



ondulada



www.eternit.com.br

Versatilidade e resistência a toda prova.

A telha Ondulada é um produto de grande versatilidade para coberturas e fechamentos laterais em obras de qualquer porte. Vence grandes áreas de telhado com rapidez de montagem e fixação, exigindo, ainda, estrutura de apoio simplificada. É econômica, resistente e durável, oferecendo uma variada gama de peças complementares que preenchem as exigências de arquitetos, projetistas e construtores.

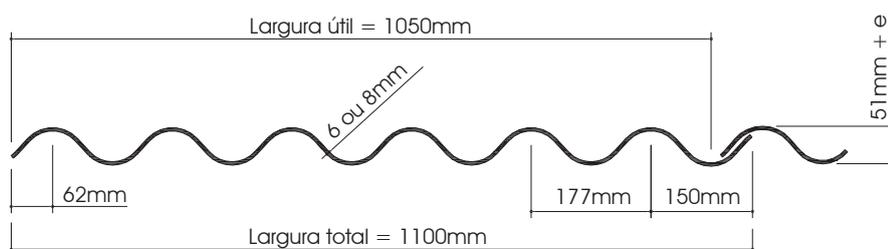
É mais um produto com a tradicional qualidade Eternit. Até chegarem às suas mãos, as telhas Eternit passam por um rigoroso controle de qualidade, no qual são testadas e aprovadas.

Eternit. Mais de meio século em produtos de sua confiança e respeito ao meio ambiente.

Aplicação Ideal

Muito eficiente tanto em residências como em indústrias e demais edificações de porte.

Dimensões



Características Básicas

Espessura	6 mm e 8 mm
Peso médio em cobertura	(6 mm) 18 kg/m ² (8 mm) 24 kg/m ²
Vão livre máximo	(6 mm) 1,69 m (8 mm) 1,99 m
Balanco longitudinal máximo	40 cm
Balanco lateral máximo	10 cm
Inclinação mínima	5° (9%)
Sobreposição longitudinal mínima	14 cm

Fixação

Parafusos ou ganchos com rosca e vedação com arruelas e buchas na 2ª e na 5ª onda.

Peças complementares

Cumeeiras (normal, universal, shed, articulada rebaixada, articulada de ventilação), domo de ventilação, espigão normal, espigão plano (cumeeira plana), peça terminal, placa de ventilação cumeeira, cantoneira, aresta, rufo, telha de clarabóia, telha de ventilação. Peça para fechamentos laterais: Veneziana plana com abas.

Locais sujeitos a ventos fortes

Recomenda-se atenção especial para assegurar que vãos livres, balanços e fixações atendam aos requisitos exigidos nestas condições, conforme as normas ABNT NBR 7196 e NBR 6123.

Locais sujeitos a umidade por condensação

A umidade por condensação é produzida quando o vapor de água existente no interior do local (sala, cozinha, dormitórios, etc.) entra em contato com superfícies mais frias (vidro, metais, paredes, telhas...), formando pequenas gotas de água. Esse fenômeno normalmente acontece no inverno. Para minimizar os efeitos deste tipo de fenômeno é necessário que o ambiente tenha uma boa ventilação com fácil exaustão do ar.

Observações

Consulte a filial ou revendedor mais próximo para verificar a disponibilidade do produto em sua região.

Os dados constantes neste catálogo não devem ser considerados como normas para todas as construções.

A Eternit coloca à disposição, em suas filiais de vendas, o Departamento de Atendimento ao Cliente para maiores orientações sobre seus produtos.

Características Técnicas

Composição básica	Cimento e fibras de amianto crisotila (totalmente presas ao cimento)
Condutibilidade térmica	(20°C) $K = 0,31 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$
Dilatação térmica	0,01 mm/m °C
Dilatação por absorção de água	Aproximadamente: 2mm/m (reversível)
Módulo de elasticidade	entre $E = 15.000$ e 20.000 Mpa
Peso específico	(valor médio) $\gamma = 1,6 \text{ g/cm}^3$
Resistência ao fogo	até 300°C
Resistência a agentes químicos	Imune a gases secos e a vapores úmidos (com pH superior a 6)
Resistência à flexão (carga de ruptura mínima)	Espessura 6 mm: 5 kN (500 kgf)/m Espessura 8 mm: 6,5 kN (650 kgf)/m
Isolamento sonoro	Bom, inerte a vibrações
Tolerâncias dimensionais	Espessura 6 mm: - 0,3 mm Espessura 8 mm: - 0,4 mm Largura 1100 mm: ± 10 mm Comprimento: ± 10 mm
Normas ABNT	NBR 7196 NBR 7581 NBR 8055 NBR 9066

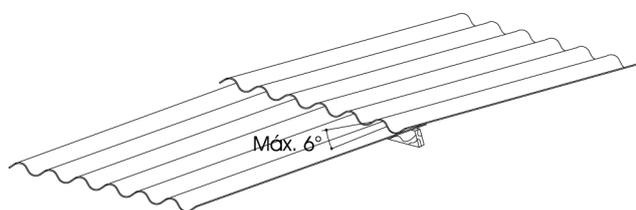
Normas para Projeto

Aplicação

A telha Ondulada pode ser empregada tanto em coberturas como em fechamentos laterais. Considera-se fechamento lateral a telha Ondulada colocada com inclinação acima de 75°.

Forma das superfícies (coberturas e fechamentos laterais)

Toda cobertura ou fechamento lateral com telha Ondulada deve ter uma superfície plana ou poliédrica. Deverá ser composta unicamente de partes planas, sem formar superfícies reversas (torcidas) ou curvas, tanto longitudinal quanto transversalmente. Ao transformar uma superfície curva em poliédrica, os planos que a compõem não devem formar entre si ângulos superiores a 6°.



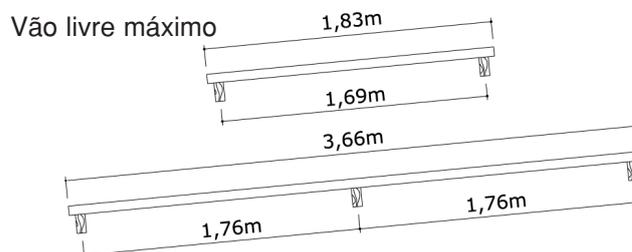
Peso médio em coberturas

Para determinação da estrutura, deve-se adotar os seguintes pesos médios, já considerados os recobrimentos laterais e longitudinais:
6 mm = 18 kgf/m² de área coberta.
8 mm = 24 kgf/m² de área coberta.

Número de apoios e vãos livres em coberturas

Ondulada 6 mm

Comprimentos	Nº de apoios
1,22	2
1,53	
1,83	
2,13	3
2,44	
3,05	
3,66	

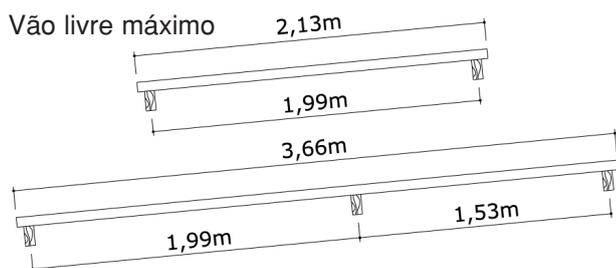


TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



Ondulada 8 mm

Comprimentos	Nº de apoios
1,22	2
1,53	
1,83	
2,13	
2,44	3
3,05	
3,66	



Observações

- Os valores acima são válidos para telhas com recobrimento longitudinal de 14 cm.
 - As telhas de 3,05 e 3,66 devem ser fixadas também nos apoios intermediários.
- Ver observações sobre "Locais sujeitos a ventos fortes", na pág. 9.

Número de apoios e vãos livres em fechamentos laterais

Em fechamentos laterais, quando a telha requer apenas 2 apoios, pode-se aumentar 4 cm no vão livre máximo. No caso de 3 apoios usam-se os mesmos vãos livres máximos das coberturas. Isso permite usar as telhas de 1,83 m (6 mm) e 2,13 m (8 mm) com recobrimento longitudinal de 10 cm.

Balanço livre

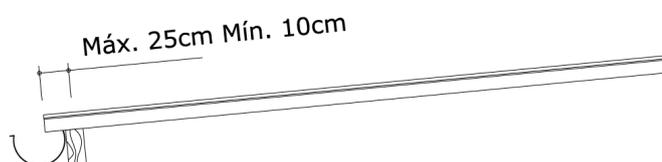
No sentido do comprimento das telhas

O balanço é medido a partir do furo de fixação.

Sem calha



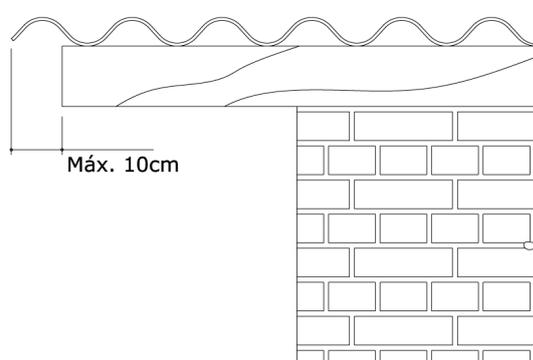
Com calha



4

No sentido da largura das telhas

O balanço é medido a partir da extremidade do apoio.



Observação

Em função da composição arquitetônica, mesmo sem calha o balanço no beiral pode ser reduzido para 10 cm, desde que os elementos estruturais sejam devidamente protegidos.

Grandes beirais

Quando o beiral for maior que o balanço máximo permitido, a telha deve receber apoios suplementares, de acordo com o balanço e vão livre máximos recomendados (veja Fixação, pág. 7).

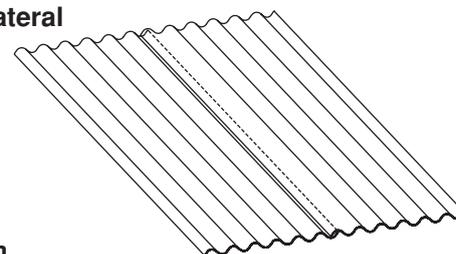
Inclinação mínima



O melhor aproveitamento das telhas se dá com a inclinação de 15° (27%). Utilizar essa inclinação sempre que possível.

Recobrimento em coberturas

Recobrimento lateral



Ondulada 6 mm

Inclinação	Recobrimento lateral
$5^\circ(9\%) \leq \alpha < 10^\circ(18\%)$	1 1/4 onda 1/4 onda + cordão vedação
$10^\circ(18\%) \leq \alpha < 15^\circ(27\%)$	1/4 ou 1 1/4 onda
$15^\circ(27\%) \leq \alpha < 75^\circ$	1/4 ou 1 1/4 onda

Ondulada 6 mm

Para inclinações de 5° a 10° (9% a 18%): usar recobrimento lateral de 1 1/4 de onda ou 1/4 de onda + cordão de vedação.

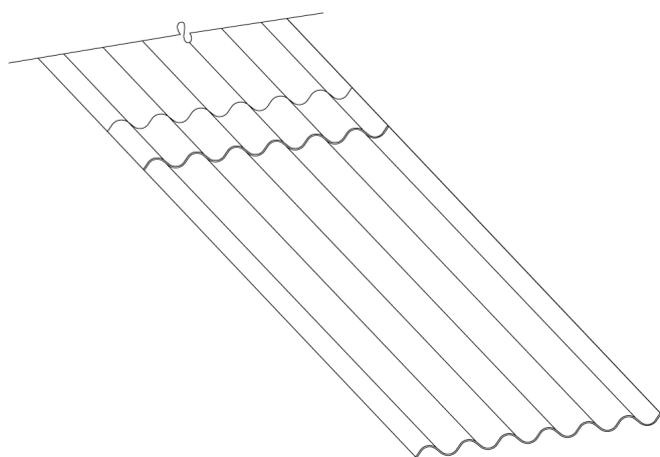
Para inclinações de 10° a 15° (18% a 27%) e de 15° (27%) a 75°: usar recobrimento lateral de 1/4 ou 1 1/4 de onda.

Na montagem com recobrimento lateral de 1 1/4 de onda, aplicável exclusivamente para telhas de 6 mm, a largura útil passa a ser 885 mm.

Ondulada 8 mm

Inclinação	Recobr. lateral
$5^\circ (9\%) \leq \alpha < 10^\circ (18\%)$	1/4 de onda + cordão de vedação
$10^\circ (18\%) \leq \alpha < 15^\circ (27\%)$	1/4 de onda
$15^\circ (27\%) \leq \alpha < 75^\circ$	1/4 de onda

Recobrimento longitudinal mínimo



Ondulada 6 e 8 mm

Inclinação	Recobr. longitudinal (mínimo)
$5^\circ (9\%) \leq \alpha < 10^\circ (18\%)$	25 cm ou 14 cm + cordão de vedação
$10^\circ (18\%) \leq \alpha < 15^\circ (27\%)$	20 cm ou 14 cm + cordão de vedação
$15^\circ (27\%) \leq \alpha < 75^\circ$	14 cm

Obs.: Recomenda-se não ultrapassar 30 cm de recobrimento longitudinal.

Recobrimento em fechamentos laterais

(Inclinação acima de 75°)

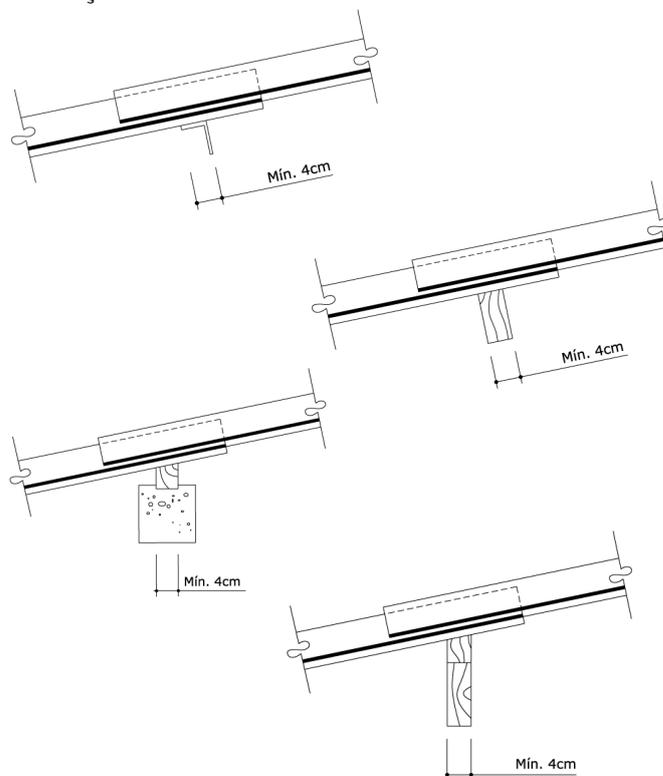
Recobrimento lateral: 1/4 de onda.
Recobrimento longitudinal: 10 cm.

Telhados de grande comprimento

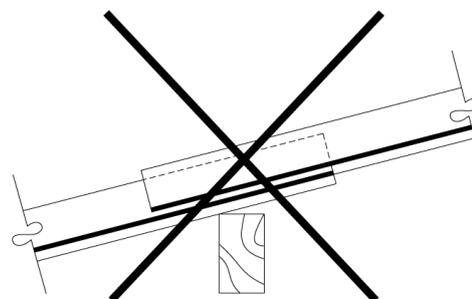
Exigem precauções especiais. Recomenda-se consultar a NBR 7196 ou Departamento de Atendimento ao Cliente Eternit.

Formas e tipos de apoios

As telhas podem ser apoiadas em qualquer tipo de estrutura. Obedecer às recomendações conforme as ilustrações abaixo.



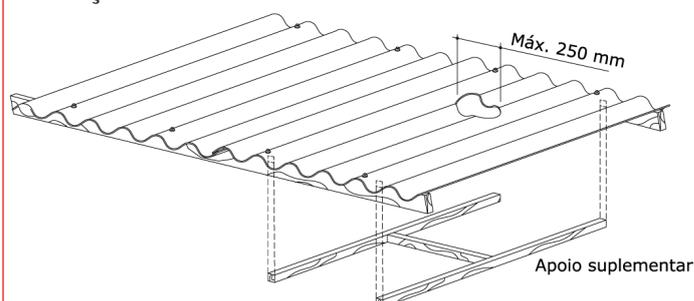
Não assentar a telha em arestas ou cantos arredondados.



Detalhes construtivos

Passagem de tubulações:

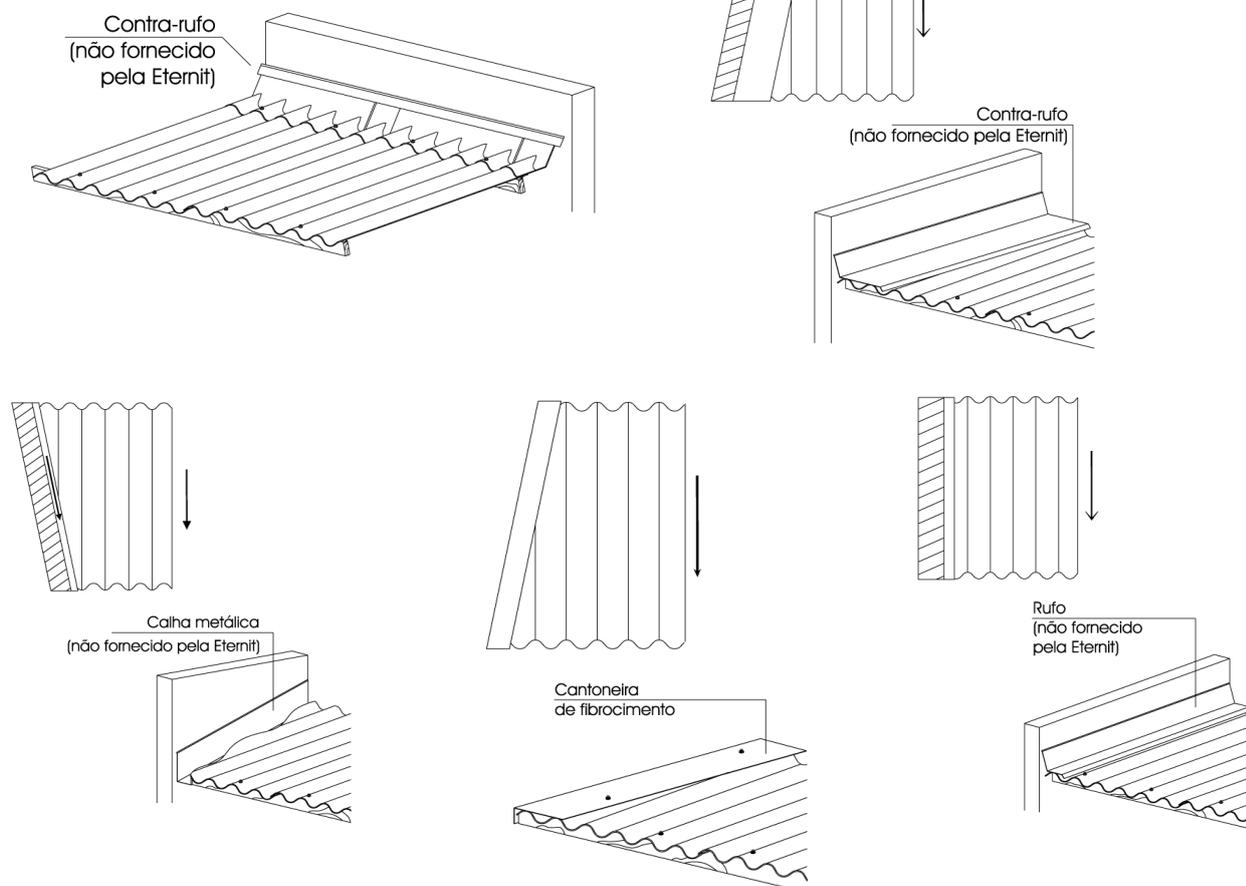
A Norma Técnica NBR 7196 recomenda que as perfurações de telhas tenham diâmetro inferior a 250 mm. Para valores superiores deve-se aplicar na face inferior das telhas apoios suplementares. Em ambos os casos prever sistema adequado de vedação.



TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



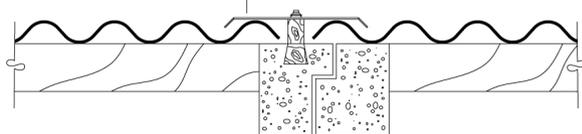
Arremate com paredes



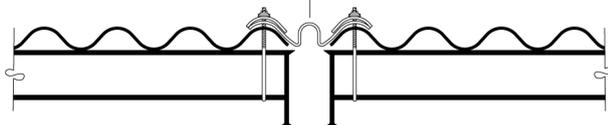
Juntas de dilatação

Quando a estrutura for sujeita a movimentos pronunciados, deve-se usar entre as telhas um dispositivo capaz de acompanhar as movimentações, que mantenha a estanqueidade e não danifique as telhas. Junta metálica ou de PVC (não fornecida pela Eternit).

Junta metálica
(não fornecida pela Eternit)



Junta de cobre
(não fornecida pela Eternit)

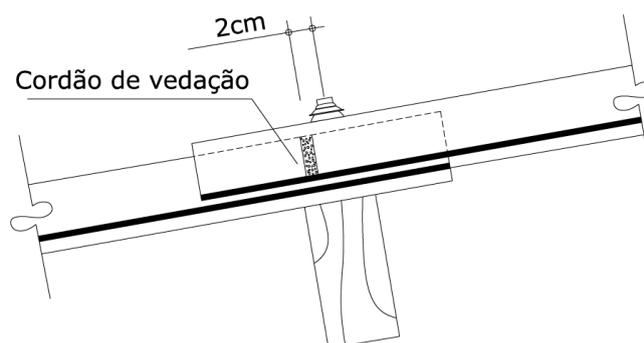


Iluminação natural

Usar telha ondulada translúcida, não fornecida pela Eternit.

Cordão de vedação

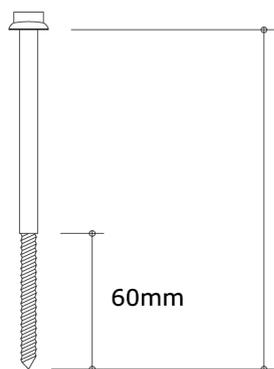
Para inclinações abaixo de 10° (18%) em telhados com "água" de comprimento superior a 12 m, e quando a fixação é feita por parafusos ou ganchos com rosca, pode-se especificar cordão de vedação.



Fixação

O bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas e fechamentos laterais com telhas Onduladas dependem, em grande parte, da aplicação correta dos elementos de fixação. Os elementos de fixação devem obedecer à norma NBR 8055.

Elementos de fixação - Dimensões e usos

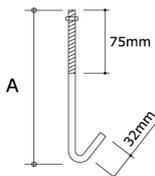


Parafuso com rosca soberba

Fabricados em ferro galvanizado a fogo, com \varnothing 8 mm (5/16") e cabeça com estampa especial. São imprescindíveis em coberturas sujeitas a forte sucção de vento e nas telhas do beiral, bem como nas coberturas com inclinação abaixo de 10° (18%).

Diâmetro 8 mm

Comprimento "A"	Uso
110 mm	Fixação de telhas e peças complementares
150 mm	Fixação de peças complementares
200 mm	Fixação do espigão normal
230 mm	Fixação da placa de ventilação cumeeiras
• Apoio de madeira	



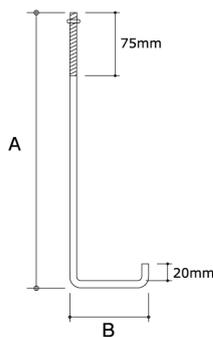
Gancho com rosca reto simples

De ferro, com \varnothing 8 mm (5/16"), com porca sextavada, galvanizada a fogo. Fabricados sob encomenda.

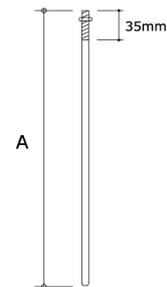
reto simples	reto L
Comprimento desenvolvido A + 42	Comprimento desenvolvido A + B + 40

Fixação de telhas e peças complementares

- Apoio metálico
- Apoio metálico ou de concreto



Gancho com rosca reto L



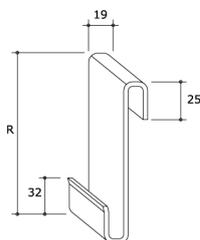
Pino com rosca

De ferro galvanizado a fogo, redondo, \varnothing 8 mm (5/16"), com porca sextavada. Obs.: Para serem dobrados na obra, conforme as dimensões da terça. Dobrar com cuidado. Se ocorrer o rompimento da galvanização, providenciar pintura protetora com tinta à base de pó de zinco.

Comprimento "A" 300, 400 e 500 mm

Fixação de telhas e peças complementares

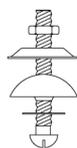
- Apoio metálico ou de concreto



Gancho chato reto simples

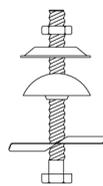
Fabricado em ferro galvanizado a fogo, 3 mm x 12 mm (1/8" x 1/2"). Não usado em inclinações menores que 10° (18%). Dispensa a furação das telhas.

- Recobrimento "R": mesma medida do recobrimento longitudinal.
- Apoio: metálico.



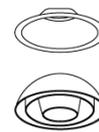
Fixador de abas simples

- Para fixação de peças complementares diretamente nas telhas quando há acesso por baixo da cobertura.



Fixador de abas autotravante

- Para fixação de peças complementares quando não há acesso por baixo da cobertura.



Conjunto de vedação elástica

- Constituído de uma arruela de aço inoxidável e de uma bucha de PVC preto.
- Usado com parafusos com rosca soberba, ganchos com rosca e pinos com rosca.



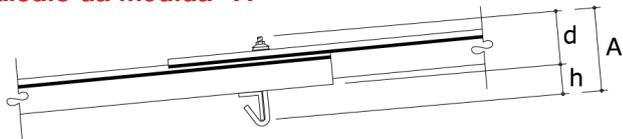
Cordão de vedação

- Usado nos recobrimentos em inclinações de telhado inferiores a 10° (18%).

TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



Cálculo da medida "A"



$$A = d + h$$

onde:

A = comprimento do gancho

h = altura do apoio

d = Ver abaixo

Para Ondulada 6 mm com recobrimento lateral de 1/4 de onda, $d = 90$ mm.

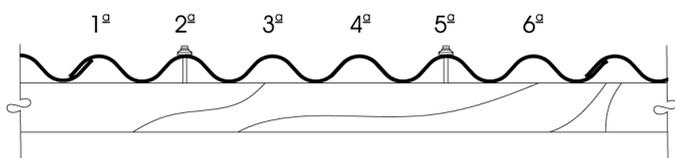
Para Ondulada 6 mm com recobrimento lateral de 1 1/4 de onda, $d = 95$ mm.

Para Ondulada 8 mm com recobrimento lateral de 1/4 de onda, $d = 95$ mm.

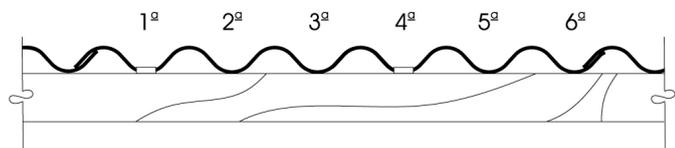
Ao encomendar os ganchos com rosca é necessário indicar todas as medidas e ângulos constantes das ilustrações (medidas A, B), cuja soma determina o comprimento desenvolvido.

Número e posição das fixações em coberturas

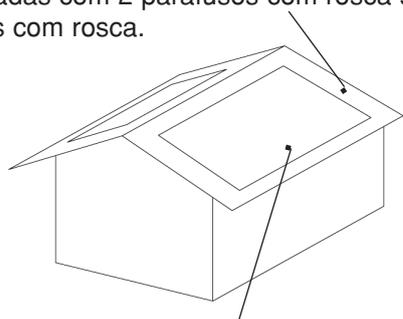
Em cada telha de periferia da água do telhado (beirais ou faixas da cumeeira) colocar sempre 2 parafusos com rosca soberba ou ganchos com rosca por apoio, nas cristas da 2ª e da 5ª onda.



Nas demais telhas pode-se optar, alternativamente, pela colocação de 2 ganchos chatos por apoio, na 1ª e na 4ª cava.



Telhas fixadas com 2 parafusos com rosca soberba ou 2 ganchos com rosca.



Telhas fixadas com 2 ganchos chatos, 2 parafusos com rosca soberba ou 2 ganchos com rosca.

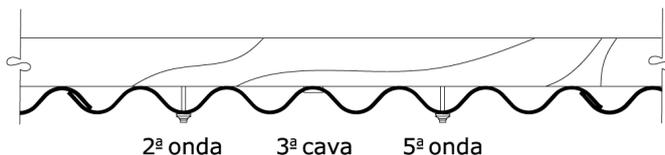
Observações

Não usar gancho chato quando:

- Se usa cordão de vedação ao longo dos recobrimentos longitudinais.
- O recobrimento lateral é de 1 1/4 de onda.
- Para inclinações de telhados inferiores a 10° (18%), usar somente parafuso com rosca soberba ou gancho com rosca.

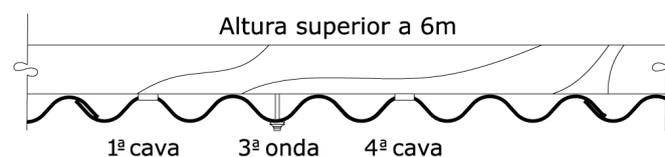
Números e posição das fixações em fechamentos laterais

Em cada telha da extremidade superior e dos cantos dos fechamentos laterais colocar sempre 2 parafusos com rosca soberba ou 2 ganchos com rosca mais um gancho chato por apoio. Os parafusos com rosca soberba ou ganchos com rosca são colocados nas cristas da 2ª e da 5ª onda e o gancho chato na 3ª cava.

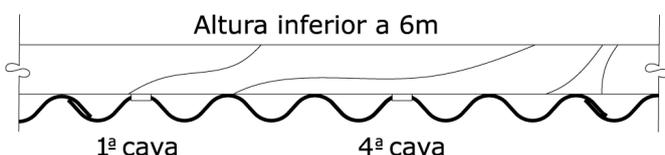


Nas demais telhas colocar:

- 2 ganchos chatos por apoio (caso a altura em que vá ficar a telha seja inferior a 6 m).
- 2 ganchos chatos e um parafuso com rosca soberba ou gancho com rosca por apoio (caso a altura seja superior a 6 m).

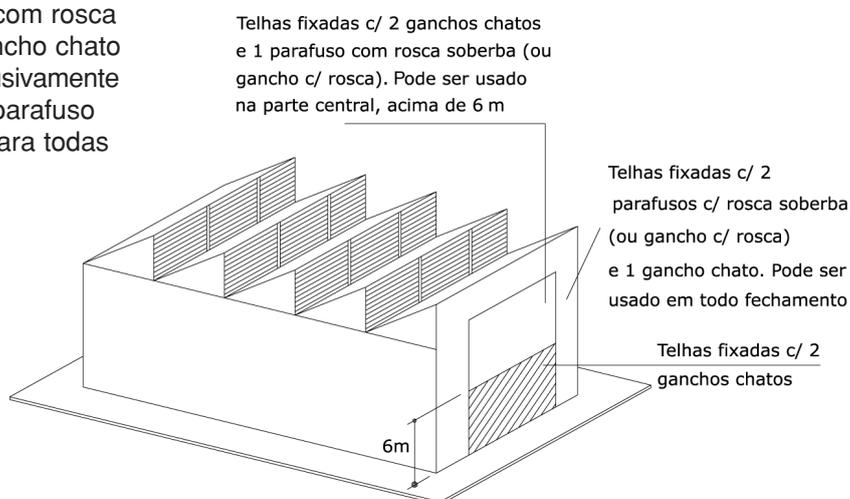


Os ganchos chatos são colocados na 1ª e na 4ª cava e o parafuso com rosca soberba ou gancho com rosca na 3ª cava.



Observação

Podem-se usar exclusivamente 2 parafusos com rosca soberba (ou gancho com rosca) mais um gancho chato para todas as telhas. Não se podem usar exclusivamente 2 ganchos chatos, ou 2 ganchos chatos e 1 parafuso com rosca soberba (ou gancho com rosca) para todas as telhas.

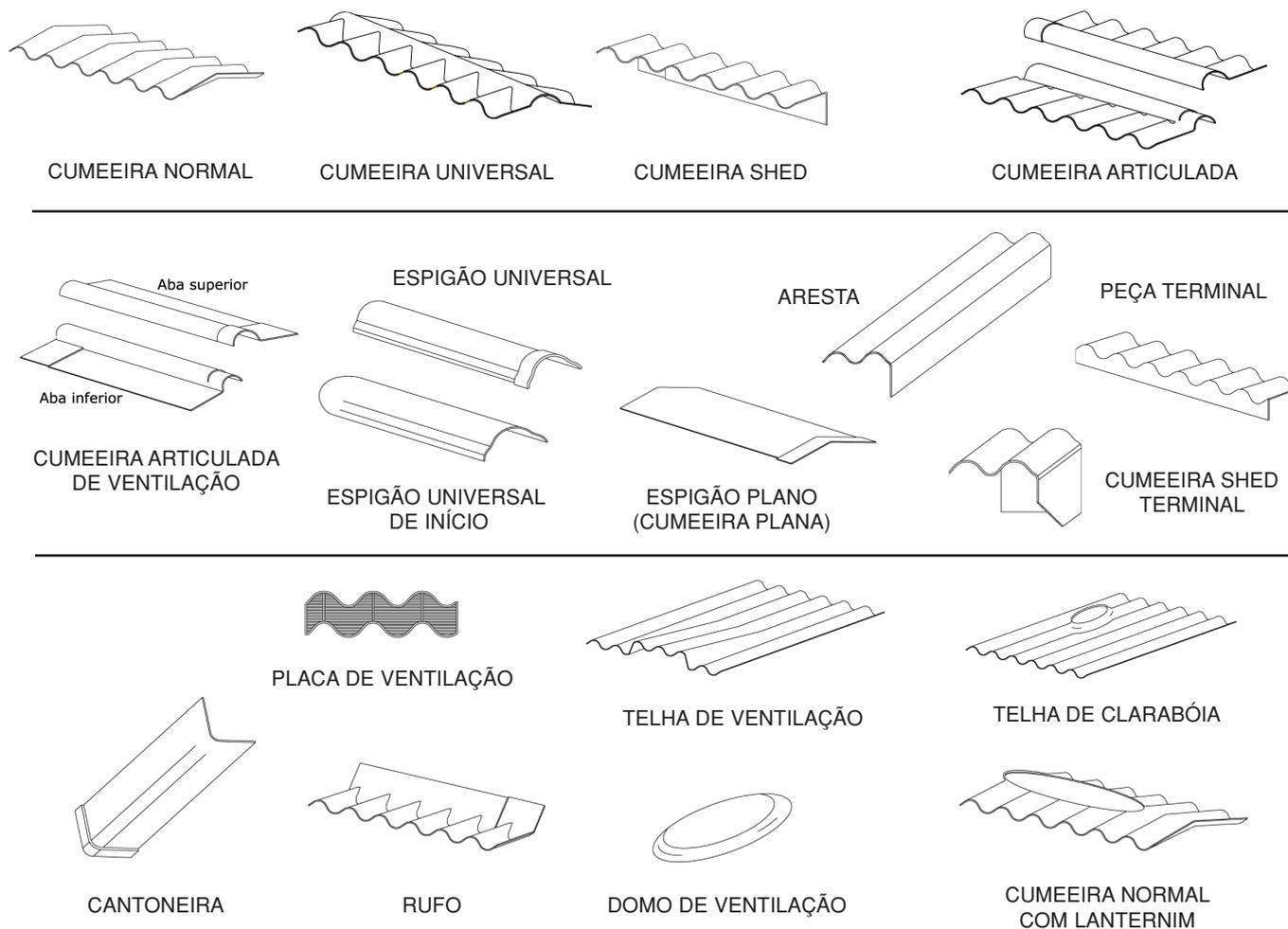


Locais sujeitos a ventos fortes:

Nos beirais de edificações industriais ou de armazéns, situados em locais onde a velocidade básica do vento (V_0) for superior a 75 Km/h, a partir de 2,44m de comprimento a telha deve ser fixada no apoio intermediário simples, transformando-o em apoio fixo. Neste caso deve-se evitar a fixação com gancho chato nas telhas do meio da cobertura. Consultar NBR 5643 e NBR 6123.

Peças Complementares

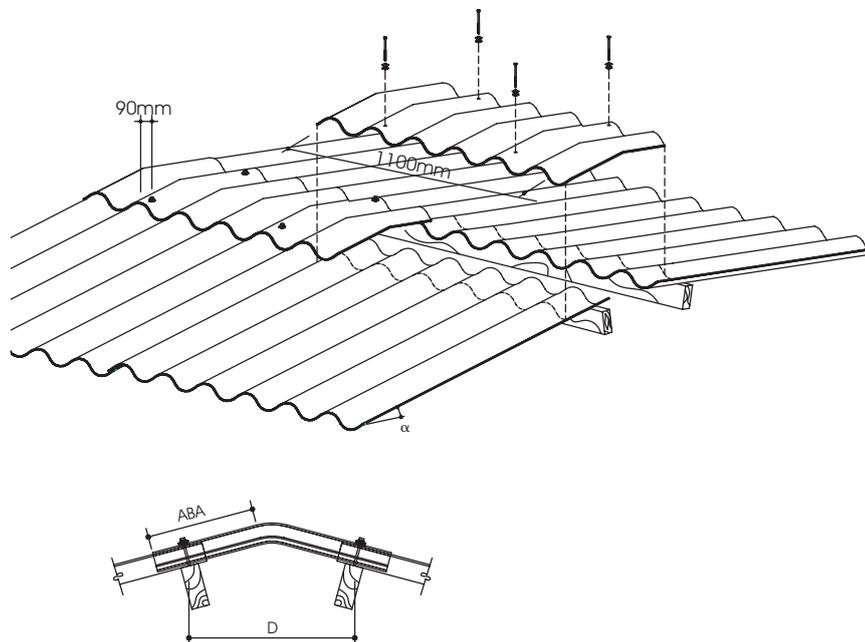
A telha Ondulada Eternit é complementada por uma abrangente linha de peças para as mais diversas soluções arquitetônicas, necessárias para a segurança, estética e acabamento de coberturas e fechamentos laterais.



TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



Cumeeira Normal



Aplicação

Produzida com diferentes ângulos entre as abas, sua função é cobrir o encontro de duas águas do telhado.

Montagem

Inclinação mínima: 5° (9%). Em inclinações não previstas na tabela usar cumeeira com grau imediatamente superior. Entre 30° (58%) e 45° (100%) usar cumeeira articulada. Observar a distância "D" na colocação das terças.

Dimensões básicas

Largura total	1100 mm
Largura útil	1050 mm
Aba	300 e 400 mm
Espessura	5 mm

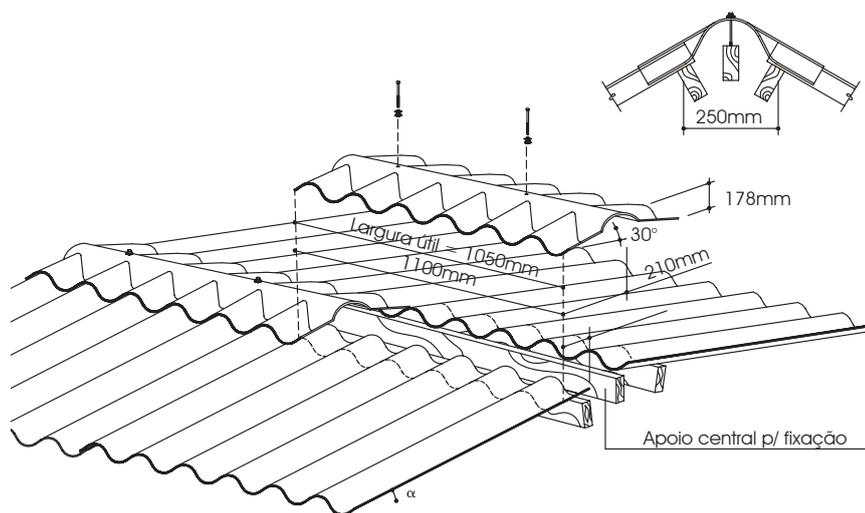
Fixação

Fixar a cumeeira normal em conjunto com as telhas, usando parafusos com rosca soberba Ø 8 x 110 mm ou ganchos com rosca. Para inclinações não tabeladas usar elemento de fixação 4 cm maior no comprimento. Usar 2 elementos de fixação em cada aba.

* "D" adotado distância de furação da cumeeira de 90mm de sua extremidade.

INCLINAÇÃO		DISTÂNCIA "D" MAX.		PESOS NOMINAIS (KG)	
(graus)	(%)	Aba = 300 mm	Aba = 400 mm	Aba = 300 mm	Aba = 400 mm
5°	9	438	—	8,1	—
10°	18	452	648	8,1	10,9
15°	27	462	655	8,2	10,9
20°	36	469	657	8,3	11,0
25°	47	472	—	8,4	—
30°	58	473	—	8,5	—

Cumeeira Universal



Aplicação

Especificar nos casos em que não se pode determinar previamente a inclinação exata do telhado.

Montagem

A cumeeira universal se adapta a diferentes ângulos dentro de um intervalo de 10° a 30°.

Dimensões básicas

Largura total	1100 mm
Largura útil	1050 mm
Aba	210 mm
Espessura	5 mm
Peso Nominal	7,1 kg

Fixação

Fixar em viga central colocada ao longo da linha de cumeeira, usando parafusos com rosca soberba Ø 8 x 150 mm ou gancho com rosca.

Aplicação

Usada normalmente nos telhados shed (alpendres, galpões, etc.). Possui aba plana para arremate com a parede.

Montagem

Inclinação mínima: 5° (9%). Especificar as peças de acordo com o sentido de montagem (direita, esquerda) e o ângulo "A". Colocar a terço de modo que o acessório de fixação fique à distância mínima de 5 cm da borda da peça. Observar o recobrimento mínimo de 100 mm entre a aba plana e a parede.

Utilizar sobreposição ("R") longitudinal recomendado para cada inclinação.

Ângulo	Comp (mm)	Espessura (mm)	Pesos Nominais
	1500	6	6,2
45°	2000	6	8,2
	2500	6	10,3
60°	1500	6	3,9
	2000	6	5,2
	2500	6	6.6

Dimensões básicas

Largura total	1100 mm
Largura útil	1050 mm
Aba	280 mm
Espessura	5 mm
Peso Nominal	7,0 kg
Ângulo "A" (graus)	75° 80° 90°

Aplicação

Usada juntamente com a aresta no arremate lateral de telhados shed.

Montagem

São montadas sobre a primeira e a última cumeeira shed do telhado. De acordo com o sentido de montagem (direita/esquerda).

Utilizar sobreposição ("R") longitudinal recomendado para cada inclinação.

Ângulo	Comp (mm)	Espessura (mm)	Pesos Nominais
	1500	6	6,2
45°	2000	6	8,2
	2500	6	10,3
60°	1500	6	3,9
	2000	6	5,2
	2500	6	6.6

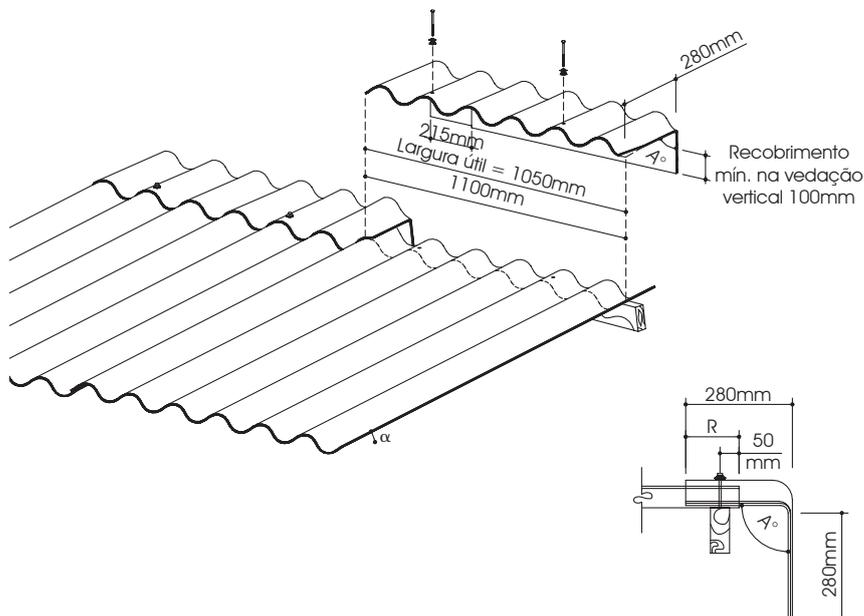
Dimensões básicas

Largura	330 mm
Aba	286 mm
Espessura	6 mm
Peso Nominal	2,5 kg
Ângulo "A" (graus)	75° 80° 90°

Fixação

Fixada em conjunto com a cumeeira shed, utilizando 1 parafuso Ø 8 x 150 mm rosca soberba ou gancho com rosca.

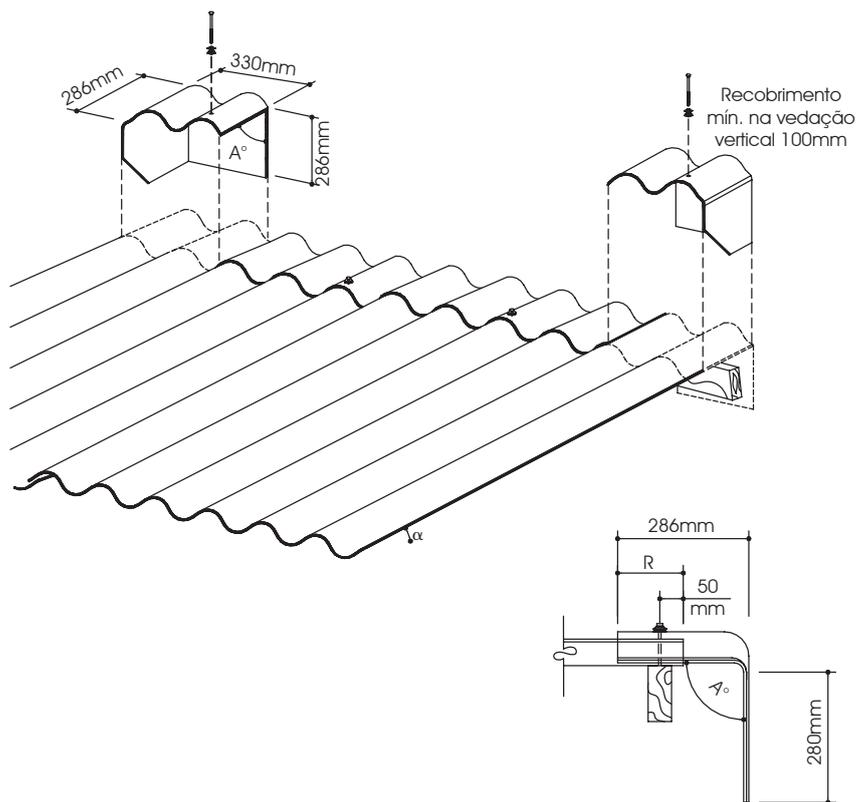
Cumeeira Shed



Fixação

Fixar em conjunto com as telhas usando parafusos com rosca soberba Ø 8 x 110 mm ou ganchos com rosca. Os elementos de fixação devem ser colocados na aba ondulada da cumeeira.

Cumeeira Shed Terminal

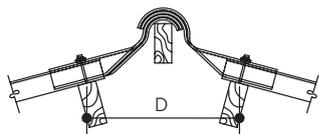
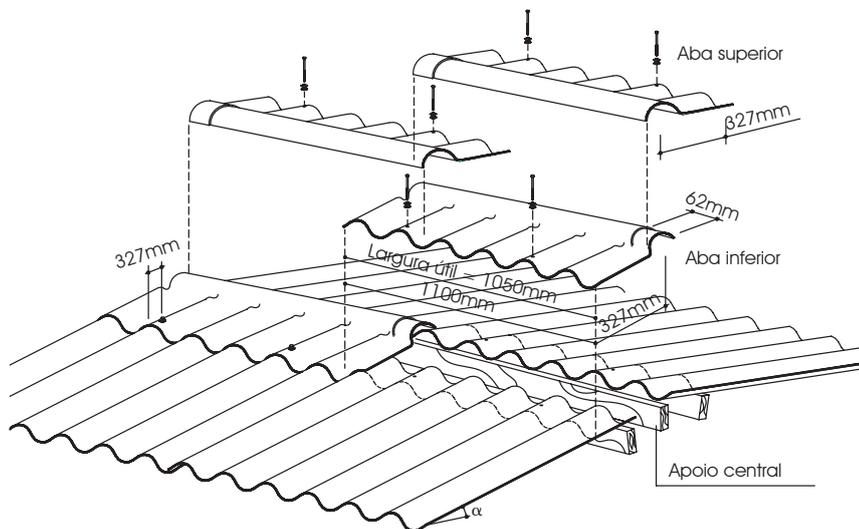


TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



Cumeeira Articulada

(aba inferior / aba superior)



Peças	Peso Nominal
Aba Inferior	4,6 kg
Aba Superior	5,0 kg

* "D" adotado distância de furação da cumeeira de 90mm de sua extremidade.

Aplicação

Usada no encontro de duas águas, adaptando-se perfeitamente à inclinação do telhado.

Montagem

Uso recomendado em inclinações a partir de 10° (18%), até o máximo de 45° (100%), com o recobrimento lateral de 1/4 de onda.

Dimensões básicas

Largura total	1100 mm
Largura útil	1050 mm
Aba	350 mm
Espessura	6 mm

Fixação

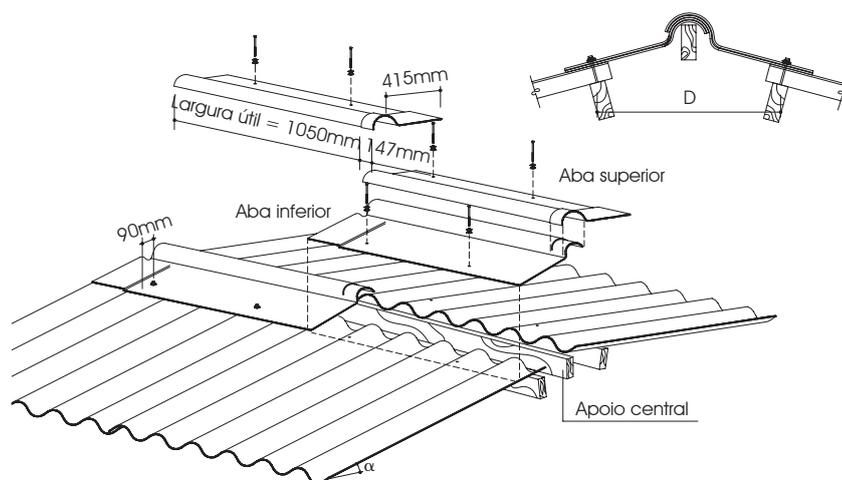
Fixar em conjunto com as telhas usando parafusos com rosca soberba Ø 8 x 110 mm ou ganchos com rosca.

Observação: O apoio central pode ser eliminado caso a sobreposição longitudinal seja superior a 200 mm.

INCLINAÇÃO		DISTÂNCIA "D"
(graus)	(%)	máx. (mm)
10°	18	442
15°	27	422
20°	36	397
25°	47	370
30°	58	341
35°	70	308
40°	84	273
45°	100	236

Cumeeira Articulada de Ventilação

(aba inferior / aba superior)



Peças	Peso Nominal
Aba Inferior	6,2 kg
Aba Superior	6,3 kg

* "D" adotado distância de furação da cumeeira de 90mm de sua extremidade.

Aplicação

Usada no encontro de duas águas, proporciona abertura para ventilação do telhado.

Montagem

Deve ser usada apenas em linha contínua, jamais intercalando outro tipo de cumeeira articulada. Posicionar as terças de modo a não exceder a distância "D".

Dimensões básicas

Largura total	1197 mm
Largura útil	1050 mm
Aba (da extremidade até o eixo de articulação)	415 mm
Espessura	6 mm

Fixação

Fixar em conjunto com as telhas usando parafusos com rosca soberba Ø 8 x 110 mm ou ganchos com rosca.

INCLINAÇÃO		DISTÂNCIA "D"
(graus)	(%)	máx. (mm)
10°	18	616
15°	27	593
20°	36	565
25°	47	532
30°	58	496
35°	70	455
40°	84	411
45°	100	364

Aplicação

Usado no recobrimento do encontro de telhas na linha de espigão. Espigão universal de início, para a extremidade, e espigão universal para a seqüência da linha de espigão.

Montagem

Inclinação mínima da cobertura 5° (9%).
Devem ser previstos apoios suplementares para as telhas ao longo da linha de espigão. A inclinação na linha do espigão não deve ser inferior a 3° (5%).

Dimensões básicas

Espigão Universal:

Comprimento total	1850 mm
Comprimento útil	1800 mm
Largura	322 mm
Altura	133 mm
Espessura	6 mm
Peso Nominal	8,1 kg

Espigão Universal de Início:

Comprimento total	900 mm
Comprimento útil	900 mm
Largura	310 mm
Altura	126 mm
Espessura	6 mm
Peso Nominal	3,9 kg

Fixação

Apoio de madeira: 1 parafuso com rosca soberba Ø 8 x 200 mm por peça. Apoio metálico ou concreto: 1 gancho com rosca por peça.

Aplicação

Fornecido nos seguintes ângulos: 5°, 10°, 15° e 20°. Usado para o recobrimento do encontro de telhas na linha do espigão ou como cumeeira. A inclinação na linha do espigão não deve ser inferior a 3° (5%).

Montagem:

Devem ser previstos apoios suplementares para as telhas ao longo da linha de espigão.

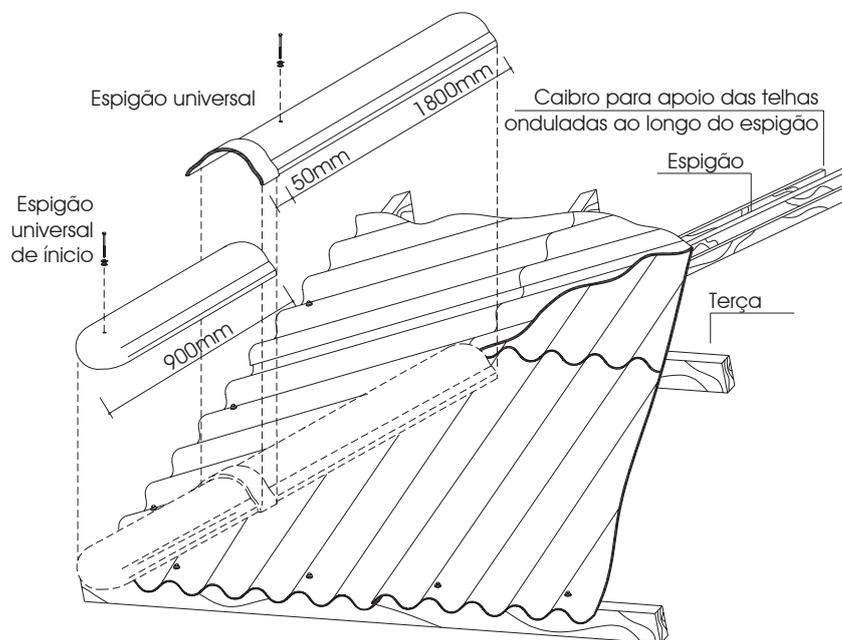
Dimensões básicas

Comprimento total	1100 mm
Comprimento útil	1000 mm
Aba	300 mm
Espessura	6 mm
Peso Nominal	7,6 kg

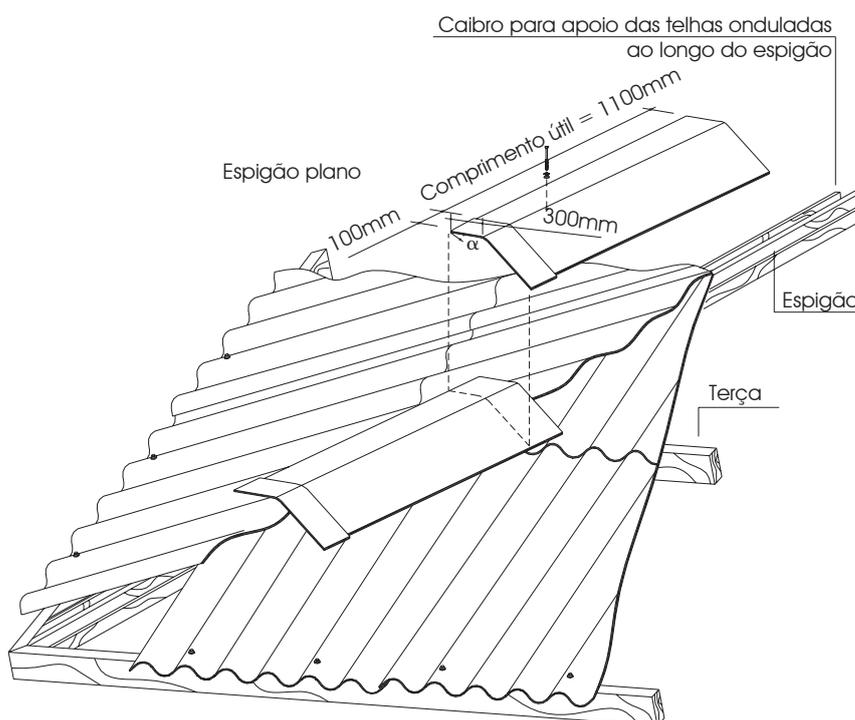
Fixação

Fixar no apoio central o topo da peça com 1 parafuso de Ø 8 x 150 mm ou gancho com rosca. Caso seja utilizado como cumeeira, aplicar 2 parafusos em cada lado da aba.

Espigão Universal e Espigão Universal de Início



Espigão de Aba Plana

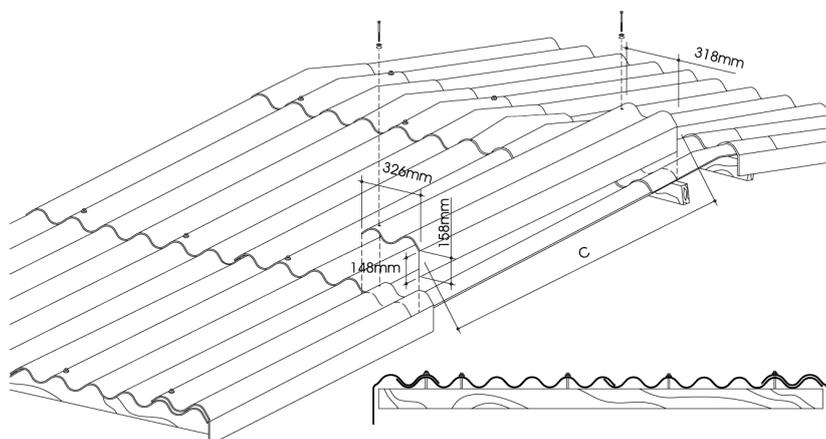


TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



Aresta

(peça esquerda / peça direita)



Observação: Sempre que possível, a aba plana da aresta deve ser fixada nas paredes ou no topo das terças.

Aplicação

Para acabamento nas extremidades laterais do telhado.

Montagem

Possuem uma extremidade mais larga do que a outra para tornar o recobrimento entre si mais perfeito. A aresta direita é usada na extremidade lateral direita do telhado e a esquerda na extremidade lateral esquerda. Para usá-la como arremate entre cobertura e parede é necessário que esta esteja a menos de 165 mm da cava da telha.

Dimensões básicas

Aba lado maior	158 mm
Aba lado menor	148 mm
Espessura	6 mm

Comprimento "c" (mm)	Peso (Kg)
1830	10,0
*2130	11,6
*2440	13,3

(*) medida sob consulta e sob encomenda

Fixação

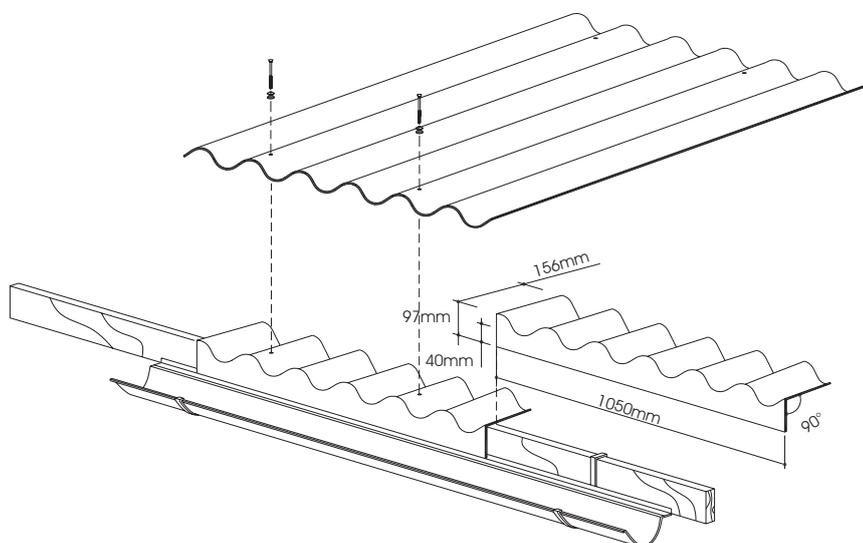
Recobrimento das arestas sobre o apoio

Fixar em conjunto com as telhas.

Recobrimento das arestas entre os apoios

Fixar em conjunto com as telhas e colocar também um fixador de abas simples ou autotravante no recobrimento, interligando-o com a telha.

Terminal Beiral



Aplicação

Para arremate entre calha e telha. Evita a entrada de chuva e de pequenos animais pelo espaço entre a telha e o apoio.

Montagem

Quando a distância entre a aba plana e a fixação da telha for maior que 100 mm, a peça deve ser fixada diretamente na telha.

Dimensões básicas

Largura	1050 mm
Comprimento	156 mm
Aba	97 mm
Espessura	6 mm
Peso Nominal	2,5 kg

Fixação

Quando é feita em conjunto com a telha, usam-se os mesmos elementos de fixação das telhas. Caso contrário, usam-se 2 fixadores de abas simples ou autotravantes.

Aplicação

Usada no encontro de fechamentos laterais. Eventualmente pode substituir a aresta.

Montagem

Possui bolsa em uma extremidade para a correta montagem longitudinal.

Dimensões básicas

Comprimento total 1100 mm
 Comprimento útil 1000 mm
 Espessura 6 mm
 Peso Nominal 6,2 kg

Comprimento total 1600 mm
 Comprimento útil 1500 mm
 Espessura 6 mm
 Peso Nominal 9,3 kg

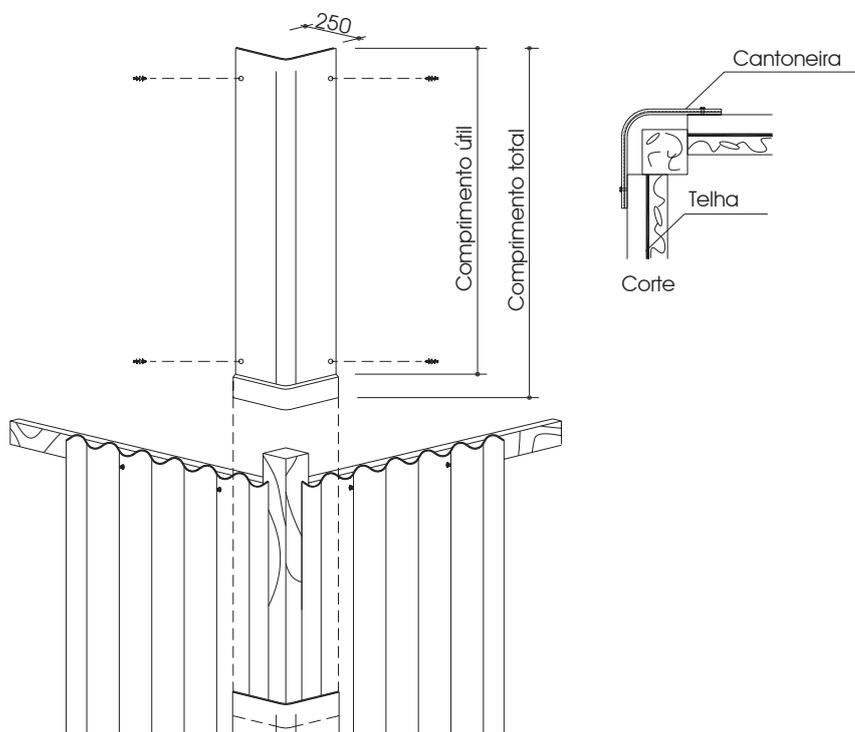
Comprimento total 2100 mm
 Comprimento útil 2000 mm
 Espessura 6 mm
 Peso Nominal 12,4 kg

Largura das Abas 250 mm

Fixação

Fixar na telha por meio de fixador de abas autotravante. Havendo acesso, usar fixador de abas simples.

Cantoneira



Aplicação

Usado para arremate da cobertura com paredes, lanternins, caixas-d'água, etc.

Tipos

Rufo esquerdo - para montagem de telhas da direita para a esquerda.

Rufo direito - para montagem de telhas da esquerda para a direita.

Posicionar a terça de modo que o acessório de fixação fique no máximo à distância "D" da parede.

Utilizar sobreposição ("R") longitudinal recomendado para cada inclinação.

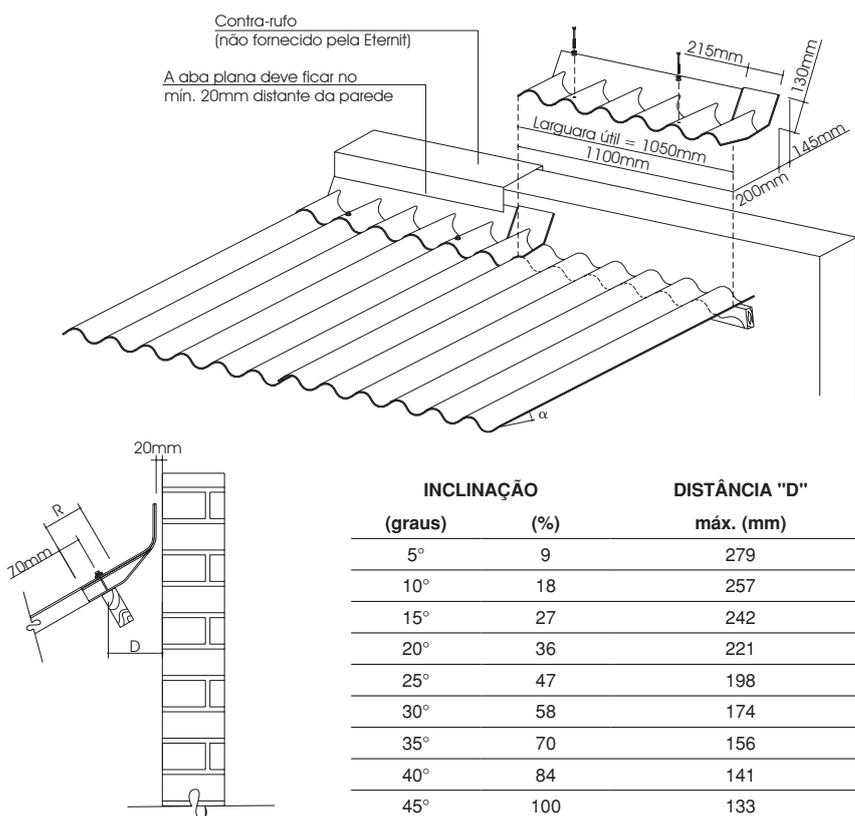
Dimensões básicas

Largura total 1100 mm
 Largura útil 1050 mm
 Espessura 5 mm
 Peso Nominal (peça direita e esquerda) 4,4 kg

Fixação

Fixar em conjunto com a telha, usando parafusos com rosca soberba Ø 8 x 110 mm em apoio de madeira ou ganchos com rosca em apoio metálico ou de concreto.

Rufo

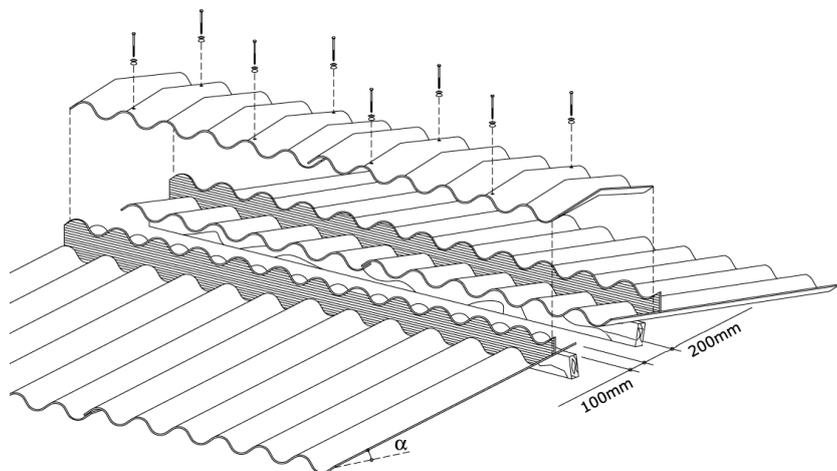


* "D" adotado distância de furação do rufo de 70mm de sua extremidade.

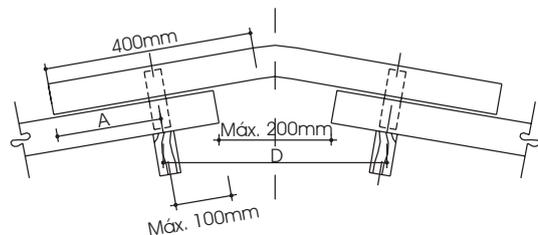
TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



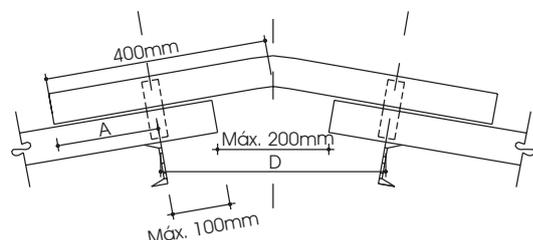
Placa de Ventilação Cumeeiras



Para apoio de madeira



Para apoio metálico



Aplicação

Proporciona afastamento uniforme entre cumeeiras e telhas, nas dimensões adequadas para saída do ar.

Montagem

Usada com cumeeira normal aba 400 mm, para inclinações de telhado entre 15° (27%) e 20° (36%). Possui simetria de posição, e seus lados podem ser identificados por uma face lisa (para montagem direita) e uma face reticulada (para montagem esquerda).

Dimensões básicas

Largura total	1040 mm
Altura	105 mm
Peso Nominal	0,5 kg

Apoio de madeira

Cumeeira aba 400 mm	A (mm)	D (mm)
15°	170 (mím.)	444 (máx.)
20°	155 (mím.)	460 (máx.)

Apoio metálico

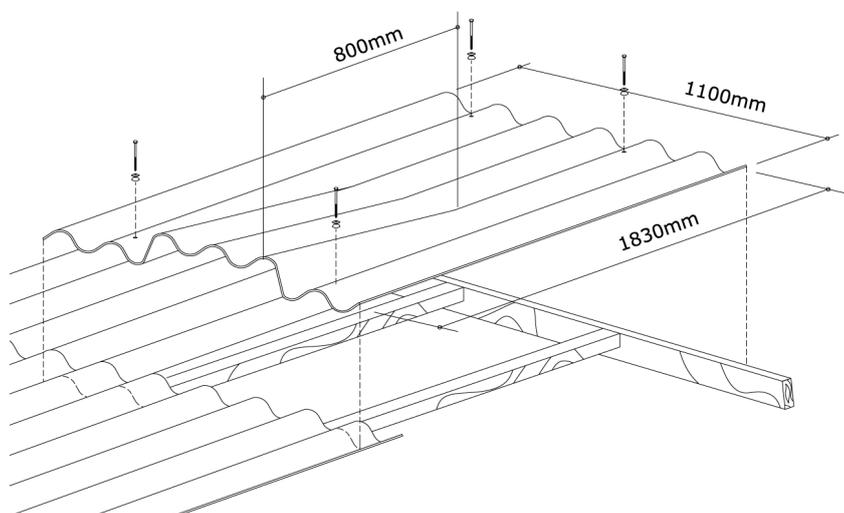
Cumeeira aba 400 mm	A (mm)	D (mm)
15°	170 (mím.)	452 (máx.)
20°	155 (mím.)	467 (máx.)

Fixação

Usar parafusos com rosca soberba Ø 8 x 230 mm ou gancho com rosca.

Telha de Ventilação

(peça esquerda / peça direita)



Aplicação

Proporciona abertura para ventilação do telhado ou do ambiente interno.

Montagem

Inclinação mínima: 15° (27%).

Dimensões básicas

Largura total	1100 mm
Largura útil	1050 mm
Comprimento	1830 mm
Espessura	8 mm
Peso Nominal	33,1 kg

Fixação

Em conjunto com as demais telhas, variando de acordo com sua localização no telhado (meio ou periferia). No apoio superior, a fixação é igual à das outras telhas. No apoio inferior, se a fixação for feita por parafusos ou ganchos com rosca, estes elementos devem ser deslocados para as ondas de extremidade. Se a fixação for feita através de ganchos chatos, colocá-los na 1ª e na 5ª cava (para peças esquerdas) ou na 2ª e na 6ª cava (para peças direitas).

Aplicação

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

Montagem

Aplicada em telhados com inclinações de 10° a 30° utilizando estrutura de apoio complementar.

Dimensões básicas

Largura total	1100 mm
Largura útil	1050 mm
Abertura	688 x 333 mm
Espessura	6 mm
Peso do domo	4,1 Kg
Área de ventilação	1721 cm ²

Comprimento "c" (mm)	Peso (Kg)
1830	25,7
*2130	29,9
*2440	34,1

(*) medida sob consulta e sob encomenda

Fixação

Idêntica à da telha ondulada, o domo é fixado com 4 suportes metálicos (kit para fixação do domo).

Aplicação

Utilizada em conjunto com a cumeeira normal, possibilita a circulação de ar sob a cobertura.

Montagem

Em conjunto com as cumeeiras de 10° ou 15°, observando-se os mesmos parâmetros para espaçamentos de terças da cumeeira normal.

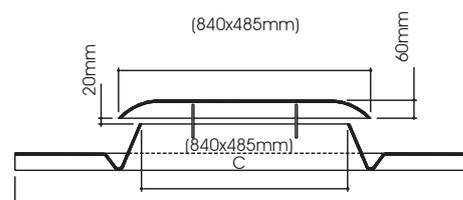
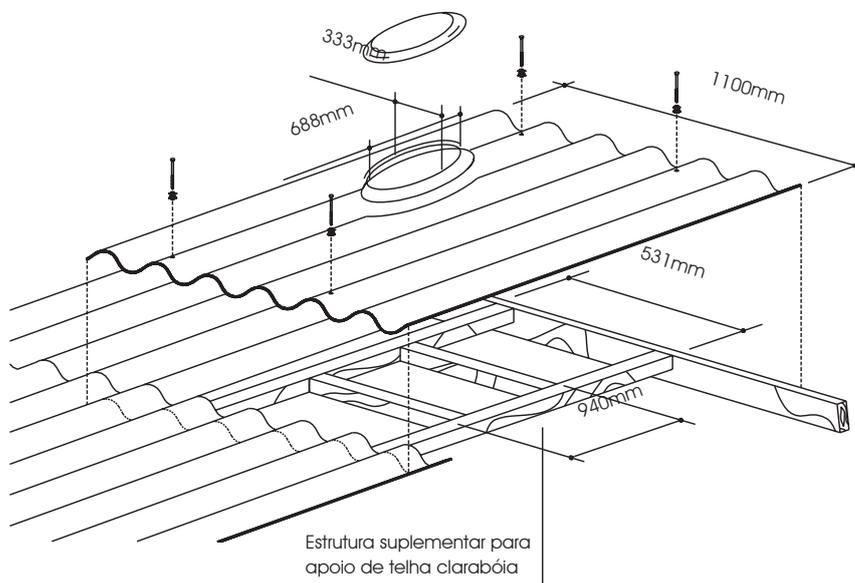
Dimensões básicas

Largura total	1100 mm
Largura útil	1050 mm
Aba	280 mm
Abertura	198 x 634 mm (oval)
Espessura	6 mm
Peso da cumeeira	11,1 Kg
Peso do domo	2,9 Kg
Área de ventilação	934 cm ²

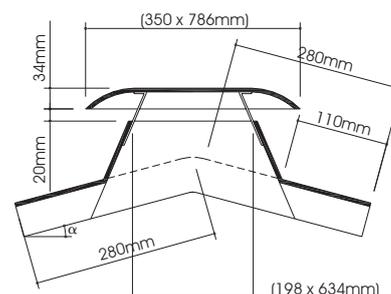
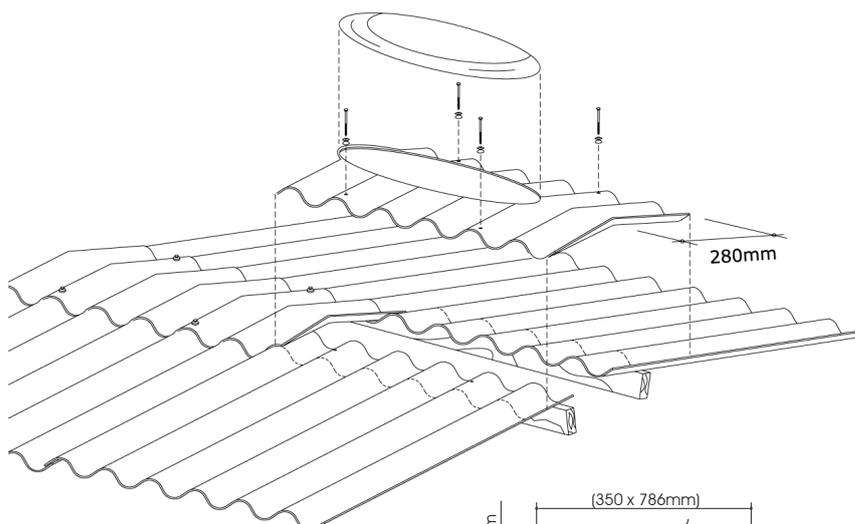
Fixação

Idêntica à da cumeeira normal, o domo é fixado com 4 suportes metálicos (kit de fixação do domo para cumeeira lanternim).

Telha de Clarabóia



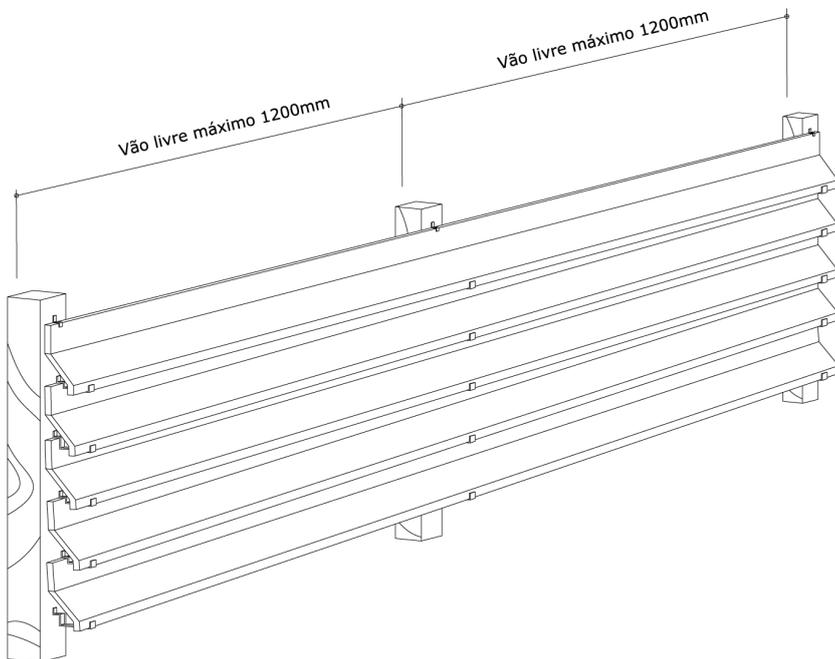
Cumeeira Normal com Lanternim



TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



Veneziana



Aplicação

Indicada para criar áreas de ventilação em oitões, sheds e em fechamentos laterais, bem como sombreamento.

Montagem

São instaladas sobre suporte padronizado, ou em apoios especiais feitos na obra. O eixo do suporte deve ficar a 50 mm das extremidades da veneziana. A distância máxima entre os eixos dos suportes é de 1200 mm. No encontro de 2 peças deve haver 2 suportes, um para cada extremidade.

Dimensões básicas

Ângulo	Comp. (mm)	Espessura (mm)	Pesos Nominais (Kg)
45°	1500	6	6,2
	2000	6	8,2
	2500	6	10,3
60°	1500	6	3,9
	2000	6	5,2
	2500	6	6,6

Fixação

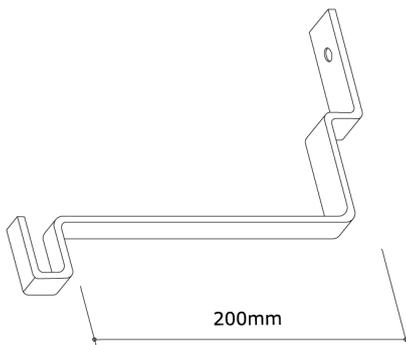
Suportes de ferro chato galvanizado a fogo prendem as peças por encaixe. São fixados em apoio de madeira por parafuso cabeça chata Ø 6 x 38 mm. Em suportes feitos na obra, a veneziana deve ser fixada com 2 parafusos para madeira e arruelas Ø 5 x 38 mm. Em apoio metálico usar parafusos auto-atarraxantes, passantes ou rebites.

Suportes de fixação

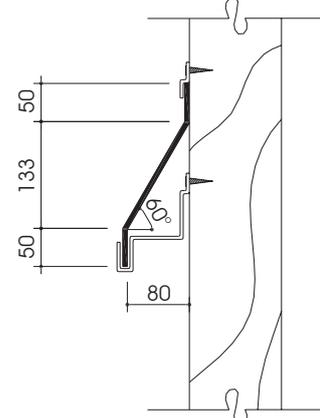
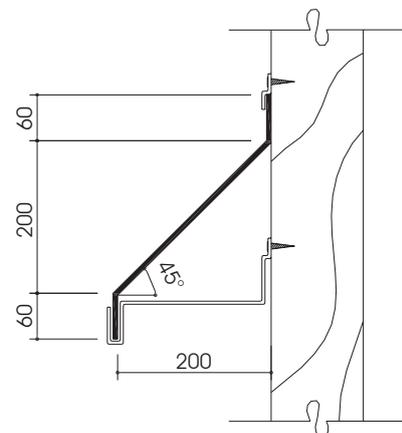
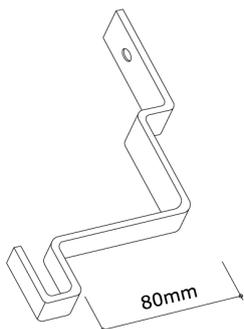
Fixador da fiada superior de venezianas



Fixador das venezianas de 45°



Fixador das venezianas de 60°

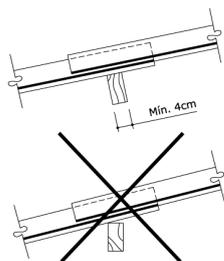


Instruções para Montagem

Recomendações preliminares

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

b. Não apoiar as telhas em arestas (quinas) ou faces arredondadas.



Não assentar em aresta viva.

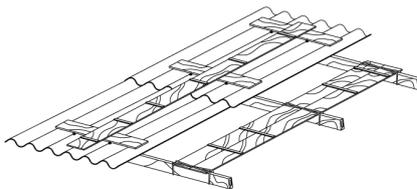
c. A montagem é iniciada sempre do beiral para a cumeeira.

d. Águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente. Usar a cumeeira como gabarito para manter o alinhamento das ondas.

e. Não pisar diretamente sobre as telhas: usar tábuas apoiadas em três terças.

Em telhados muito inclinados amarrar as tábuas para evitar deslizamento.

f. As terças devem ser paralelas entre si. Caso a construção esteja fora do esquadro, colocar a primeira telha perpendicularmente às terças acertando o beiral lateral com o corte diagonal das telhas da primeira faixa. As demais telhas são montadas normalmente.



g. Recobrimento entre telhas: ver Normas para Projeto.

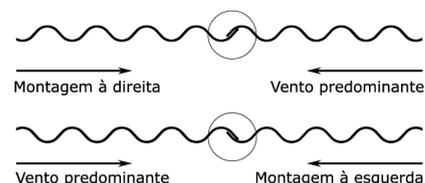
h. Para pintura de telhas Eternit é recomendada as tintas acrílicas. Antes da pintura limpe a superfície das telhas, usando água corrente. Não use escova de aço. Até seis meses após a instalação do telhado recomenda-se pintar as duas faces das telhas a fim de diminuir dilatação diferenciais devido à umidade. Após este prazo pode-se pintar somente a face superior (face externa). Não é recomendada a pintura somente na face inferior.

Largura útil desenvolvida (sobreposição de 1/4 de onda) 1,26m
Largura útil desenvolvida (sobreposição de 1 1/4 de onda) 1,06m
Largura total desenvolvida 1,32m

Sentido da montagem

A montagem deve ser feita, sempre que possível, no sentido contrário dos ventos predominantes na região.

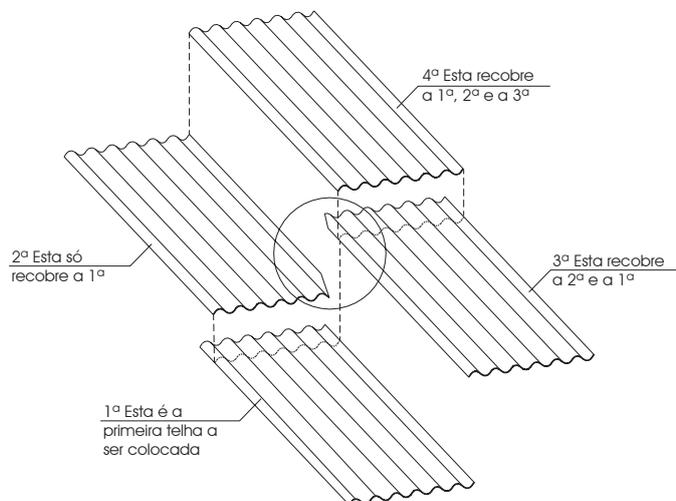
Antes de iniciar a montagem é necessário verificar se as peças complementares correspondem ao mesmo sentido de montagem a ser adotado.



Aresta, cumeeira shed, rufo e telha de ventilação são peças fabricadas em dois modelos, para montagem esquerda e montagem direita. Ao encomendar mais peças, é necessário verificar o sentido de montagem do telhado onde serão aplicadas.

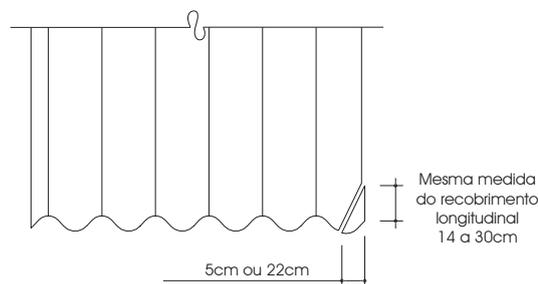
Cortes de cantos

No recobrimento de quatro cantos de telhas, os dois intermediários devem ser cortados, como mostra a figura abaixo.

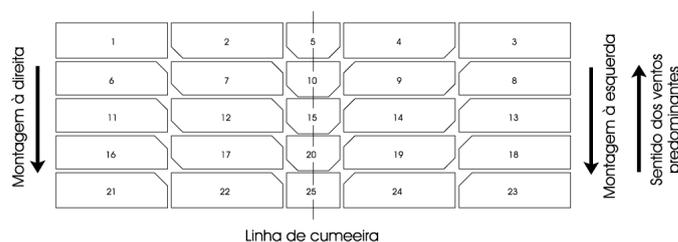


Medidas dos cortes de cantos

Observar que os cantos a serem cortados dependem do sentido de montagem das telhas.



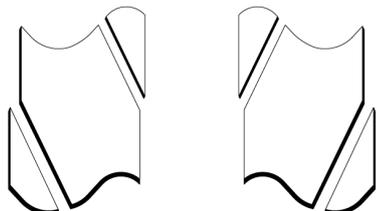
Para o correto procedimento de montagem seguir esquema abaixo.



TELHA ONDULADA 6 e 8 mm



O emprego de um gabarito facilita a marcação dos cortes de cantos. Estes devem ser feitos de preferência no chão, antes de levar as telhas para o telhado, usando-se serrote. Admite-se o emprego de torquês, de modo a evitar a quebra além da linha de corte



Montagem à esquerda

Montagem à direita

Fixação

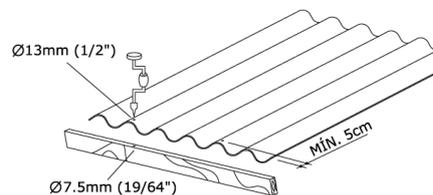
Regras básicas

- As telhas são fixadas com parafusos com rosca soberba, ganchos e pinos com rosca e ganchos chatos.
- Para a quantidade e posição das fixações (veja pág. 8).
- Para fixação de peças complementares ver tópico (veja pág. 8).

Perfuração das telhas e peças complementares

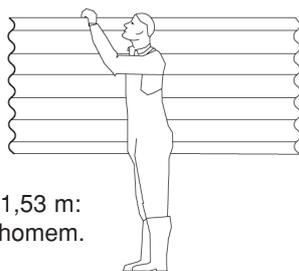
- O furo deve ser feito sempre a no mínimo 5 cm da borda da telha ou da peça complementar.
- Deve ser feito com broca de Ø 13 mm

(1/2"). O furo no apoio de madeira deve ter Ø 7,5 mm (19/64").



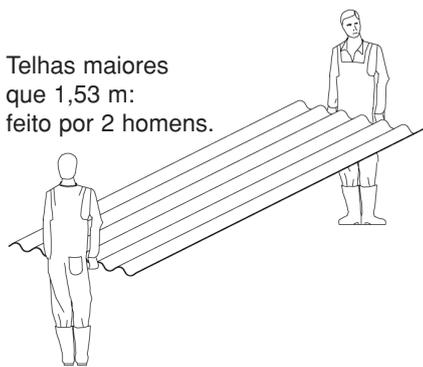
Armazenamento e Manuseio

Transporte manual



Telhas até 1,53 m: feito por 1 homem.

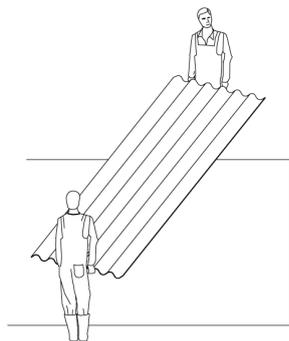
Telhas maiores que 1,53 m: feito por 2 homens.



Içamento

Construções térreas

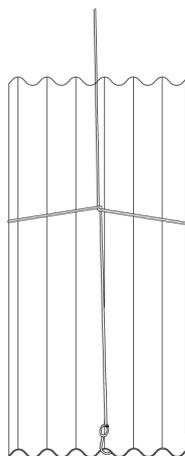
Neste caso as telhas podem ser suspensas diretamente por 2 homens.



Construções de 2 ou 3 pavimentos

As telhas devem ser suspensas uma a uma, amarradas conforme mostra a figura abaixo. Usar um gancho na extremidade da corda.

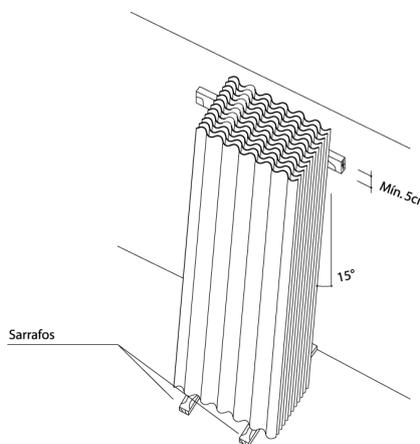
Em construções de mais de 3 pavimentos, utilizar o elevador da obra.



Empilhamento vertical

Quando for necessário estocar grandes quantidades de telhas, convém empilhá-las verticalmente.

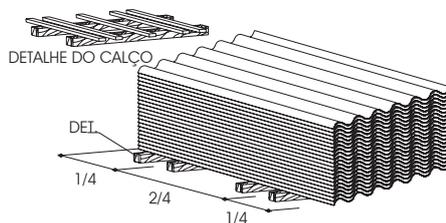
Encostar as telhas em paredes formando carreiras de até 300 telhas.



Armazenamento

Empilhamento horizontal

Deve ser feito em local plano e firme, em pilhas apoiadas sobre calços. Cada pilha deve ter no máximo 100 telhas (80 cm a 1 metro de altura).



Recomendações importantes

- Empilhar as telhas uma a uma.
- Em ambos os casos, não misturar telhas de comprimentos diferentes.
- Não depositar outros materiais sobre as pilhas.

