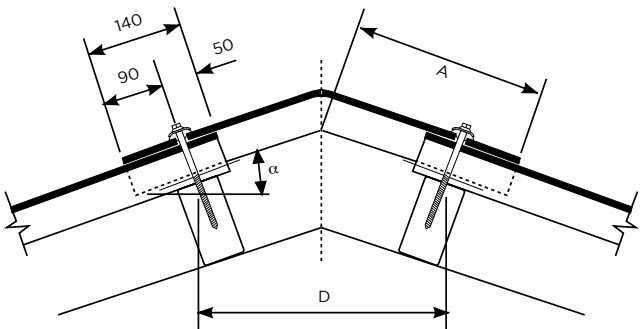
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



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

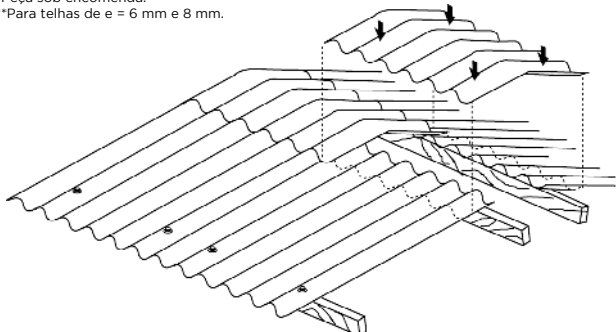
Utilize duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas, e parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



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.

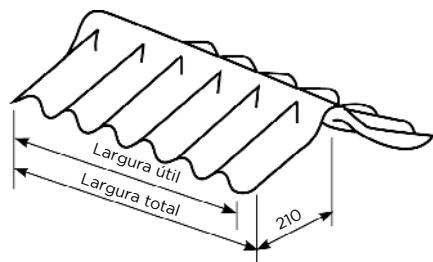
**Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.



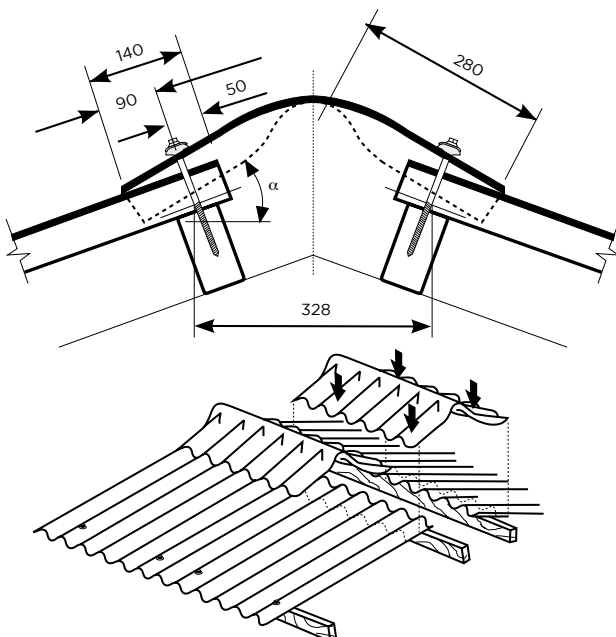
Cumeeira universal

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

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



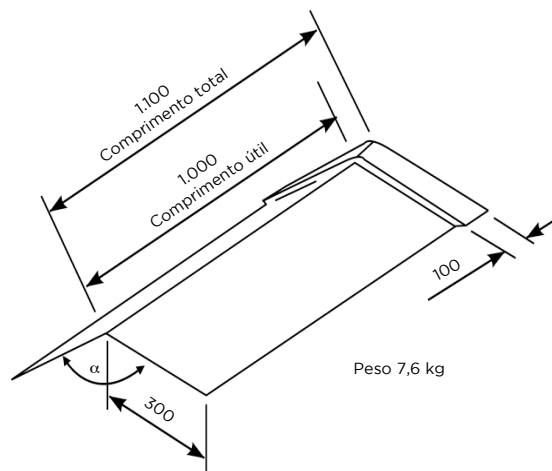
Largura total (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100	1.050	7,1



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).

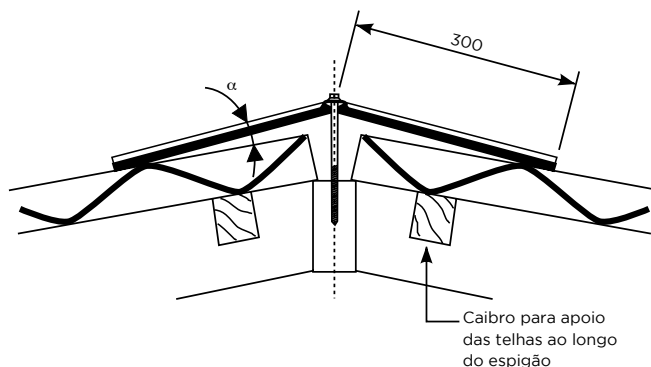
LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



*Peça sob encomenda.

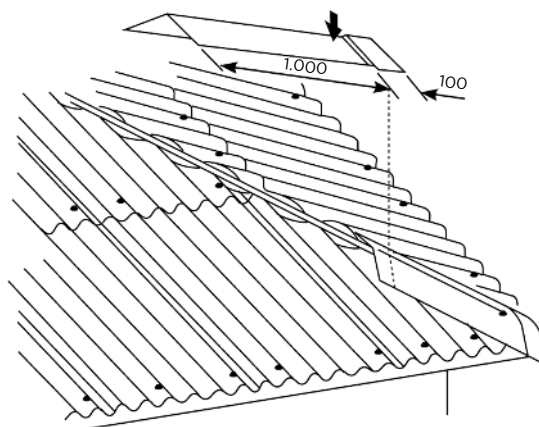
Fixação

Utilize uma fixação no topo da peça com 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.



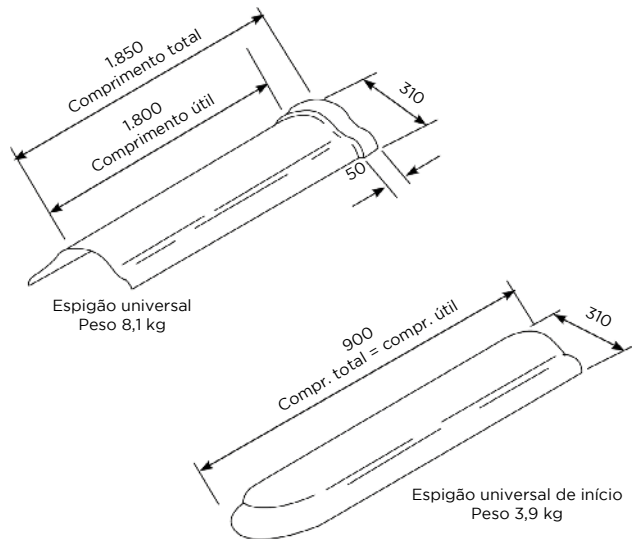
Espigão universal e espigão universal de início*

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.

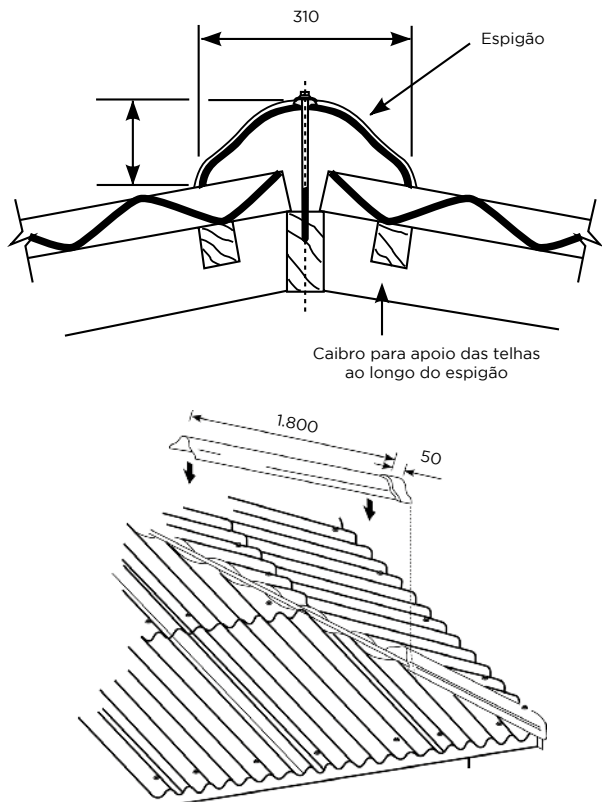
*Peça sob encomenda.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



Fixação

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

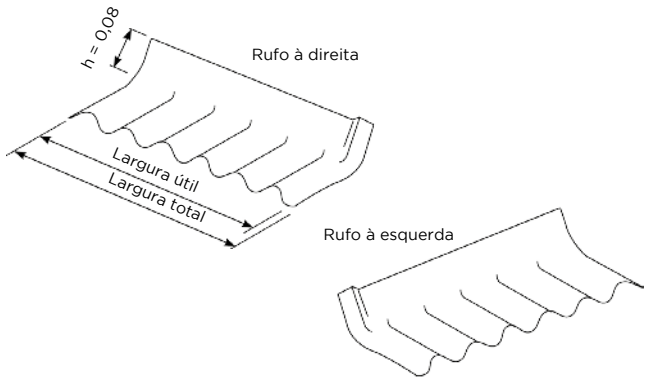


Rufo

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

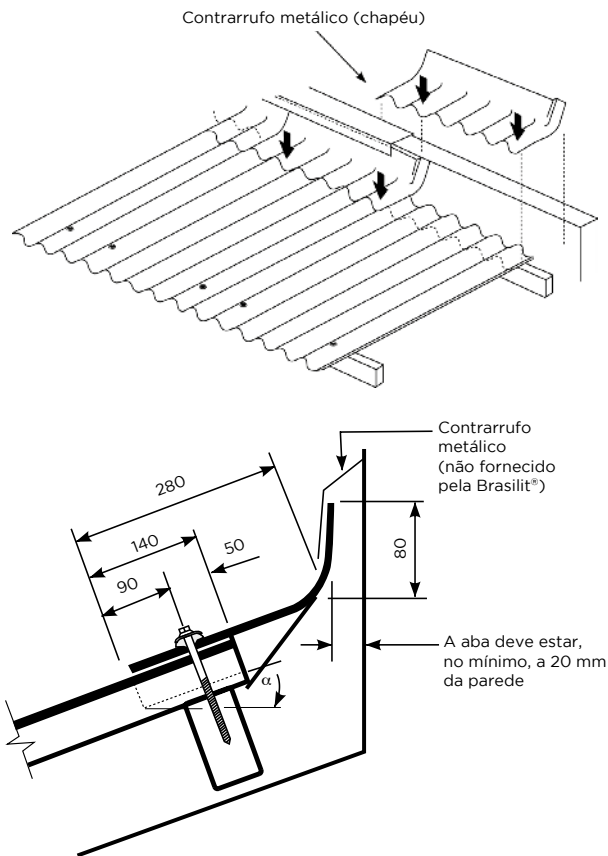
Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



Fixação

Utilize 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

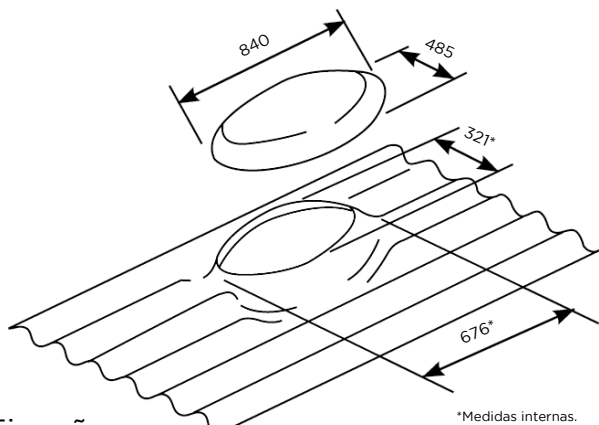
Telha com claraboia e domo*

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.

LARGURA	TOLERÂNCIA DIMENSIONAL	
	Máximo	Mínimo
1,11	,109	1,069
0,92	0,94	0,9



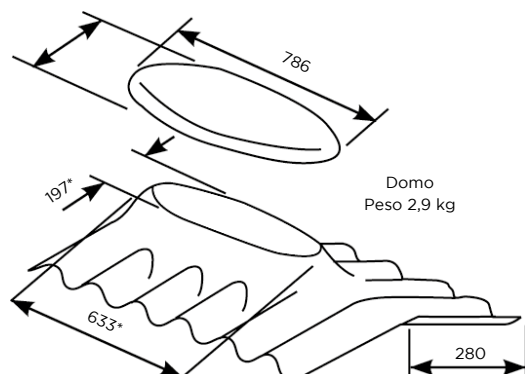
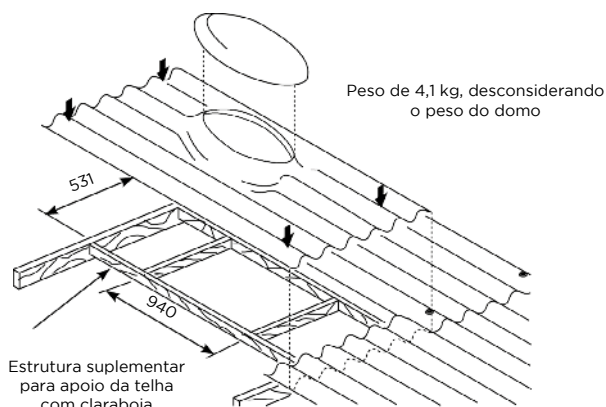
Fixação

A fixação é idêntica à da telha **topcomfort**. O domo é fixado por meio 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.

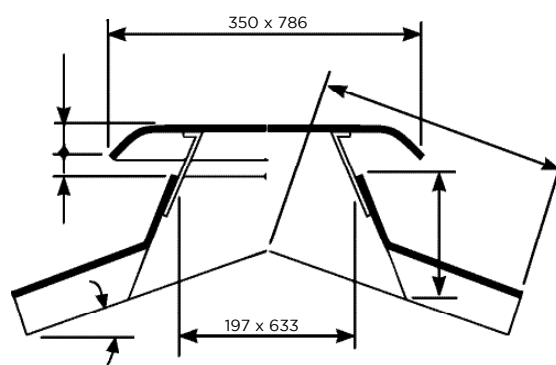
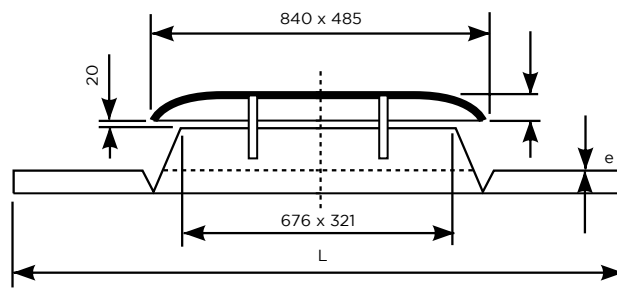
Observação:

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



*Medidas internas.

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

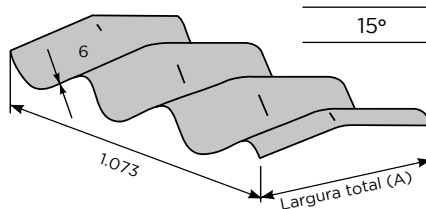


MAXIONDA

Cumeeira normal

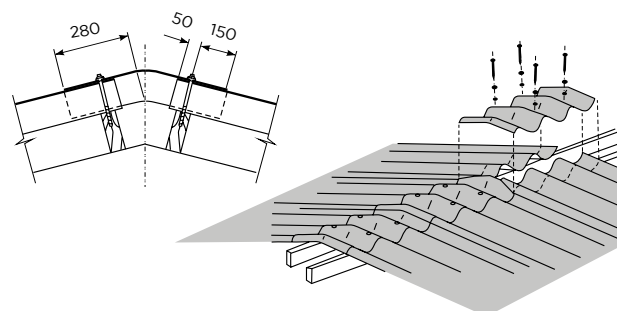
Peça fornecida nas inclinações de 5°, 10° e 15°.

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



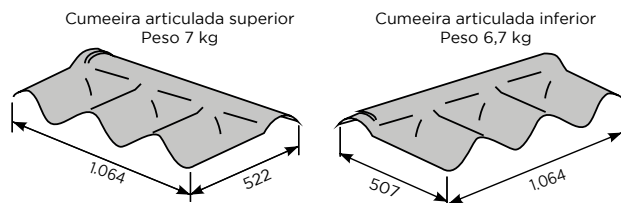
Fixação

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.



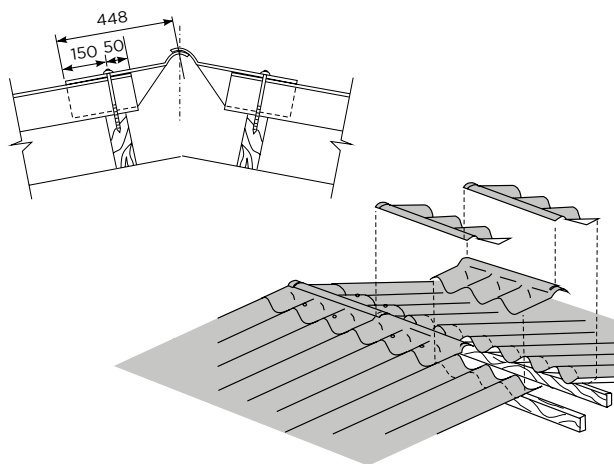
Cumeeira articulada

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



Fixação

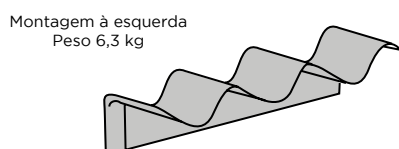
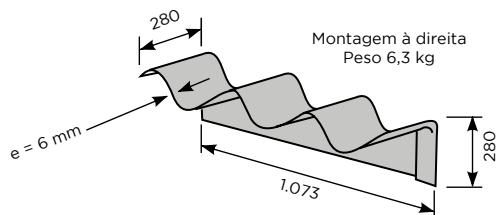
Utilize duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 3ª ondas, com parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm.



Cumeeira shed

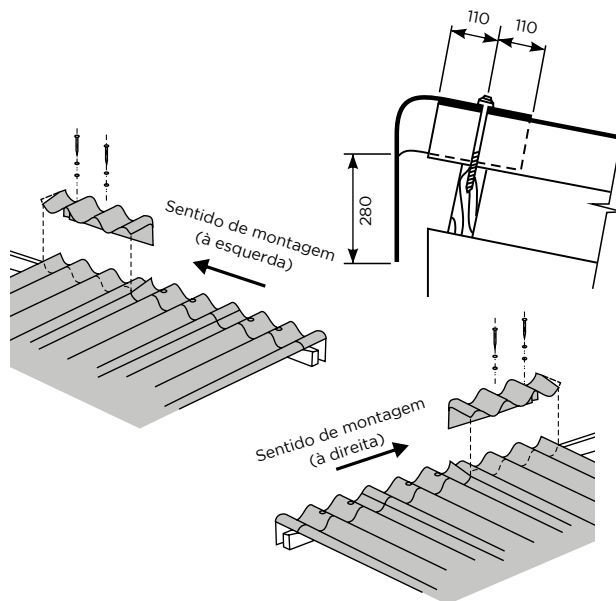
Utilizada em telhado tipo shed, é fornecida nos ângulos de 75°, 80°* e 85°*, para montagem à direita e à esquerda.

*Peça sob encomenda.



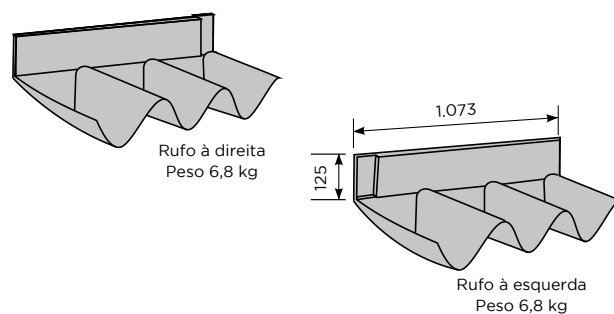
Fixação

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.



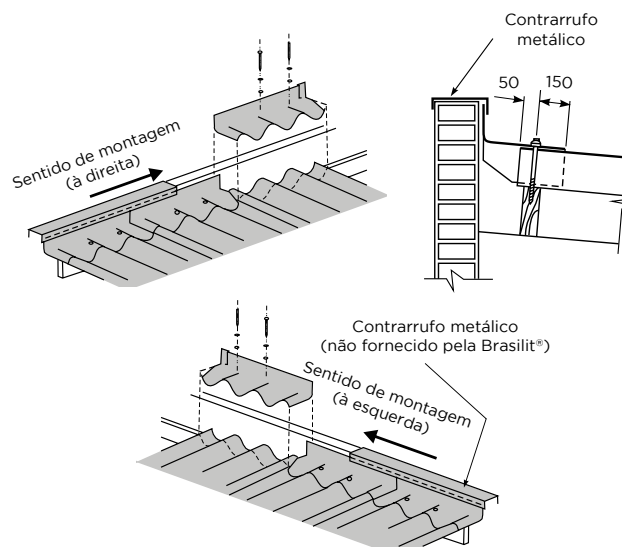
Rufo

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



Fixação

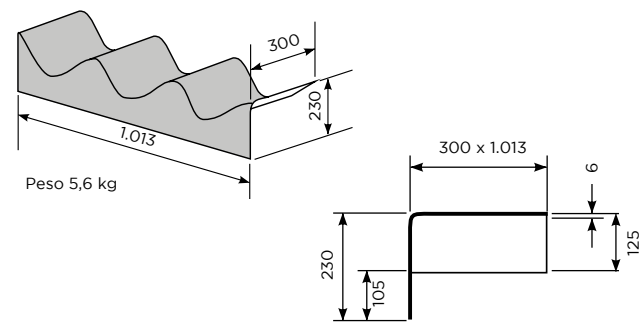
Fixe o rufo com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.



Terminal para beiral*

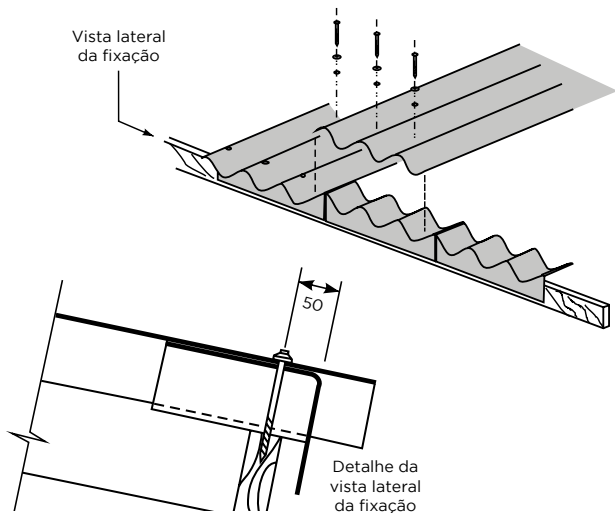
Peça utilizada no arremate junto aos beirais, protegendo as terças de apoio contra chuvas e evitando a entrada de pequenos animais.

*Peça sob encomenda.



Fixação

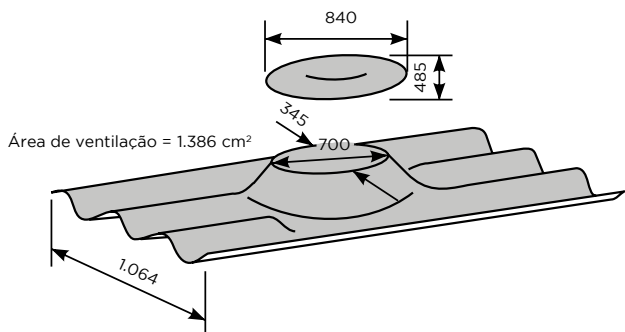
A fixação é feita em conjunto com as telhas dos beirais.



Telha claraboia*

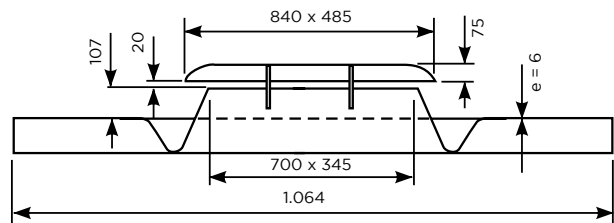
Telha com abertura para receber domo de fibrocimento ou de poliéster, que proporciona ventilação e iluminação natural. Aplicada em telhados com inclinação entre 10° e 30°.

*Peça sob encomenda.

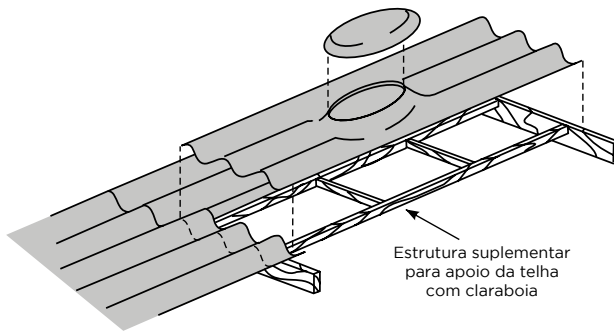


Fixação

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

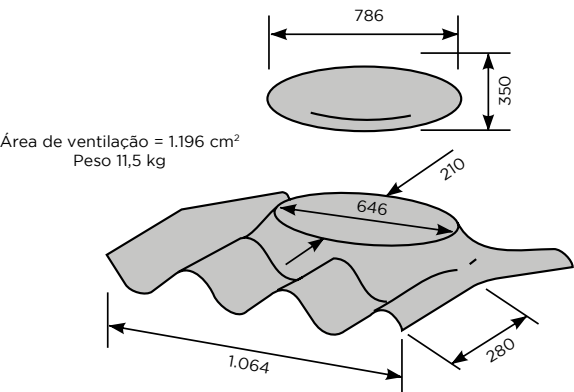


Comprimento (m)	Espessura de 6 mm
	Peso (kg)
3,70	75,4
4,60	92,9



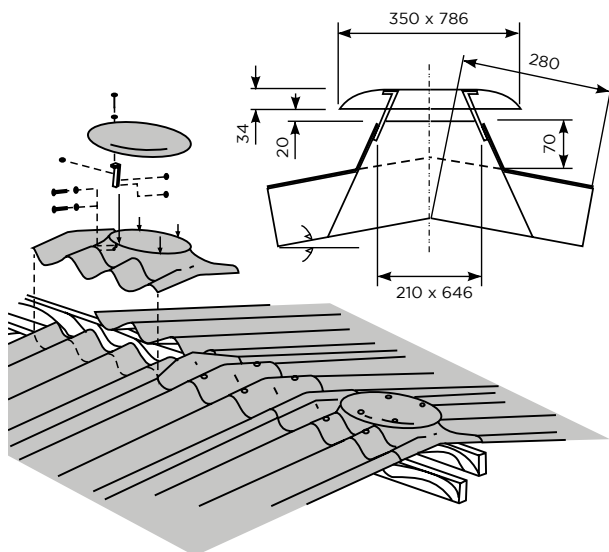
Cumeeira com lanternim

Peça utilizada em conjunto com a cumeeira normal para proporcionar ventilação na cobertura. Fabricada nas inclinações de 5°, 10° e 15°.



Fixação

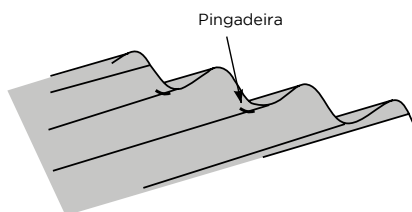
A fixação é idêntica à da cumeeira normal. O domo é fixado por meio de quatro suportes de ferro (kit para fixação de domo para cumeeira lanternim).



Pingadeira*

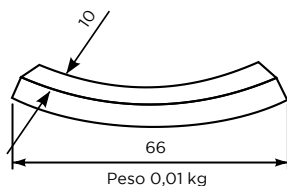
Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

*Peça não fornecida pela Brasilit®.



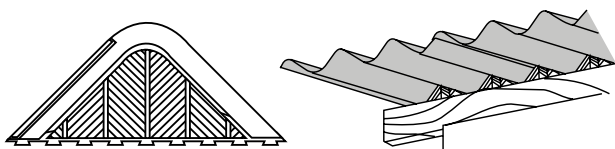
Fixação

Fixe com adesivo PU (poliuretano) **veda calha 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 terço e as abas da **maxionda**, para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.

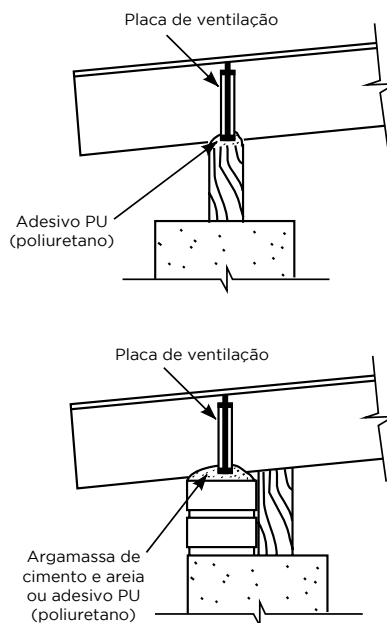


*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

É fixada sobre concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

Sobre a terço metálica ou de madeira, utilize o adesivo PU (poliuretano) **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



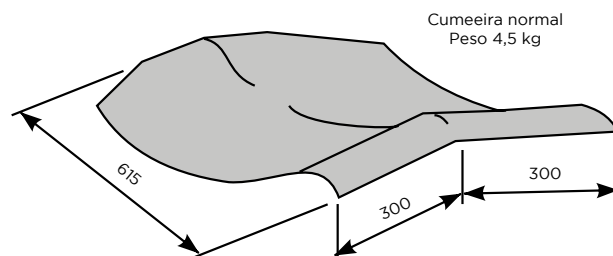
ONDA 50

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.

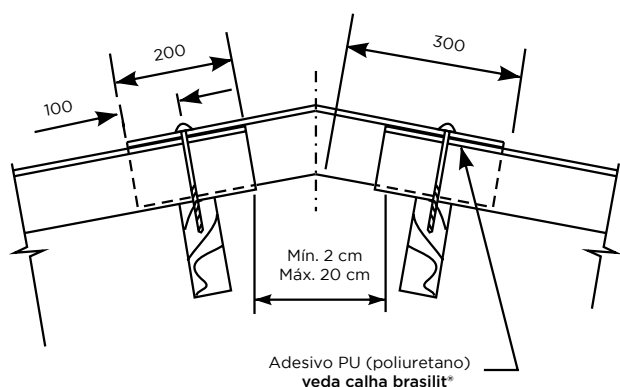
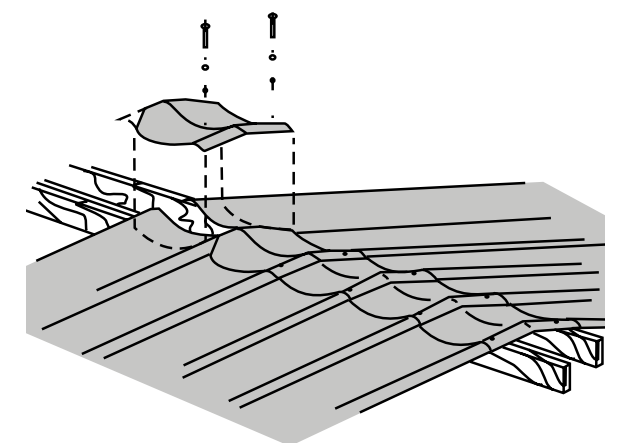


Inclinação	Peso nominal (kg)
5°* (9%)	4,3
10° (17,6%)	4,5
15° (26,8%)	4,6
20° (36,4%)	4,8

*Peça sob encomenda.

Fixação

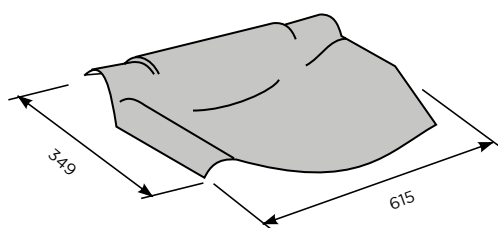
Fixe a cumeeira com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.



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.



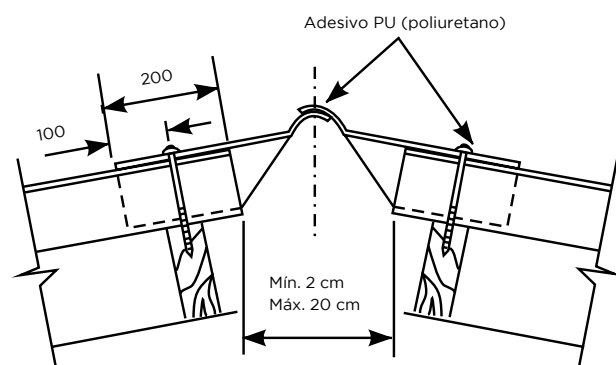
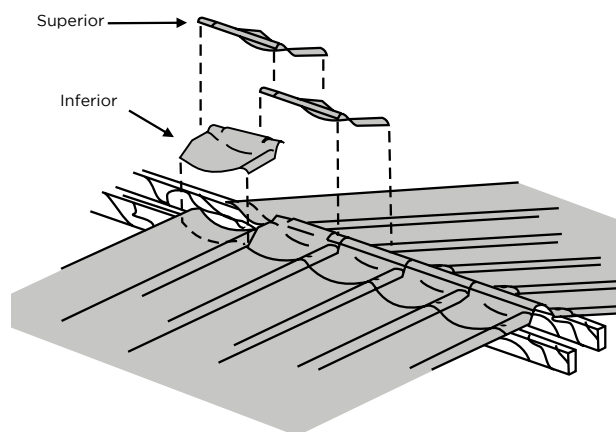
Peso (kg)	
Inferior	2,9
Superior	3,1

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 **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, abaixo da fixação.

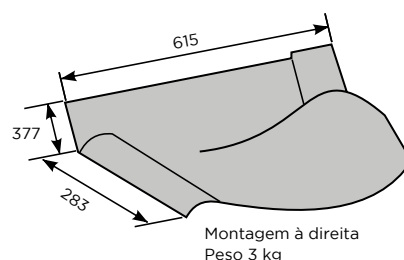
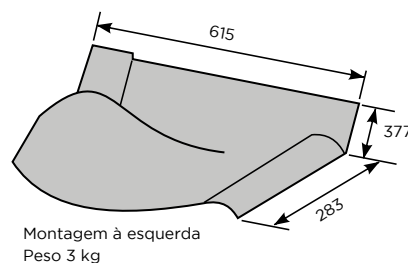
Quando utilizar a cumeeira com inclinação superior a 25°, preveja aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na articulação.



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.



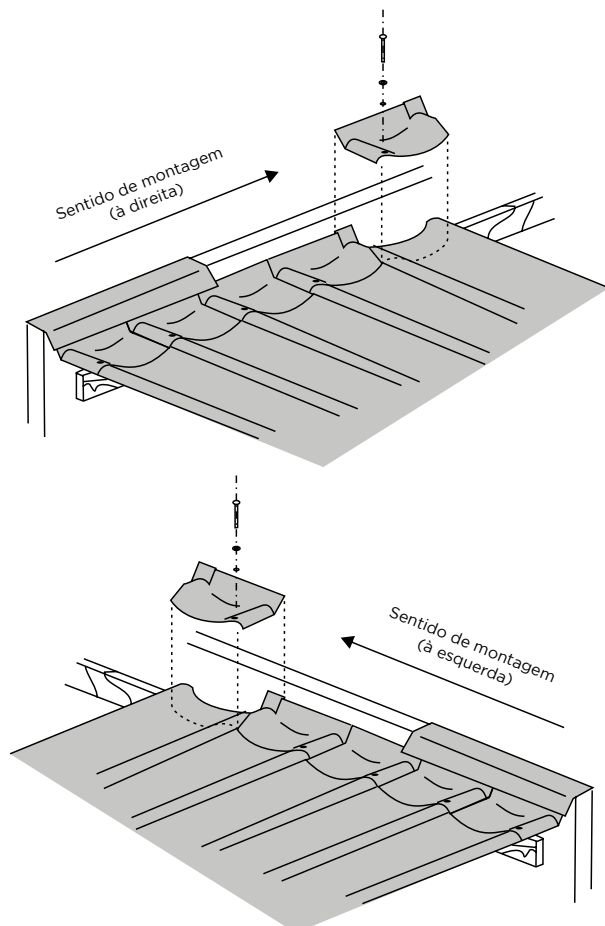
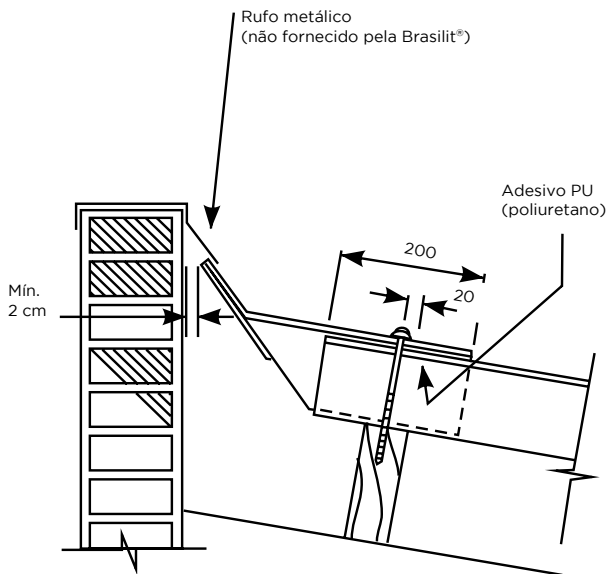
Fixação

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°, utilize adesivo PU (poliuretano), como **veda calha 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.



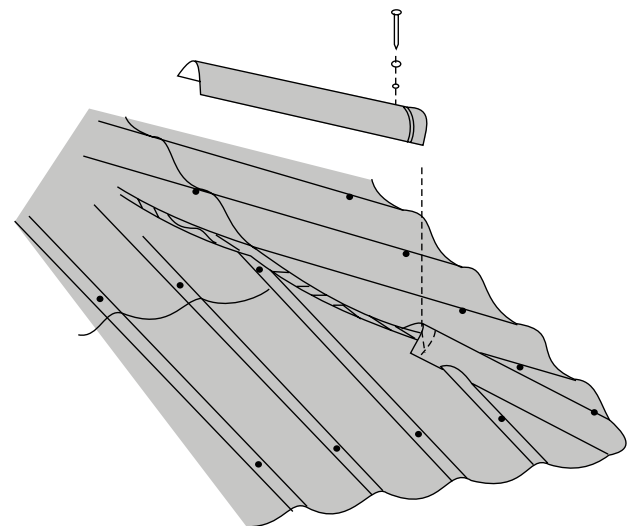
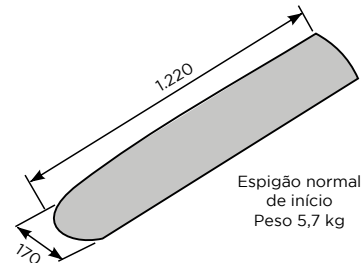
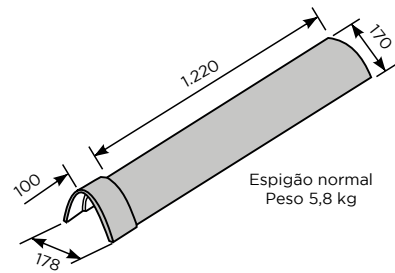
Espigão normal e espigão normal de início

Utilizados no 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.



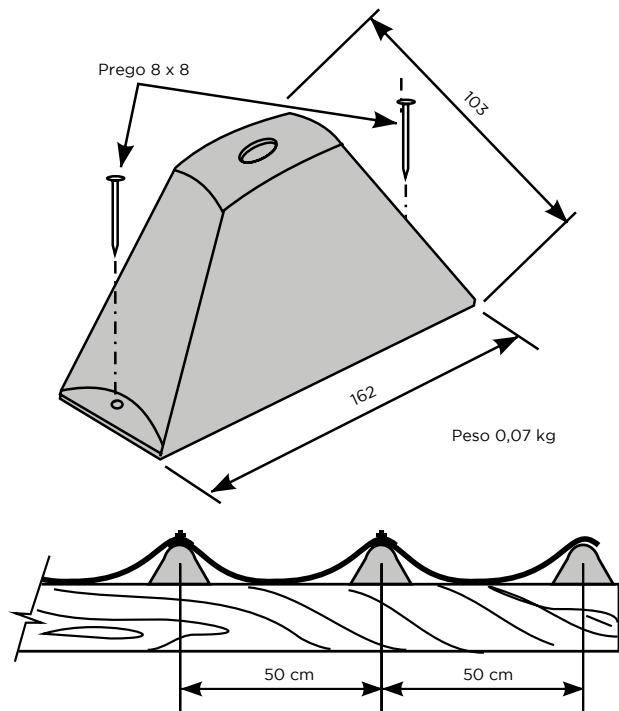
Calço plástico*

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

*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

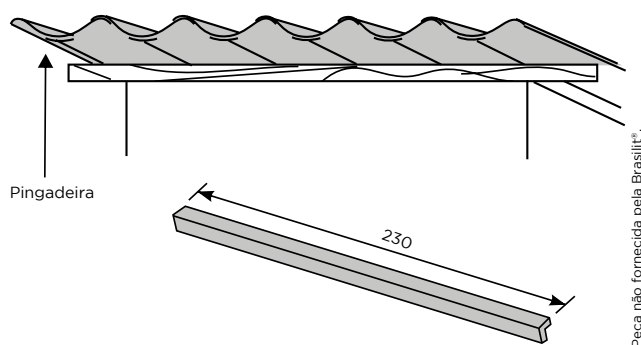
Posicione os calços com pregos de Ø 8 mm x 8 mm, em módulos de 0,50 m entre os eixos. Fixe, a seguir, em conjunto com as telhas.



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 **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

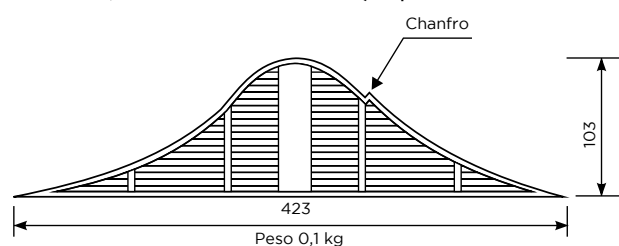


Placa de ventilação*

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.

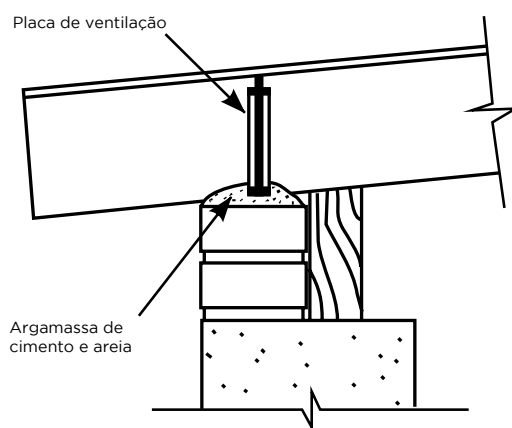
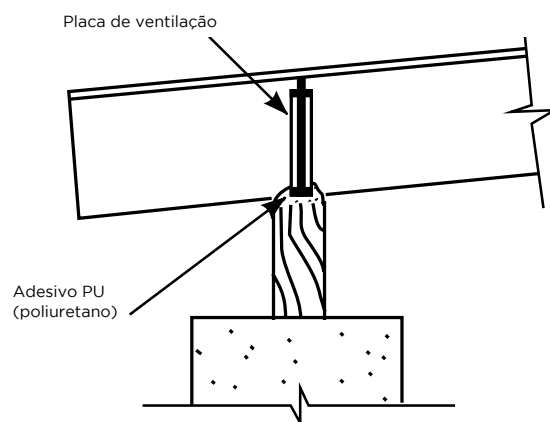


*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

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

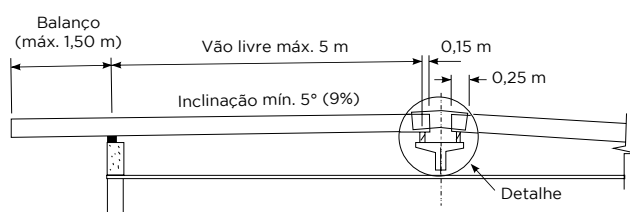
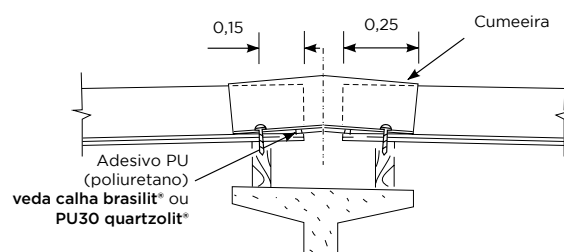
Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



KALHETA

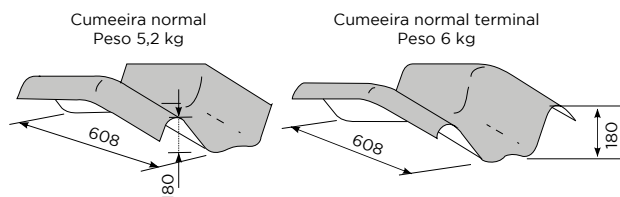
Cumeeira

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



Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

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

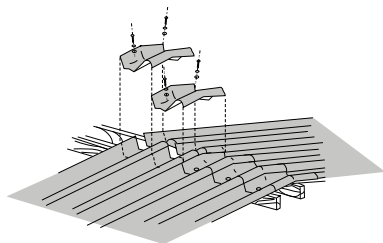
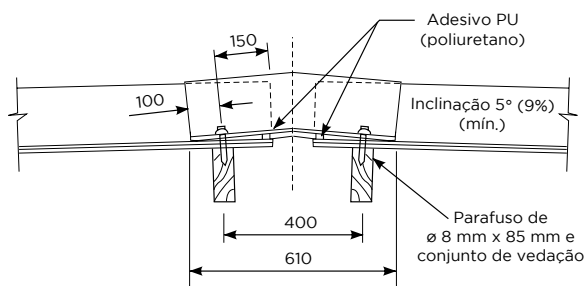


Fixação

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

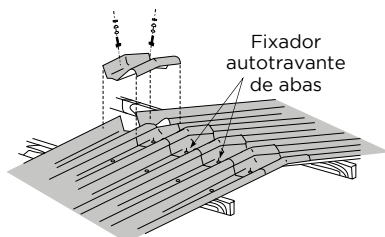
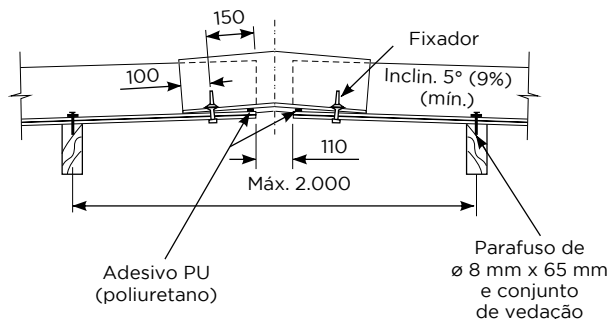
Antes de colocar a cumeeira, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na extremidade das duas **kalhetas**.

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



Fixação fora das terças de apoio

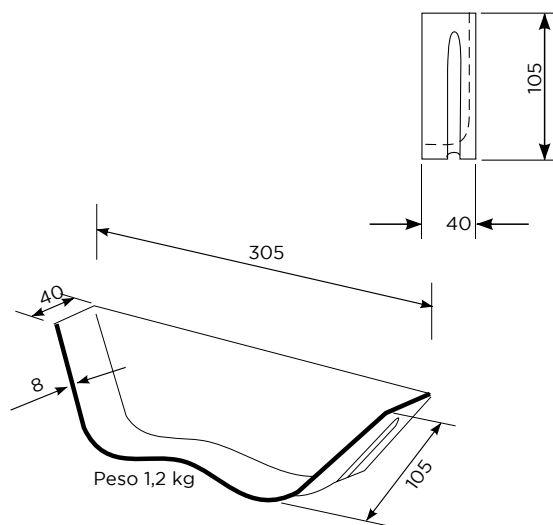
As cumeeiras são fixadas nas **kalhetas** utilizando-se dois fixadores autotravantes de abas por cumeeira.



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

Tampão

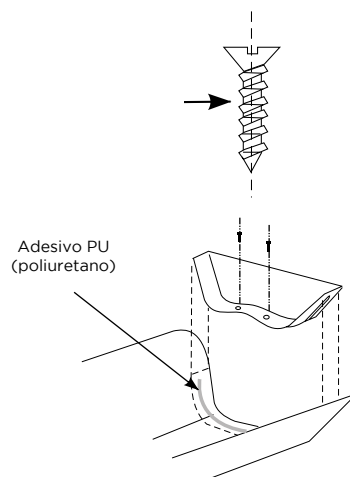
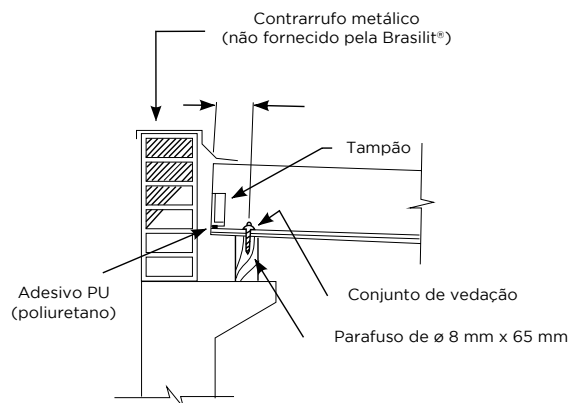
Peça utilizada para fechar uma das extremidades da **kalheta**, fazendo o arremate das extremidades da telha com as paredes.



Fixação

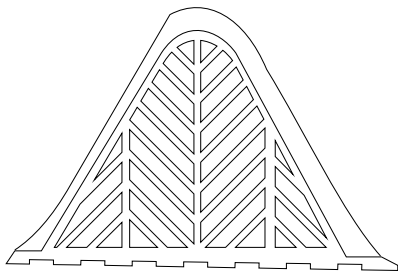
Aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, em todo o contorno do tampão e encaixe a peça na **kalheta**, fazendo pressão para que o produto se espalhe, preenchendo todos os pontos de possível infiltração de água.

A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes n.º 12 x 25 mm, nas abas da **kalheta**. Fure o tampão e a **kalheta** juntos, 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.

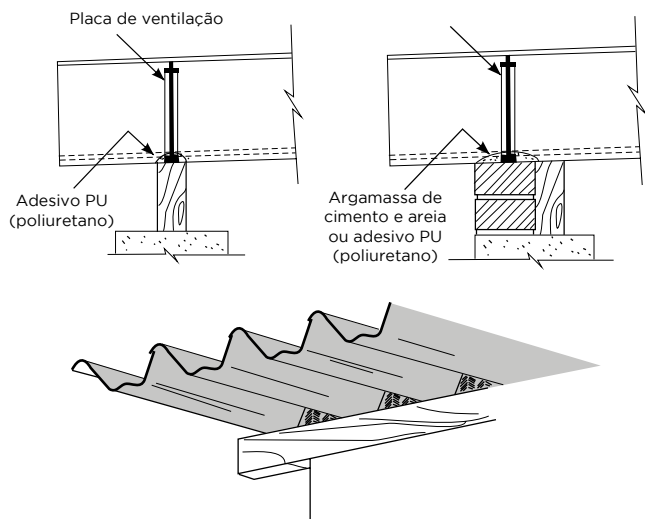


*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

É fixada sobre concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

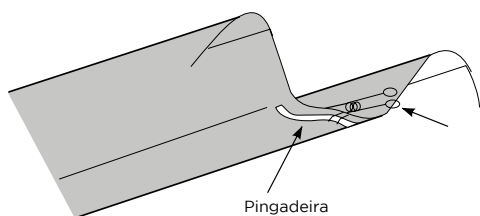
Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano).



Pingadeira*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

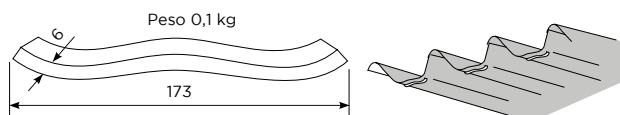
*Peça sob encomenda.



Fixação

Fixe com adesivo PU (poliuretano) **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

Utilize grampos-guia para o ajuste da peça na **kalheta**.



Placa de vedação*

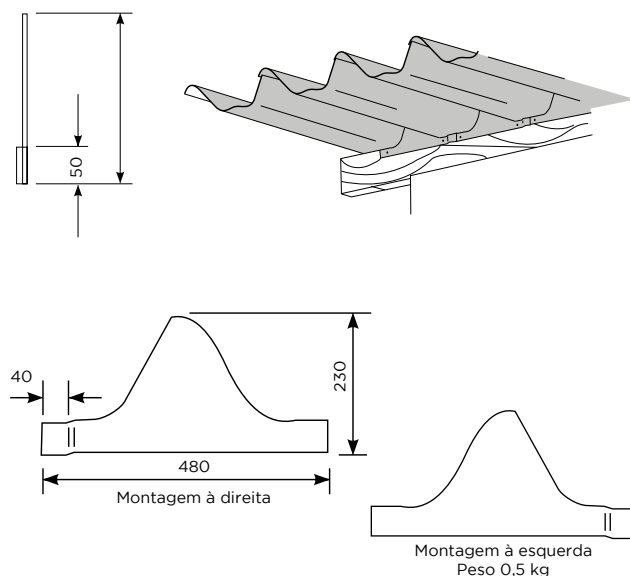
Peça para vedar os espaços sob as abas da **kalheta**, fixada na face externa dos apoios.

*Peça sob encomenda.

Fixação

A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes n.º 12 x 25 mm, diretamente nas terças de apoio. Fure a placa de vedação com broca de Ø 3/16" para colocação de parafusos.

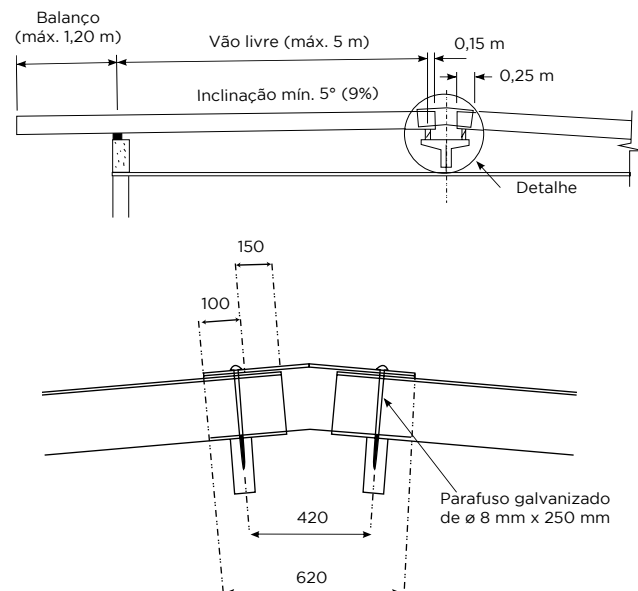
A vedação entre a placa de vedação e a telha poderá ser feita com adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



KALHETA 49

Cumeeira

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

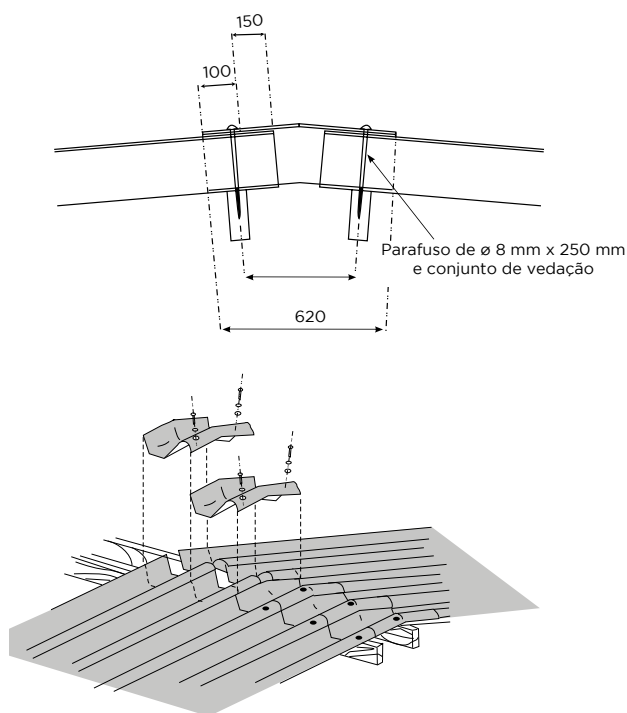


Fixação

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

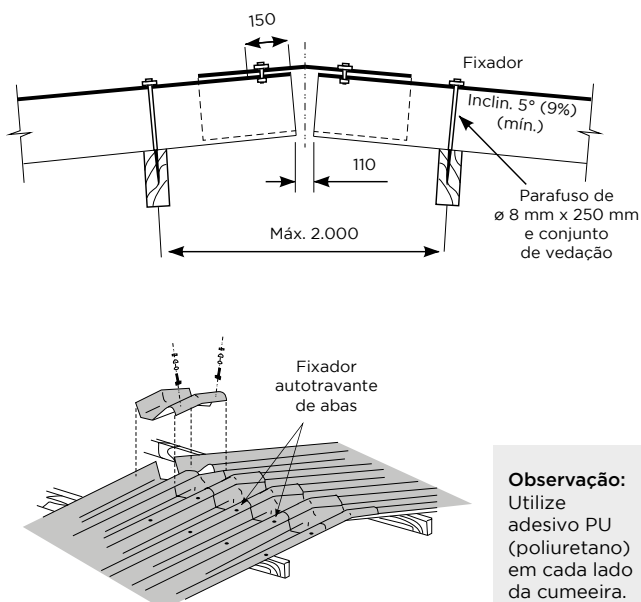
Antes de colocar a cumeeira, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na extremidade das duas **kalhetas 49**.

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



Fixação fora das terças de apoio

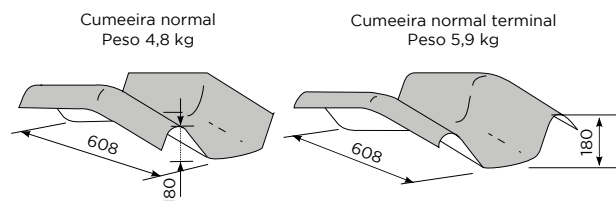
As cumeeiras são fixadas nas **kalhetas 49** com a utilização de dois fixadores autotravantes de abas por cumeeira.



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

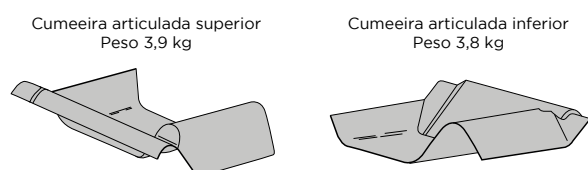
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

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



Cumeeira articulada

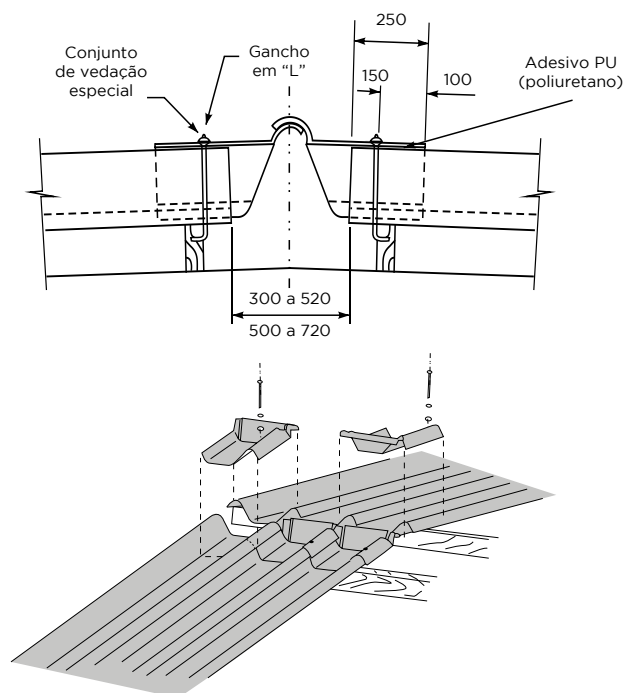
É composta por duas peças, inferior e superior, que se unem por articulação. Pode ser utilizada em telhados com inclinação entre 9% e 50%.



Fixação

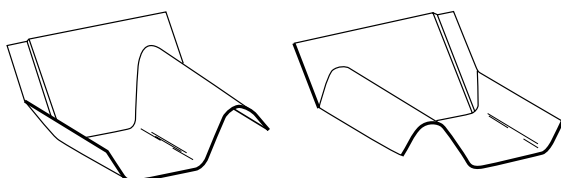
Fixe cada aba da cumeeira superior e inferior com o parafuso de Ø 8 mm x 250 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.

Antes de colocar as cumeeiras, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha 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.



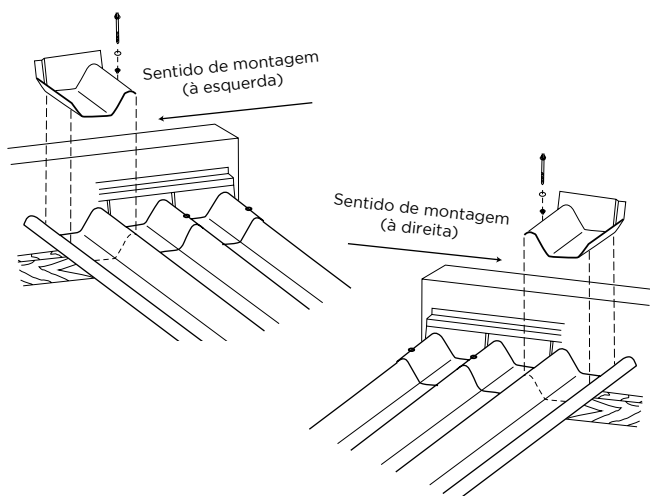
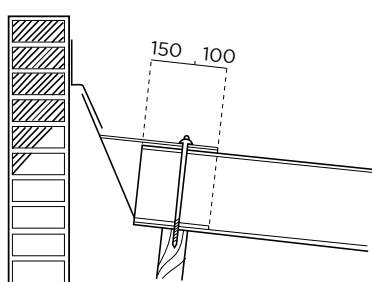
Montagem à esquerda
Peso 3,4 kg

Montagem à direita
Peso 3,4 kg

Fixação

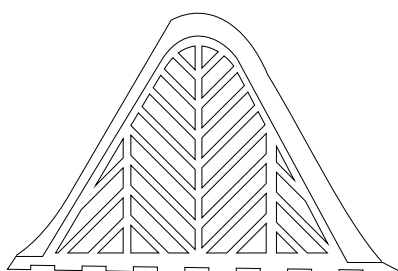
Fixe o rufo com parafuso de Ø 8 mm x 250 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm na crista da aba de recobrimento.

Antes de colocar o rufo, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, na extremidade da **calheta 49**.



Placa de ventilação*

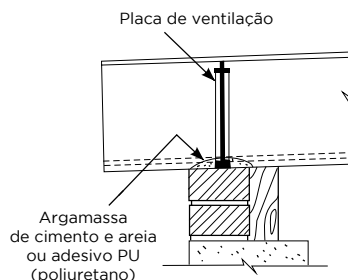
Peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terço e as abas das **calhetas 49** para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.



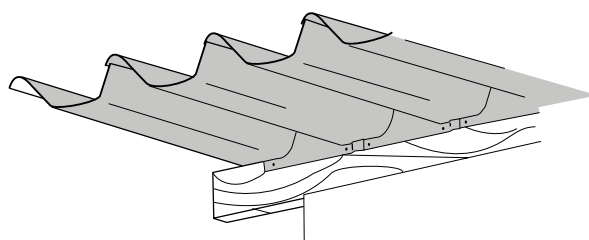
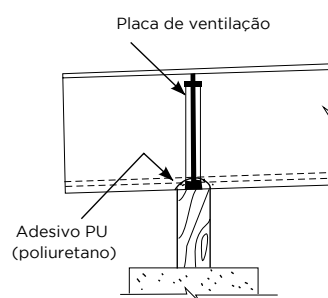
*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

Sobre concreto ou parede de alvenaria, utilize argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.

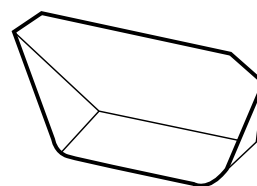


Sobre a terço metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano).

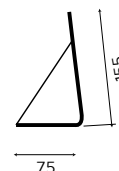


Tampão

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



Tampão
Peso 0,8 kg

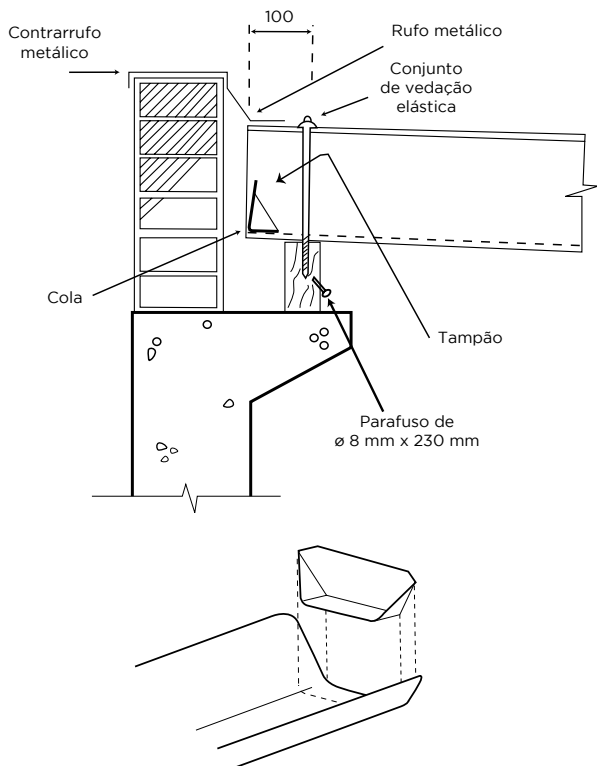


Fixação

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

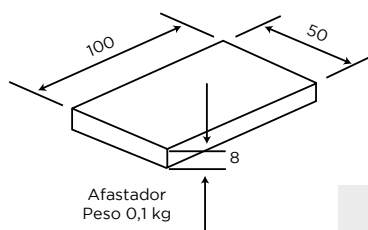
A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes de Ø 12 mm x 25 mm, nas abas da **calheta 49**.

Fure o tampão e a **calheta 49** juntos, 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.

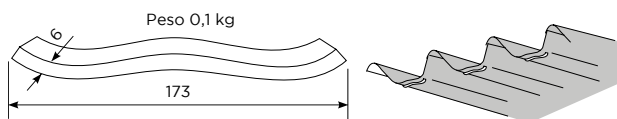


*Peça não fornecida pela Brasilit®.

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

Pingadeira plástica*

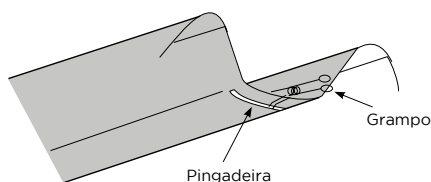
Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.



*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

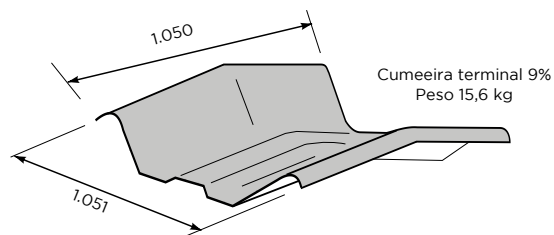
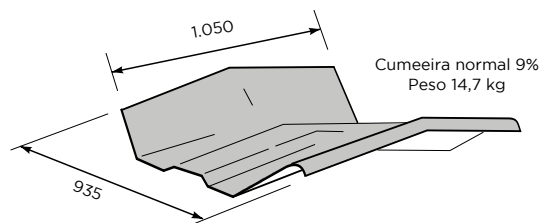
Fixe com **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**. Utilize grampos-guia para o ajuste da peça na **kalheta 49**.



KALHETÃO 90

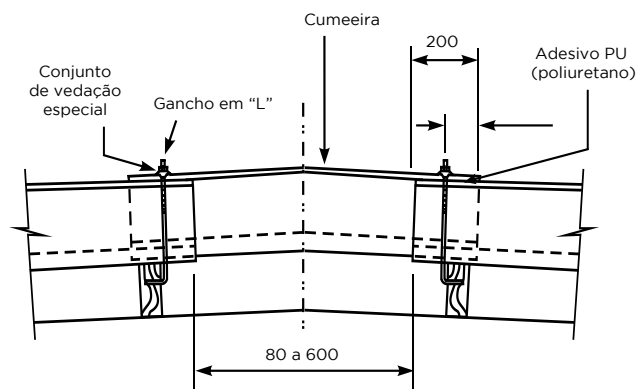
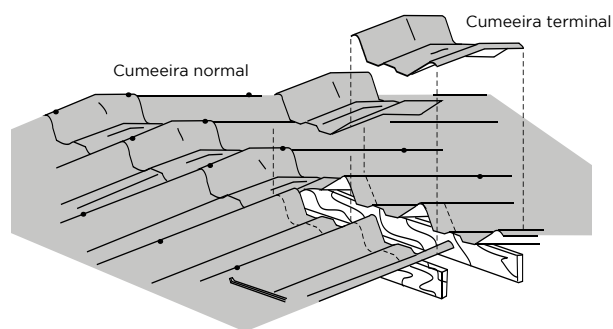
Cumeeira normal e cumeeira terminal

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



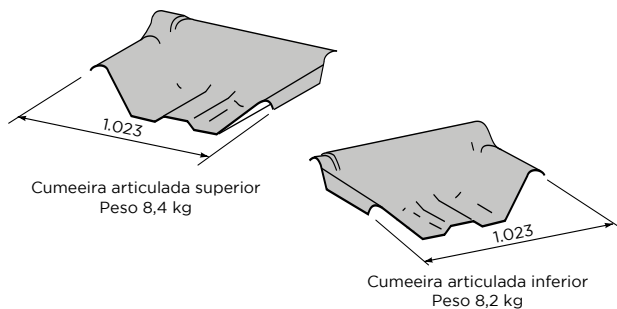
Fixação

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



Cumeeira articulada

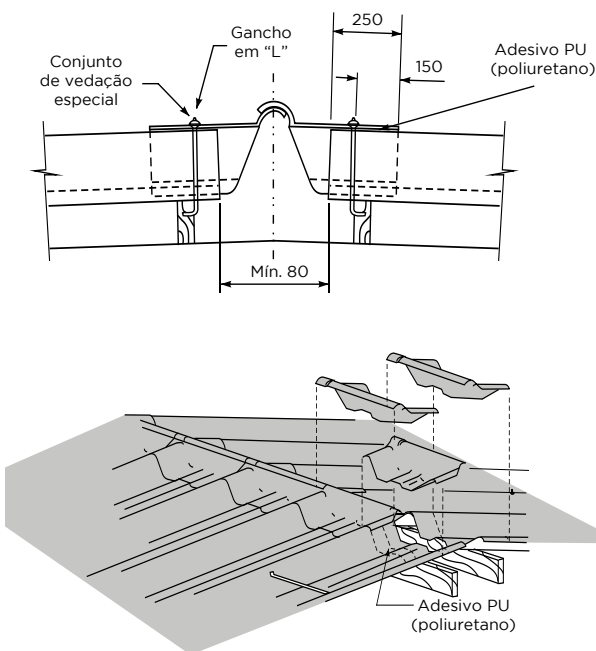
É composta de duas peças, inferior e superior, que se unem por articulação. Pode ser utilizada em telhados com inclinação de 9% a 50%.



Fixação

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

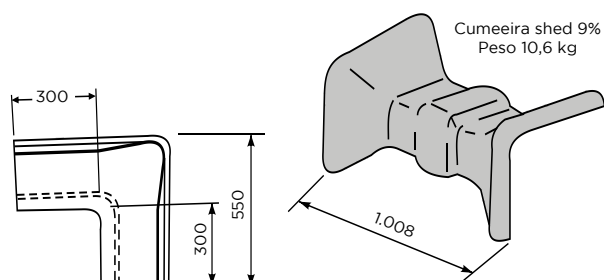
Quando utilizar as cumeeiras para inclinações entre 40% e 50%, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



Cumeeira shed*

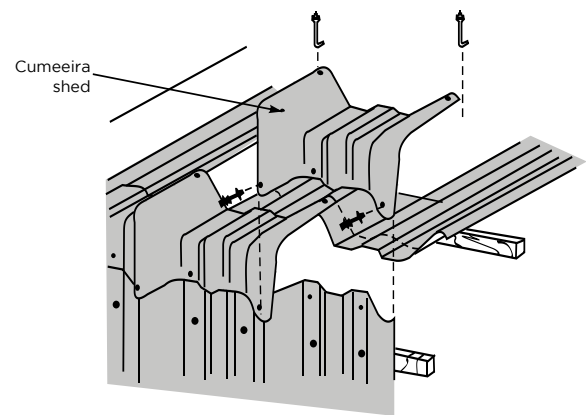
Peça utilizada para acabamento da extremidade superior da cobertura, podendo também servir como concordância com fechamento lateral em **kalhetão 90**.

*Peça sob encomenda.



Fixação

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

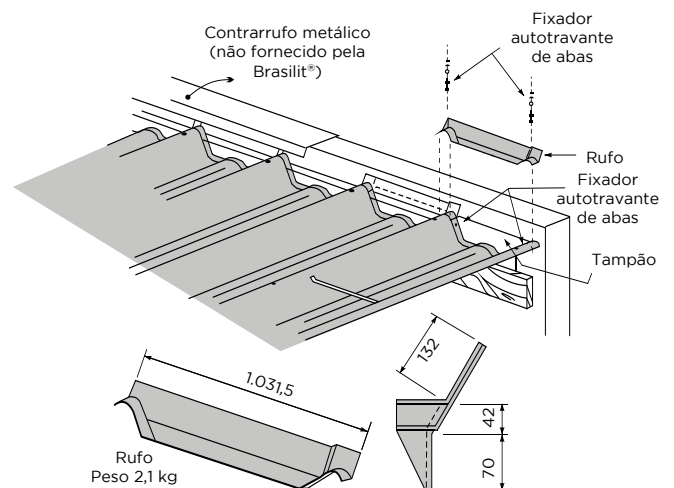


Rufo

Peça utilizada no arremate do telhado com a parede.

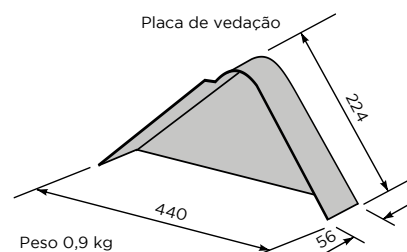
Fixação

Fixe 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**. Fixe com adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



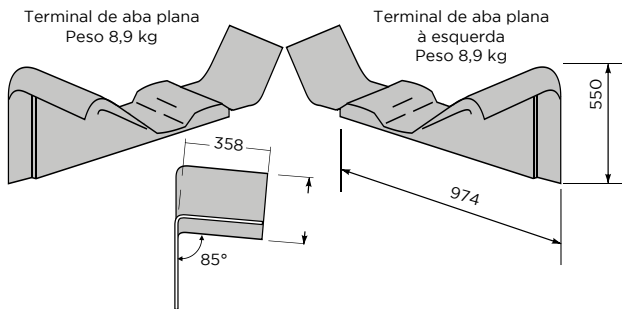
*Peça sob encomenda.

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.

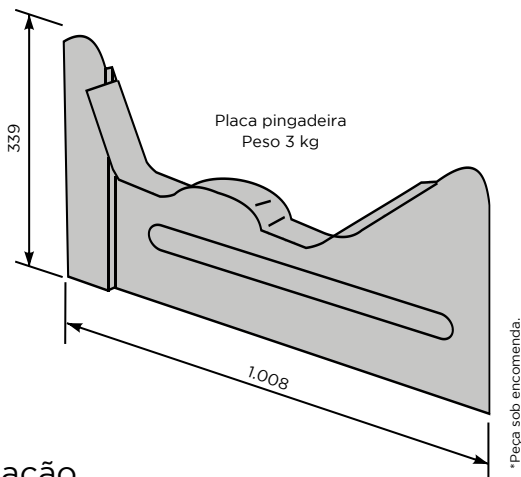
Fixação

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



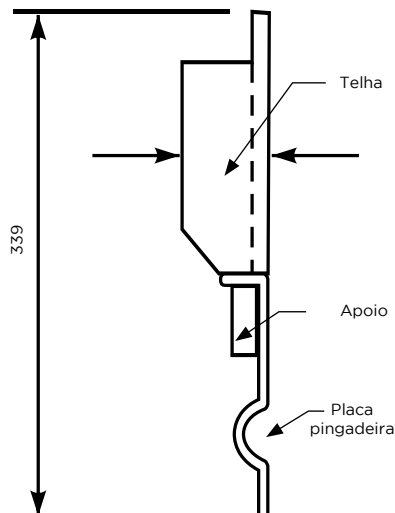
Placa pingadeira*

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



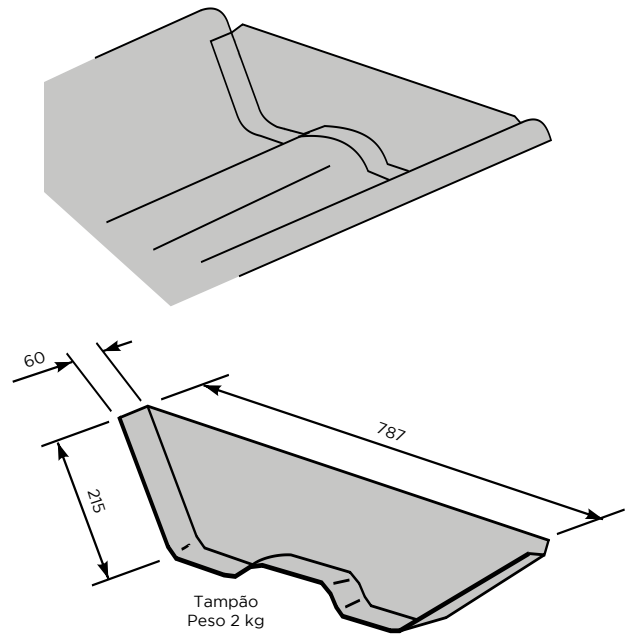
Fixação

Fixada com parafuso de Ø 14 mm x 40 mm por meio das abas das telhas e da aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, entre a telha e a placa pingadeira.



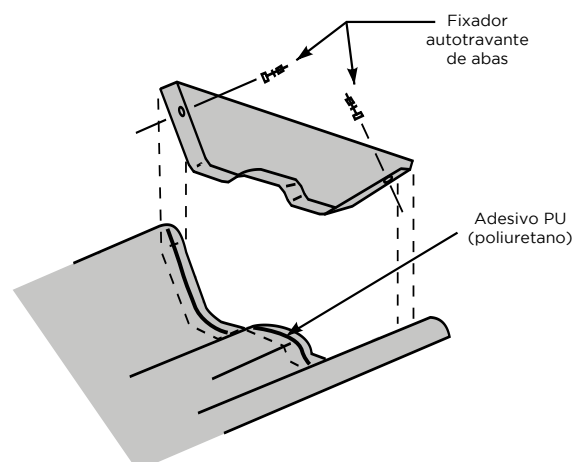
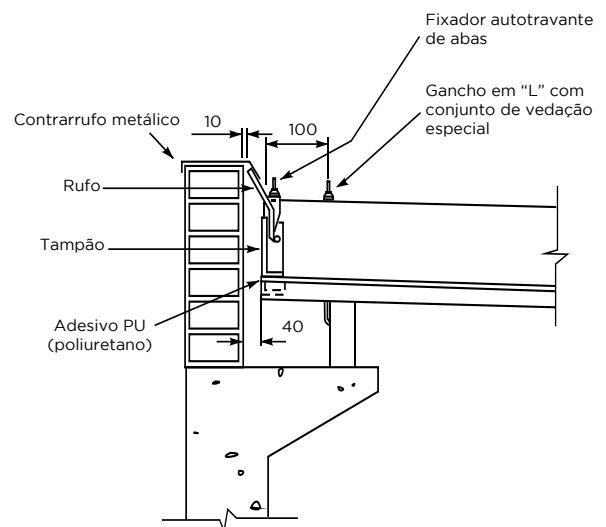
Tampão

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



Fixação

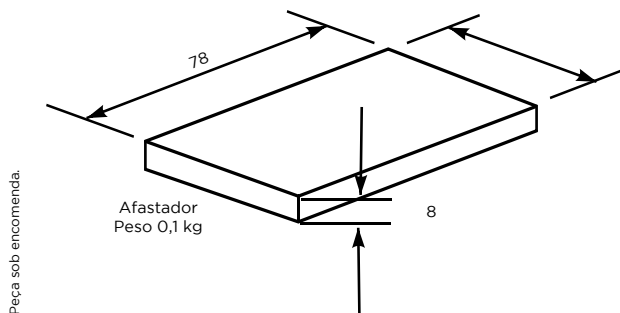
Fixe o tampão com dois fixadores autotravantes de abas. Antes de colocar os tampões, aplique adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, nos **kalhetões 90**.



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 **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



Observação:

Veja a aplicação no item "Corte de cantos".

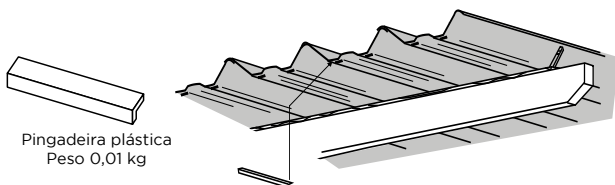
Pingadeira plástica*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

*Peça não fornecida pela Brasilit®.

Fixação

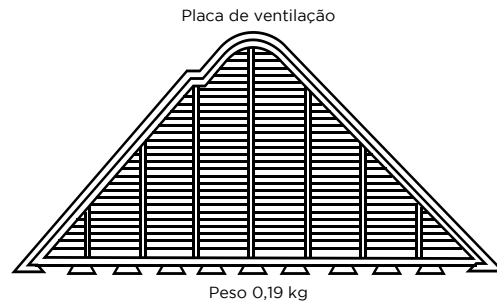
As pingadeiras plásticas devem ser coladas a 5 mm da extremidade da telha. Fixe com adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**.



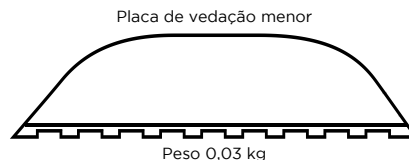
Placa de ventilação* e placa de vedação menor

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.

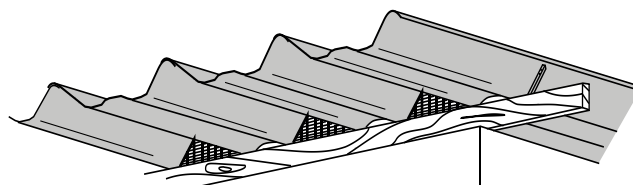


*Peça não fornecida pela Brasilit®.



Fixação

São fixadas com adesivo PU (poliuretano), como **veda calha brasilit®** ou **PU30 quartzolit®**, sob as abas dos **kalhetões 90**.



MANTA TELHADO
MANTA TÉRMICA DUPLA FACE

Brasilit[®].

A original do Brasil.



MANTA TELHADO

Impermeabilizante elastomérico para telhas de fibrocimento, cerâmica e concreto, além de lajes e coberturas sem trânsito de pessoas. Formulado à base de resina acrílica, aplicado a frio, com elevada durabilidade. Quando curado forma uma membrana elástica, impermeável, de alta resistência a intempéries.

1- Indicações

- ◆ Para coberturas sem trânsito, como telhas de fibrocimento, cerâmica ou concreto e lajes de concreto;
- ◆ Proteção superficial de estruturas de concreto armado.

2- Principais Vantagens

- ◆ Repara pequenas trincas e fissuras em telhas;
- ◆ Renova aspecto do telhado antigo
- ◆ Impermeabiliza Impermeabiliza;
- ◆ Mantém as propriedades em baixas temperaturas;
- ◆ Excelente barreira aos agentes contaminantes provenientes da atmosfera;
- ◆ Baixa retenção de fuligem;
- ◆ Resistente a raios ultravioleta e a intempéries;
- ◆ Baixa absorção de água em longos períodos;
- ◆ Fácil aplicação;
- ◆ Garantia de 5 anos;
- ◆ Pode ser pigmentado (vide seção 3.3).

3- Instruções de Uso

- ◆ **3.1 PREPARO DA SUPERFÍCIE:** Superfícies de concreto e de revestimentos em argamassa devem estar com no mínimo 28 dias de cura e devem ser tratadas de modo a se eliminar irregularidades e materiais soltos. O substrato deve ser limpo, preferencialmente, com hidrojateamento para eliminar mofos, musgos, pó e fuligem. Substratos cimentícios devem apresentar umidade relativa inferior a 5% para receber o produto. Pós e detritos devem ser removidos com aspirador de pó e contaminações de óleos ou graxas podem ser removidas com desengraxantes

- ◆ **3.2 APLICAÇÃO:** Pode ser aplicado em quantas demãos forem necessárias, desde que se obedeça ao consumo recomendado por demão e se atinja a espessura especificada em projeto. O intervalo mínimo entre demãos é de 2 horas a temperatura de 25°C (o tempo de secagem pode variar de acordo com as condições climáticas). A aplicação pode ser realizada com rolo, trincha ou com equipamento de pulverização do tipo airless. Não é recomendado para superfícies com trânsito de pessoas. A película do produto forma uma proteção que pode limitar acomodação às movimentações. A reaplicação para ampliar a espessura da película ou para a sua manutenção é ilimitada.

- ◆ **3.3 PIGMENTAÇÃO:** A manta telhado brasilit pode ser pigmentado manualmente, até mesmo com tonalidades fortes, utilizando bisnagas de corante líquido. Embalagem 18 kg não deve exceder utilização de 10 bisnagas (50mL/bisnaga). Nota: O tingimento não gera nenhum comprometimento da qualidade do material. O leve fosqueamento dos produtos é comum devido ao contato direto com diversas condições do ambiente a que estão expostos. No entanto, isso não gera consideráveis alterações na estética do material em questão.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

4- Propiedades e Características

- ◆ **ASPECTO DA PELÍCULA:** Fosco;
- ◆ **CORES:** Branco e Cinza;
- ◆ **MASSA ESPECÍFICA:** 1,216 kg/dm³;
- ◆ **PERÍODO MÍNIMO ENTRE DEMÃOS :** 2 Horas;
- ◆ **TEMPO DE SECAGEM AO TOQUE:** 2 Horas;
- ◆ **NÚMERO DE DEMÃOS:** 2 ou de 3 à 6
- ◆ **NORMA TÉCNICA:** ABNT NBR 13321 – Classe C (coberturas)

5- Rendimento Teórico aproximado

- ♦ **CONSUMO:** • 0,620kg/m (2 demãos), para telhas de fibrocimento;
- ♦ 1,56kg/m (3 a 6 demãos), para lajes de concreto e telhas cerâmicas.

6- Fornecimento e Armazenagem

A manta telhado brasilit é fornecida em embalagem de 18 kg. Mantendo-se em local seco, ventilado e na embalagem original lacrada, sua validade é de 24 meses, a partir da data de fabricação impressa na embalagem.

7- Preocupações

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

IMPORTANTE: O rendimento e o desempenho do produto dependem das condições ideais de preparação da superfície/substrato onde será aplicado e de fatores externos alheios ao controle da Brasilit, como uniformidade da superfície, umidade relativa do ar e ou de superfície, temperatura e condições climáticas, locais, além de conhecimentos técnicos e práticos do aplicador, do usuário e de outros. Em função destes fatores, o rendimento e o desempenho do produto podem apresentar variações.



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 por meio da irradiação do calor, 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 VAZAMENTOS.**



IMPERMEÁVEL.



NÃO INFLAMÁVEL.



**ECONOMIZA ENERGIA.
Sustentável.**



5 ANOS DE GARANTIA.



AMBIENTES ATÉ 5 °C MAIS FRESCOS.



GARANTE ESTANQUEIDADE.



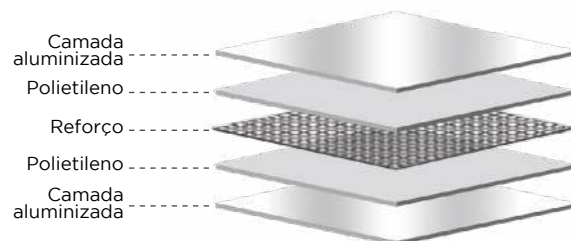
+ PRATICIDADE.
Fácil manuseio e aplicação.



+ 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 rafia com polietileno nas camadas internas, conforme o esquema a seguir:



◆ Dimensões do rolo:

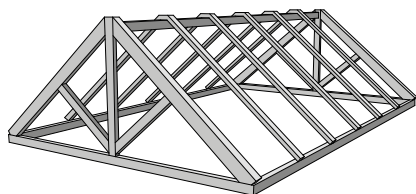
Produto	Altura do rolo (m)	Comprimento (m)
10 m ²	1,20	8,33
25 m ²	1,20	20,83
50 m ²	1,20	41,6

- ◆ **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.º 149:** IIA (ABNT NBR 9442 - Classe A).

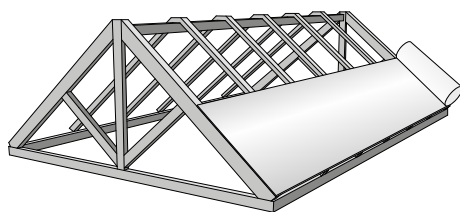


Método com ripamento

1. Neste caso, adota-se um telhado-padrão, composto por tesouras, terças e caibros.



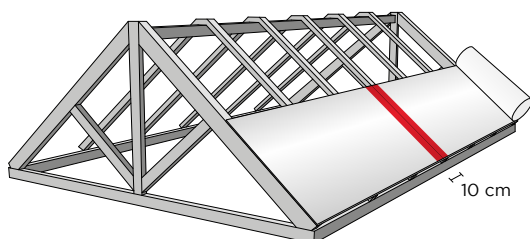
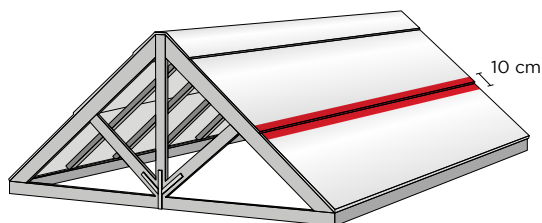
2. A instalação da manta deve ser iniciada no beiral do telhado, respeitando o sentido de instalação de baixo para cima. É necessário estender o rolo na horizontal, fixando-o previamente com pregos (estrutura de madeira) ou parafusos (estrutura de aço).



Lembre-se:

A parte aluminizada deve ser instalada para cima.

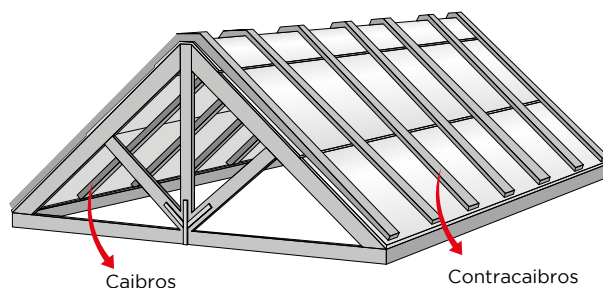
3. Para cada faixa de instalação do produto, deve-se obedecer à sobreposição mínima de 10 cm. Na faixa instalada sobre a cumeeira, utilize 20 cm de sobreposição. No encontro das faixas no sentido longitudinal, pode-se utilizar uma fita autoadesiva aluminizada, indicada para mantas térmicas, para vedação entre as faixas.



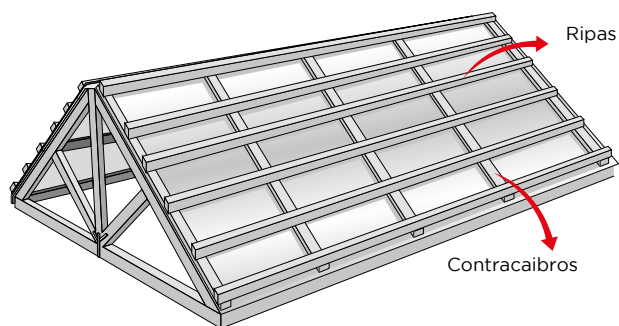
Atenção:

Caso seja necessária uma sobreposição na mesma faixa de instalação, deve-se obrigatoriamente utilizar uma fita autoadesiva aluminizada para foil, respeitando a sobreposição de 10 cm das mantas.

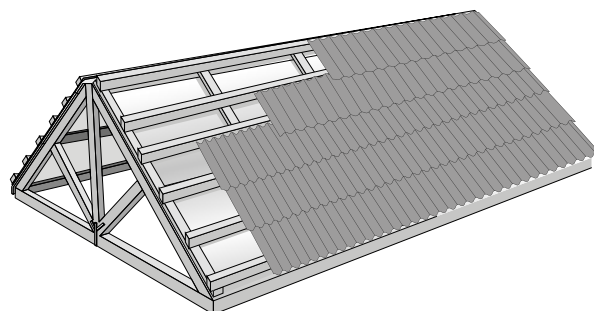
4. Para a fixação definitiva da manta, aplique ripas (contracaibros) sobre a manta térmica, pregando-as no mesmo sentido dos caibros. É importante que a manta esteja sempre esticada, evitando a formação de bolsões de água no caso de uma possível infiltração no telhado. Essa etapa é muito importante, 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.

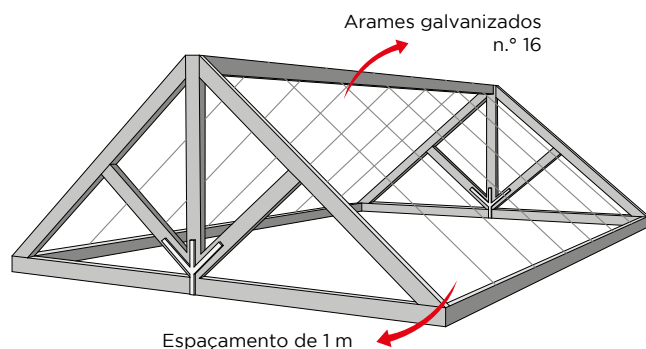


6. Instale as telhas.

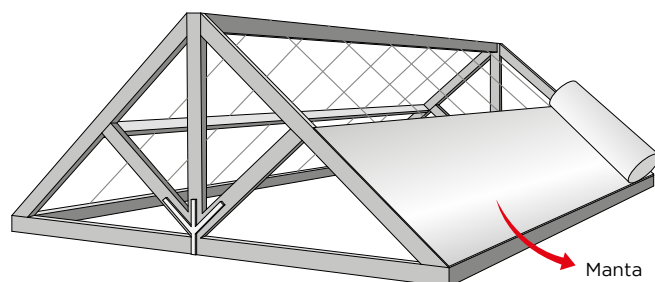


Método com arames galvanizados (sem ripamento)

1. Os arames devem ser fixados no telhado, respeitando um espaçamento máximo de 1 m entre eles.



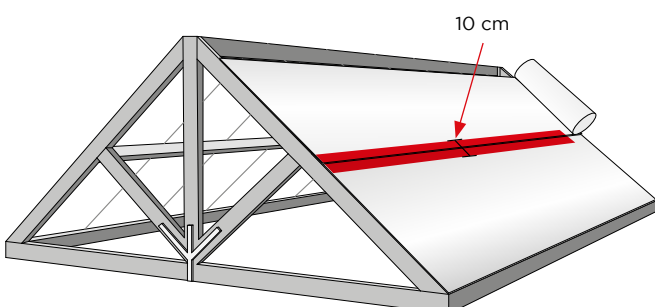
2. A instalação deve ser iniciada no beiral do telhado. Deve-se estender o rolo na horizontal sobre os arames e fixá-los nas extremidades com pregos ou parafusos, de acordo com o material utilizado na estrutura de apoio do telhado.



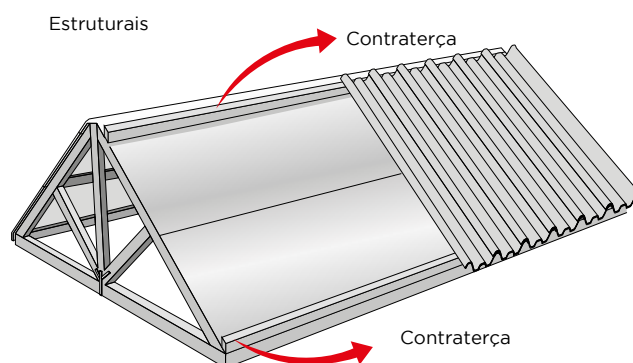
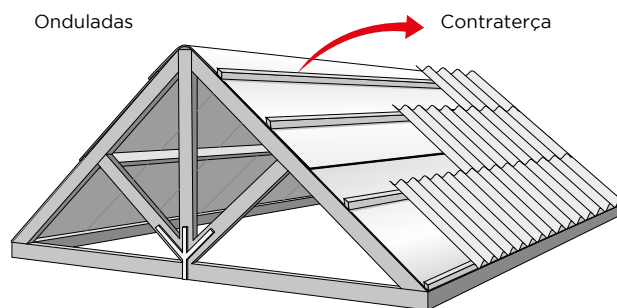
3. A instalação deve ser feita respeitando a sequência (do beiral para cima). Para cada faixa do produto, deve-se respeitar a sobreposição de 10 cm. Na faixa instalada sobre a cumeeira, utilize 20 cm de sobreposição. No encontro das faixas no sentido longitudinal, pode-se utilizar uma fita autoadesiva 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 fixação de mantas térmicas, 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 deixe 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, proteja 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.

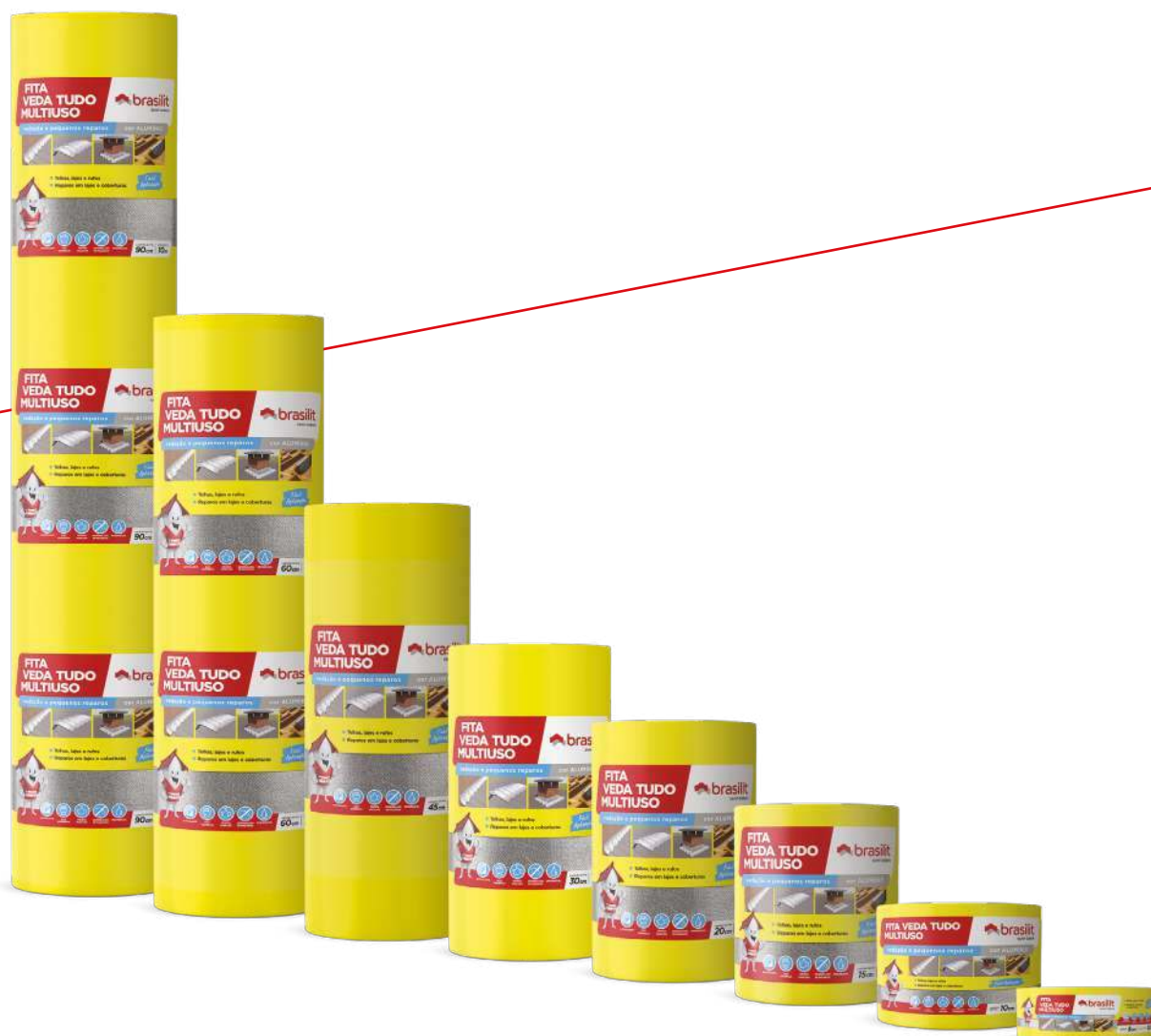
Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de todo o Brasil

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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

FITA VEDA TUDO MULTIUSO

Colou, vedou!
Reparo fácil, rápido
e prático.



FITA VEDA TUDO MULTIUSO

Produto impermeável, feito de asfalto modificado, moldável e extremamente aderente, a manta autoadesiva aluminizada **fita veda tudo multiuso 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. 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.

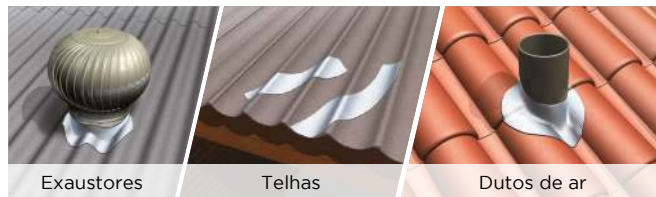


SUPER-RESISTENTE.

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.
- ♦ Reparos em mantas asfálticas existentes.



Exaustores

Telhas

Dutos de ar



Calhas

Chaminés

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- ♦ Disponível em 8 tamanhos diferentes: 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, 30 cm, 45 cm, 60 cm e 90 cm de largura por 10 m de comprimento.
- ♦ 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

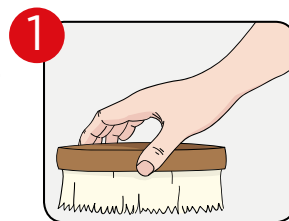
1. Certifique-se de que a superfície esteja íntegra, limpa e seca. A superfície deve estar isenta de contaminações por óleo, pó ou partículas soltas. Certifique-se de que a superfície esteja entre mínimo de 20 °C e máximo de 50 °C no momento da aplicação da fita.

a. Superfícies de concreto ou de argamassa devem estar curadas e isentas de pasta de cimento.

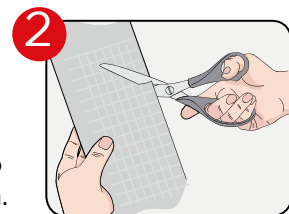
b. Estruturas deterioradas devem ser recuperadas de acordo com o projeto específico, de forma a restabelecer a integridade estrutural.

c. Superfícies metálicas ou galvânicas devem estar isentas de produtos de corrosão para garantir a adesividade do material.

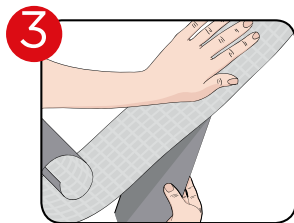
d. Para melhorar a aderência em substratos porosos, telhas de cerâmica e fibrocimento, recomenda-se aplicar uma demão do **primer para manta asfáltica quartzolit®** e aguardar 6 horas para a colagem da fita.



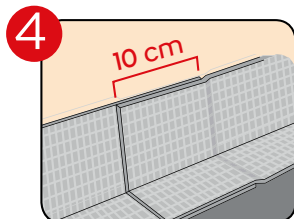
2. Corte a **fita veda tudo multiuso** no tamanho necessário para cobrir a área. Em telhados, inicie a aplicação sempre do ponto mais baixo para a cumeeira.



3. Retire a película de plástico e puxe o filme descartável lentamente enquanto a **fita veda tudo multiuso** 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

- ◆ Guarde o produto em local coberto, seco, ventilado e longe de fontes de calor, em ambientes com temperatura não superior 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.

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 contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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.

VEDA CALHA

Colou, vedou!
Reparo fácil,
rápido e prático.



VEDA CALHA

O adesivo **veda calha 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 **veda calha brasilit®**.

Por ser formulado com resinas elastoméricas de poliuretano, o adesivo **veda calha brasilit®** 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 solventes nem 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.



5 ANOS DE GARANTIA.

O **veda calha brasilit®** pode ser aplicado sobre as seguintes superfícies:

- ◆ Madeira tratada.
- ◆ Alumínio anodizado.
- ◆ Aço inox.
- ◆ PVC.
- ◆ PRFV.
- ◆ Materiais cerâmicos.
- ◆ Pinturas em geral.
- ◆ Telhas de fibrocimento
- ◆ Substratos como polietileno, polipropileno e alguns outros plásticos que são normalmente de difícil adesão.

Indicações



- ◆ Instalação e vedação dos parafusos telheiros.
- ◆ 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 a diversos tipos de material (aço, madeira, alumínio, fibra de vidro, plástico e cerâmica).

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Disponível em embalagem de cartucho plástico de 360 g. Não contém solventes nem silicone em sua formulação.

CARACTERÍSTICAS	INDICAÇÕES TÉCNICAS
Aspecto do filme	Conforme padrão
Tempo de formação de película	10 a 20 minutos
Cura (24 horas)	2,4 $\pm$ 0,5 mm
Escorrimento	0 a 2 mm
Densidade (g/cm ³)	1,70 $\pm$ 0,5 mm
Dureza (shore a)	40 $\pm$ 5 mm
Tensão de ruptura (%)	Mín. 1
Alongamento na ruptura (%)	Aprox. 100
Módulo a 100% (MPa)	Mín. 0,6
Capacidade de movimento	$\pm$ 20%
Resistência UV (horas)	1.000
Rendimento	8,5 m lineares para juntas de 5 mm x 5 mm
Temperatura de armazenagem	5 °C a 30 °C
Temperatura de aplicação recomendada	15 °C a 25 °C
Temperatura de serviço	-20 °C a 80 °C

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 **veda calha brasilit®** 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 **veda calha brasilit®**, 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 **veda calha brasilit®**.

PINTURA

Quando for necessário pintar sobre o adesivo PU **veda calha brasilit®**, 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 **veda calha brasilit®**, 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

Armazene o produto na embalagem original, fechada, em ambiente seco, protegida da luz do sol, em temperatura de 10 °C a 25 °C.

O adesivo **veda calha brasilit®** tem validade de 15 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, realizamos visitas técnicas para um contato mais próximo em projetos de maior complexidade. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas de 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, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou acesse o 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® A telha original do Brasil.

 /brasilit

 /BrasilitOficial

 /SaintGobainBrasilit



0800 011 6299

brasilit.com.br


SAINT-GOBAIN