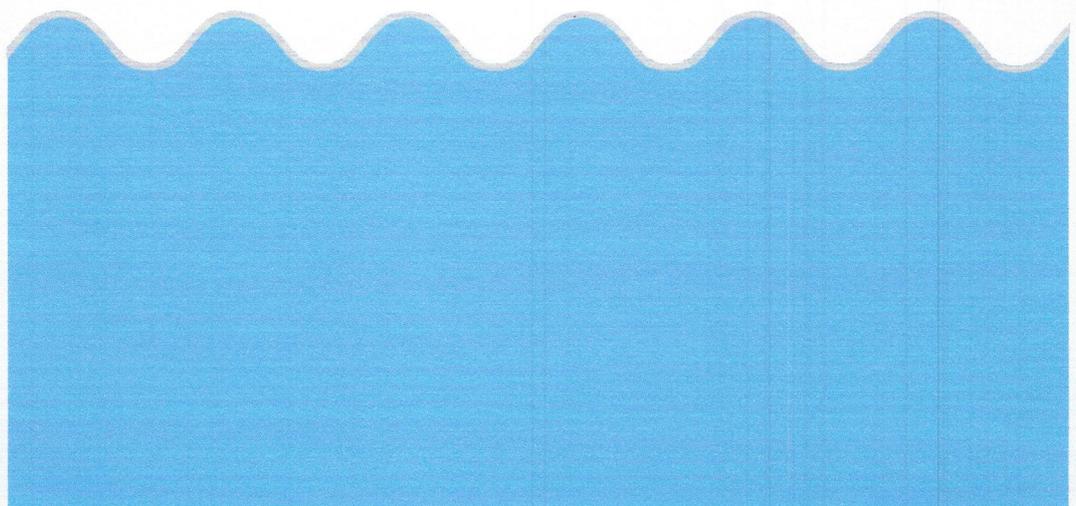


ONDULADA



Eternit



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.

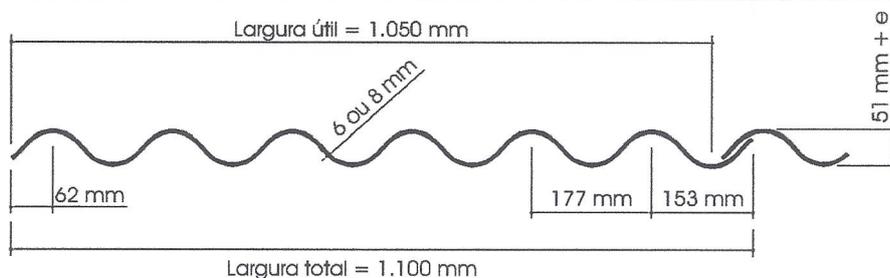
É mais um produto com a tradicional qualidade Eternit. Até chegarem às suas mãos, as telhas Eternit passam por um rigoroso controle de qualidade, no qual são testadas e aprovadas.

Eternit. Mais de 70 anos 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
Balanço longitudinal máximo	40 cm
Balanço lateral máximo	10 cm
Inclinação mínima	5° (9%)
Sobreposição longitudinal mínima	14 cm

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

Fixação

Parafusos ou ganchos com rosca e vedação com arruelas e buchas na segunda e na quinta 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 claraboia, 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 nessas 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, banheiro, etc.) entra em contato com superfícies mais frias (vidro, metais, paredes, telhas, etc.) formando pequenas gotas d'água. Esse fenômeno normalmente acontece no inverno. Para minimizar os efeitos desse tipo de fenômeno, é necessário que o ambiente tenha uma boa ventilação com fácil exaustão do ar.

Limpeza das telhas

Faça a limpeza das telhas sempre com água corrente. Pode-se utilizar mangueira ou máquinas de jateamento com baixa pressão. Para eliminar manchas e facilitar a limpeza, pode-se utilizar água sanitária na proporção de 2%. Utilize esponja ou pano macio. Nunca use escova de aço para a limpeza.

Observações importantes

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 normas para todas as construções. **Em caso de dúvidas ou em situações de montagem diferenciada não previstas em nossos catálogos, consulte o Departamento Técnico.** A Eternit coloca à disposição, em suas filiais de vendas, o Departamento de Atendimento ao Cliente para mais 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	2 mm/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: - 0,4 mm + 0,6 mm Espessura 8 mm: - 0,4 mm + 0,8 mm Largura 1.100 mm: $\pm 10 \text{ mm}$ Comprimento: $\pm 10 \text{ mm}$
Normas ABNT	NBR 6123 NBR 7196 NBR 7581 NBR 8055

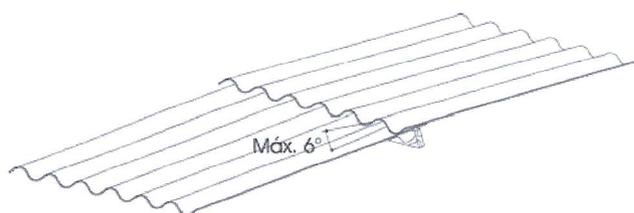
Normas para projeto

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

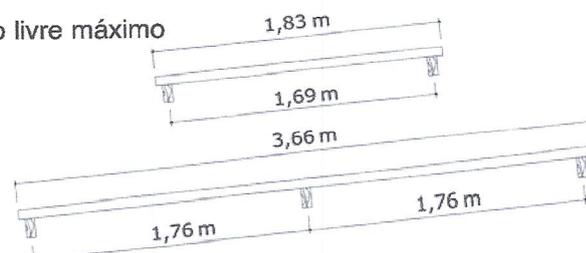
Para determinação da estrutura, devem-se adotar os seguintes pesos médios, já considerados os recobrimentos laterais e longitudinais:
6 mm = 18 kgf/m² de área coberta.
8 mm = 24 kgf/m² de área coberta.

Número de apoios e vãos livres em coberturas

Ondulada 6 mm

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

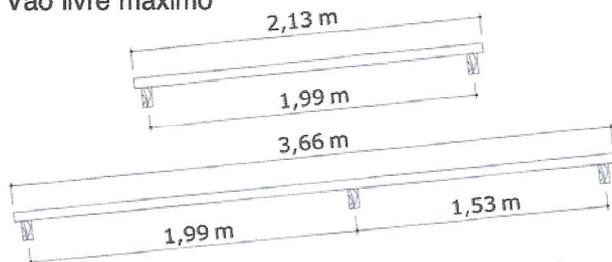
Vão livre máximo



Ondulada 8 mm

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

Vão livre máximo



Observações

- Os valores acima são válidos para telhas com recobrimento longitudinal de 14 cm.
- As telhas de 3,05 m e 3,66 m devem ser fixadas também nos apoios intermediários. Ver observações sobre "Locais sujeitos a ventos fortes", nas págs. 8 e 9.

Número de apoios e vãos livres em fechamentos laterais

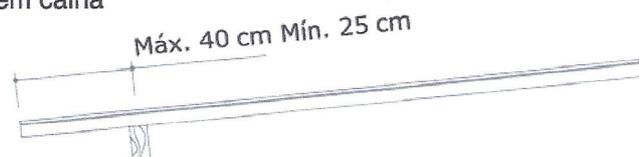
Em fechamentos laterais, quando a telha requer apenas dois apoios, pode-se aumentar 4 cm no vão livre máximo. No caso de três apoios, usam-se os mesmos vãos livres máximos das coberturas. Isso permite usar as telhas de 1,83 m (6 mm) e 2,13 m (8 mm) com recobrimento longitudinal de 10 cm.

Balanço livre

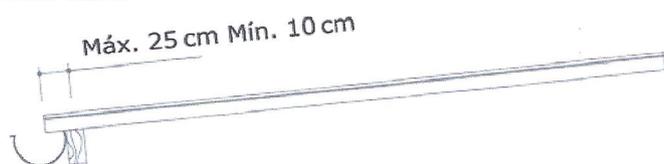
No sentido do comprimento das telhas

O balanço é medido a partir do furo de fixação.

Sem calha

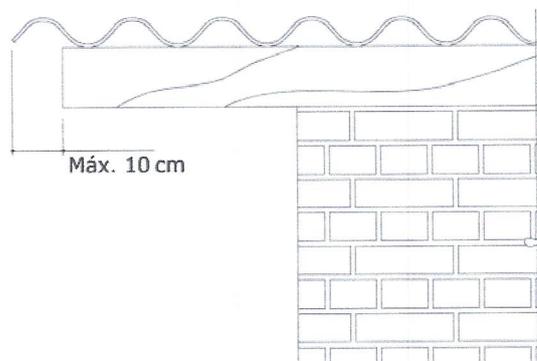


Com calha



No sentido da largura das telhas

O balanço é medido a partir da extremidade do apoio.



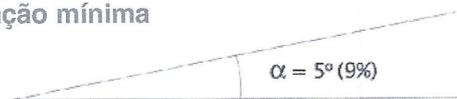
Observação

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

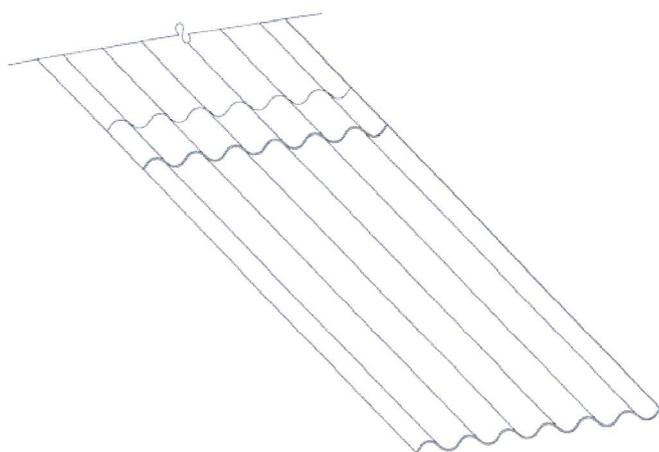
Inclinação	Recobrimento lateral
$5^\circ (9\%) \leq \alpha < 10^\circ (18\%)$	1 1/4 de onda ou 1/4 de onda + cordão vedação
$10^\circ (18\%) \leq \alpha < 75^\circ$	1/4 ou 1 1/4 de onda

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 1/4 de onda ou 1/4 de onda + cordão de vedação
$10^\circ (18\%) \leq \alpha < 75^\circ$	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°)

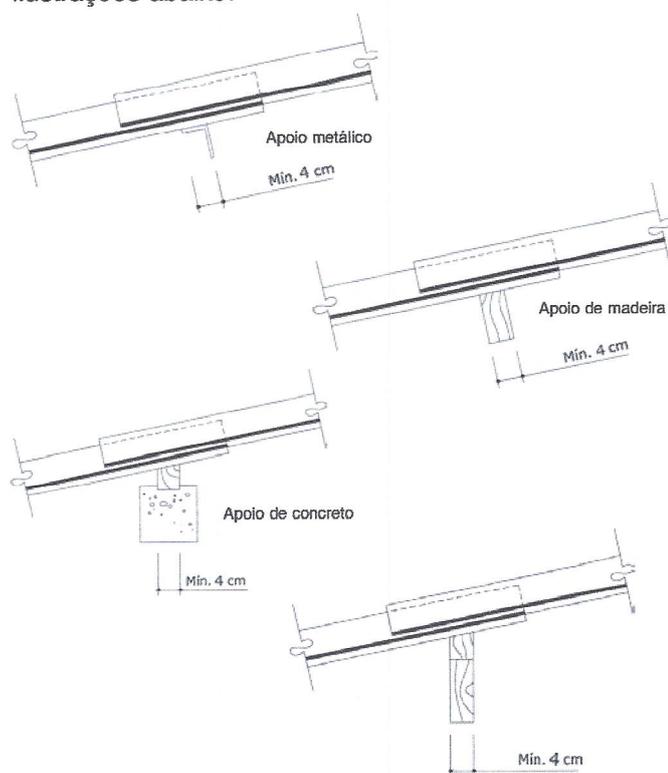
Recobrimento lateral: 1/4 de onda.
Recobrimento longitudinal: 10 cm.

Telhados de grande comprimento

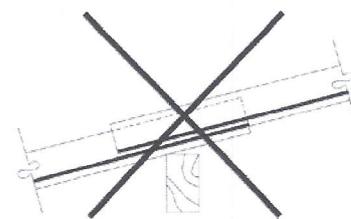
Exigem precauções especiais. Recomenda-se consultar a NBR 7196 ou o Departamento de Atendimento ao Cliente Eternit.

Formas e tipos de apoios

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



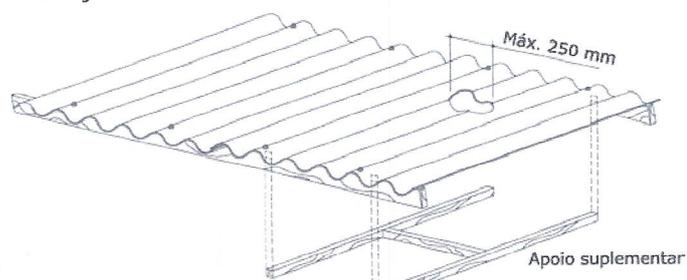
Não assentar a telha em arestas ou cantos arredondados.



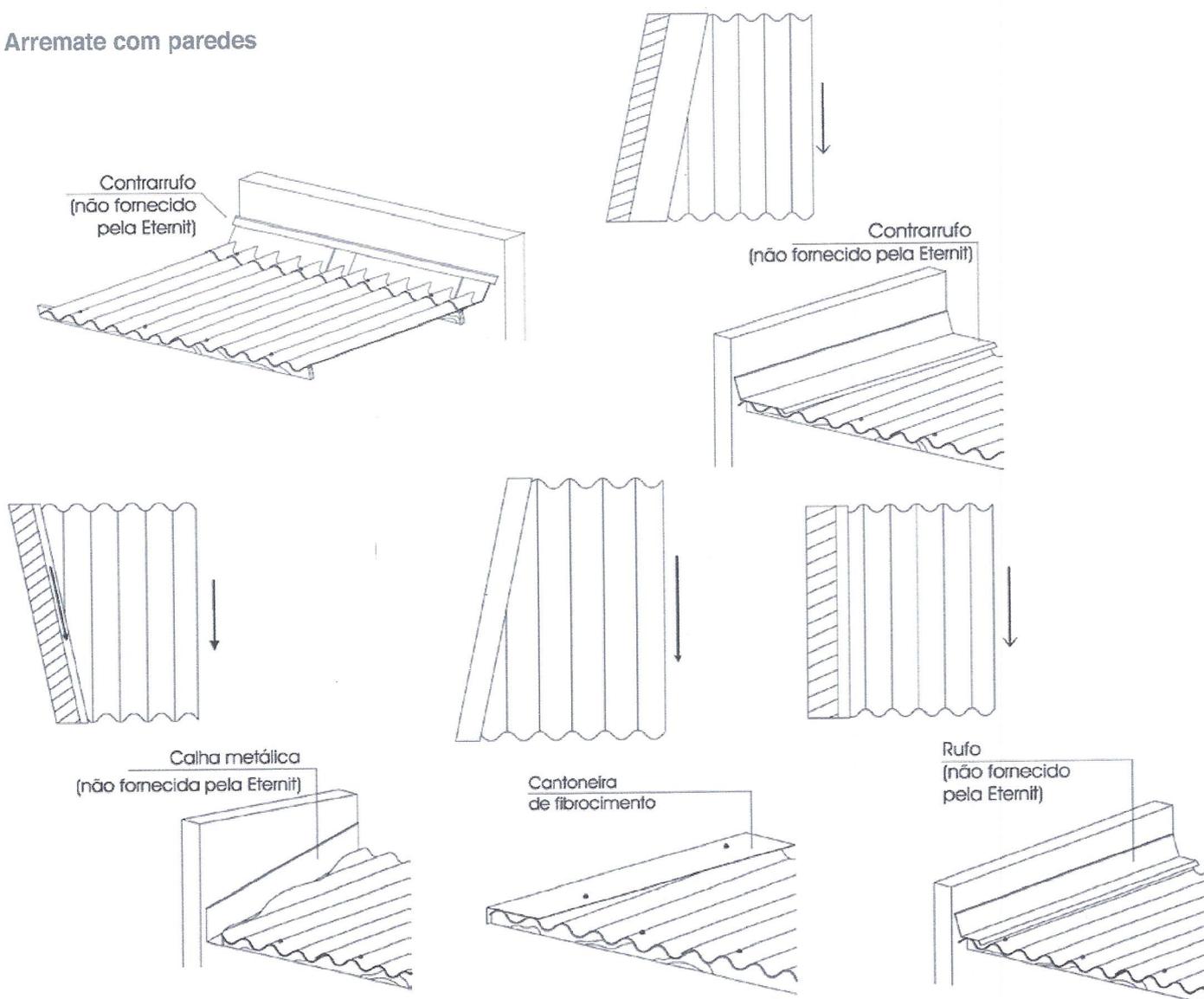
Detalhes construtivos

Passagem de tubulações:

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



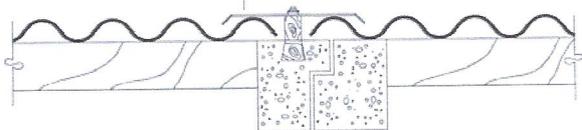
Arremate com paredes



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, como junta metálica ou de PVC (não fornecida pela Eternit).

Junta metálica (não fornecida pela Eternit)



Junta de cobre (não fornecida pela Eternit)

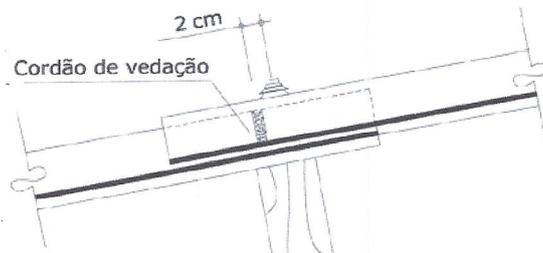


Iluminação natural

Usar telha ondulada translúcida, não fornecida pela Eternit.

Cordão de vedação

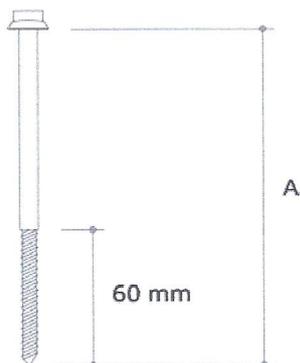
Para inclinações abaixo de 10° (18%) em telhados com "água" de comprimento superior a 12 m, e quando a fixação é feita por parafusos ou ganchos com rosca, pode-se especificar cordão de vedação.



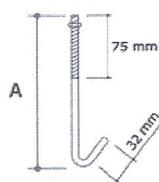
Fixação

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.

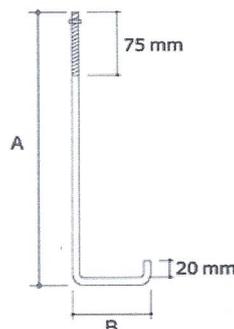
Elementos de fixação - Dimensões e usos



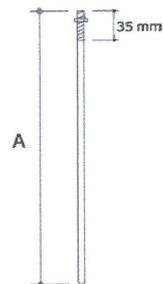
Parafuso com rosca soberba



Gancho com rosca reto simples



Gancho com rosca reto L



Pino com rosca

Fabricado em ferro galvanizado a fogo, com Ø 8 mm (5/16") e cabeça com estampa especial. É imprescindível 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 universal
230 mm	Fixação da placa de ventilação de cumeeiras

• Apoio de madeira

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

Reto simples

Reto L

Comprimento desenvolvido A + 32

Comprimento desenvolvido A + B + 20

Fixação de telhas e peças complementares

• Apoio metálico

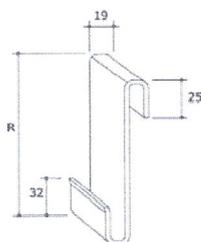
• Apoio metálico ou de concreto

De ferro galvanizado a fogo, redondo, Ø 8 mm (5/16"), com porca sextavada. Obs.: Para ser dobrado 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.

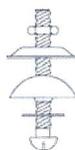
Comprimento "A" 300, 400 e 500 mm

Fixação de telhas e peças complementares

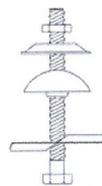
• Apoio metálico ou de concreto



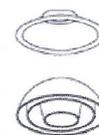
Gancho chato reto simples



Fixador de abas simples



Fixador de abas autotravante



Cordão de vedação

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

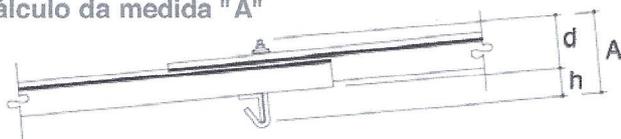
• Para fixação de peças complementares diretamente nas telhas quando há acesso por baixo da cobertura.

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

• 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.

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

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.

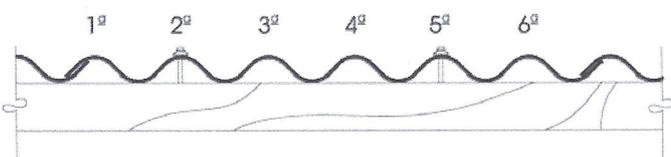
Para Ondulada 6 mm com recobrimento lateral de 1 1/4 de onda, $d = 95$ mm.

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

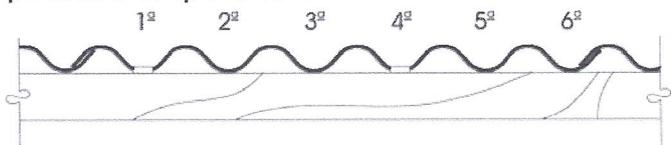
Ao encomendar os ganchos com rosca, é necessário indicar todas as medidas e ângulos constantes das ilustrações (medidas A, B), cuja soma determina o comprimento desenvolvido.

Número e posição das fixações em coberturas

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

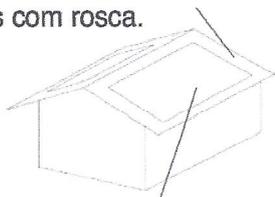


B) Nas demais telhas pode-se optar, alternativamente, pela colocação de dois ganchos chatos por apoio, na primeira e na quarta cava.



C) Caso o projetista julgue sua região não sujeita a ventos fortes, poderá fixar as telhas intermediárias somente na segunda crista de onda de cada telha, mantendo a fixação da segunda e da quinta crista de onda somente para beirais e cumeeiras.

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



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

Observações

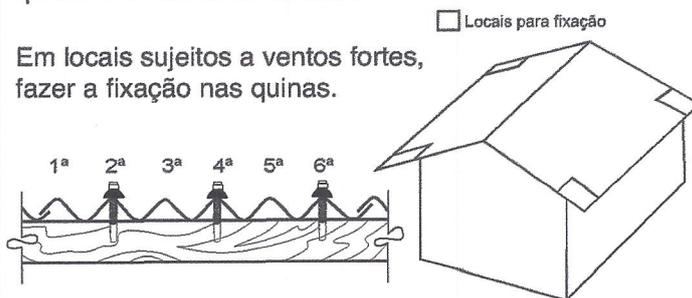
Não usar gancho chato quando:

- 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.

Locais sujeitos a ventos fortes

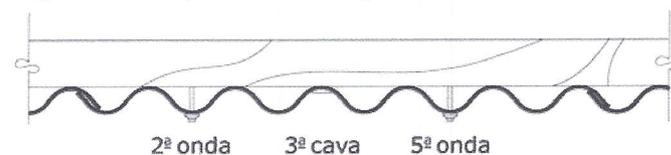
Em locais sujeitos a ventos fortes, as telhas colocadas em quinas desprotegidas devem ser fixadas na segunda, quarta e sexta crista de onda.

Em locais sujeitos a ventos fortes, fazer a fixação nas quinas.



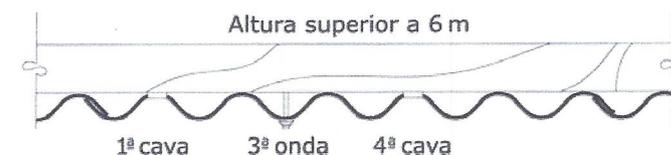
Números e posição das fixações em fechamentos laterais

Em cada telha da extremidade superior e dos cantos dos fechamentos laterais, colocar sempre dois parafusos com rosca soberba ou dois ganchos com rosca mais um gancho chato por apoio. Os parafusos com rosca soberba ou ganchos com rosca são colocados nas cristas da segunda e da quinta onda e o gancho chato na terceira cava.

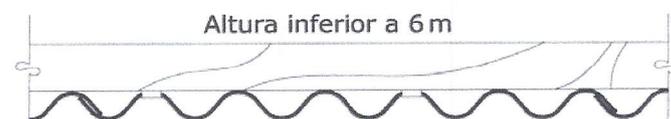


Nas demais telhas colocar:

- Dois ganchos chatos por apoio (caso a altura em que vá ficar a telha seja inferior a 6 m).
- Dois 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 primeira e na quarta cava e o parafuso com rosca soberba ou gancho com rosca na terceira crista.



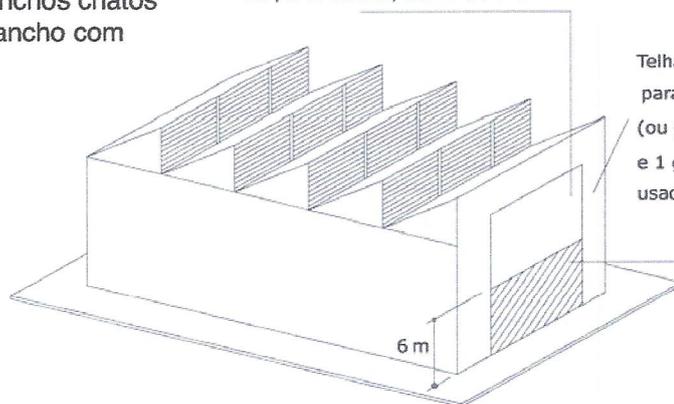
Observação

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

Telhas fixadas c/ 2 ganchos chatos e 1 parafuso com rosca soberba (ou gancho c/ rosca). Pode ser usado na parte central, acima de 6 m

Telhas fixadas c/ 2 parafusos c/ rosca soberba (ou gancho c/ rosca) e 1 gancho chato. Pode ser usado em todo fechamento

Telhas fixadas c/ 2 ganchos chatos

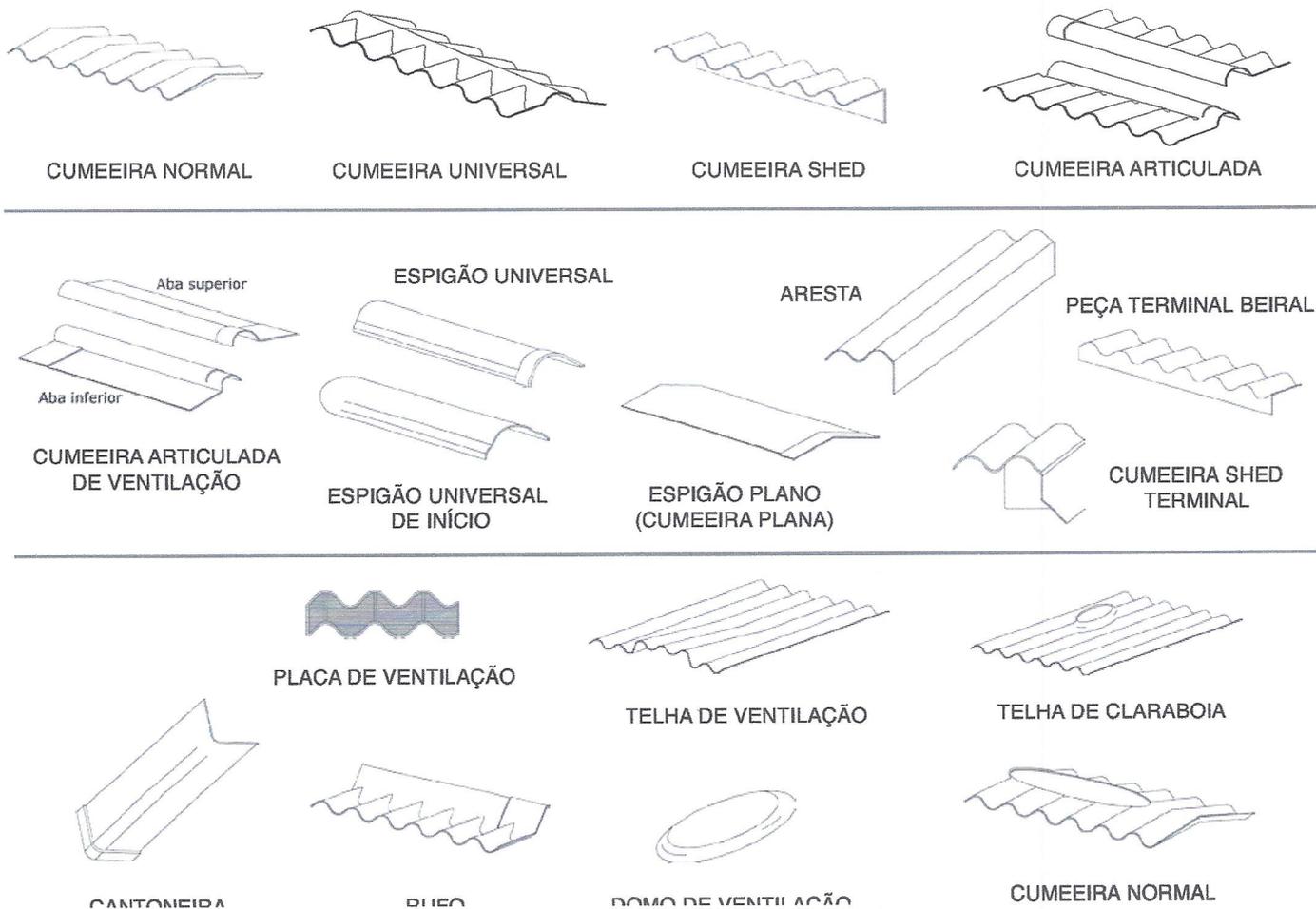


Locais sujeitos a ventos fortes:

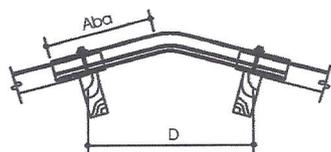
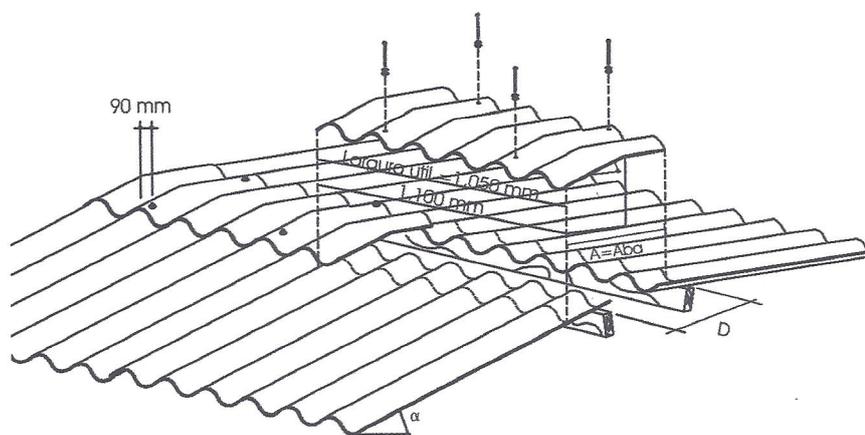
Nos beirais de edificações industriais ou de armazéns, situados em locais onde a velocidade básica do vento (V_0) for superior a 75 km/h, a partir de 2,44 m de comprimento a telha deve ser fixada no apoio intermediário simples, transformando-o em apoio fixo. Nesse caso, deve-se evitar a fixação com gancho 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.



Cumeeira normal



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

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

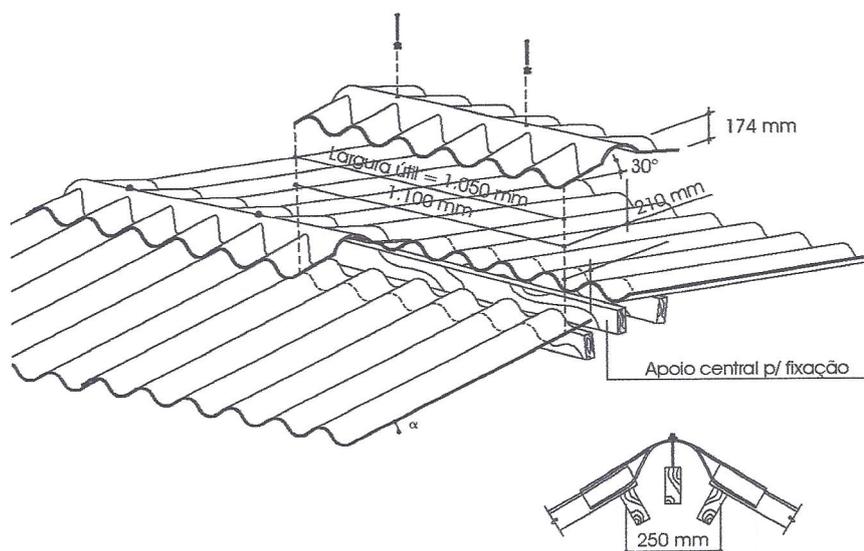
Largura total	1.100 mm
Largura útil	1.050 mm
Aba	300 e 400 mm
Espessura	6 mm

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 dois elementos de fixação em cada aba.

INCLINAÇÃO		DISTÂNCIA "D" MÁX.		PESOS NOMINAIS (KG)	
(graus)	(%)	Aba = 300 mm	Aba = 400 mm	Aba = 300 mm	Aba = 400 mm
5°	9	418	—	8,1	—
10°	18	414	611	8,1	10,9
15°	27	406	599	8,2	10,9
20°	36	395	583	8,3	11,0
25°	47	381	—	8,4	—
30°	58	364	—	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	1.100 mm
Largura útil	1.050 mm
Aba	210 mm
Peso nominal	7,1 kg
Espessura	6 mm

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.

Cumeeira shed

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.

Dimensões básicas

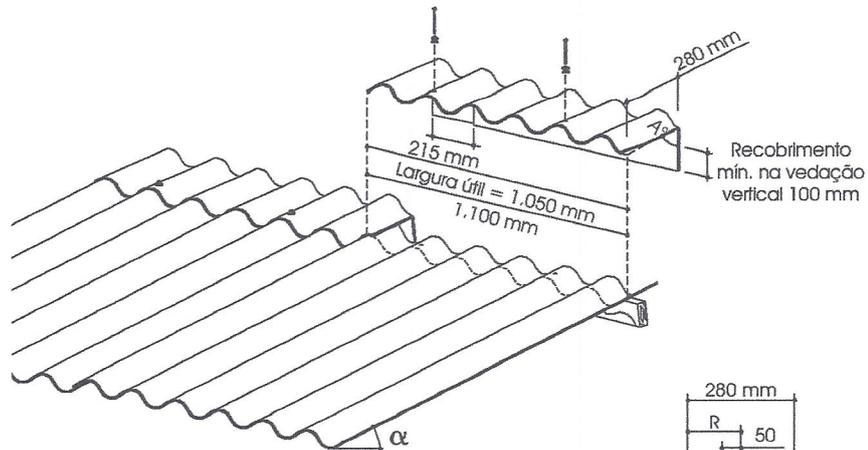
Largura total	1.100 mm
Largura útil	1.050 mm
Aba	280 mm
Espessura	6 mm
Peso nominal	7,0 kg

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.

Ângulo "A" (graus)

- 70°
- 75°
- 80°
- 90°



$$A^\circ = 90^\circ - \alpha$$

A° = Ângulo da cumeeira shed

α = Ângulo de inclinação da cobertura

$$A^\circ = 90^\circ - \alpha$$

Cumeeira shed terminal

Aplicação

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

Montagem

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

Dimensões básicas

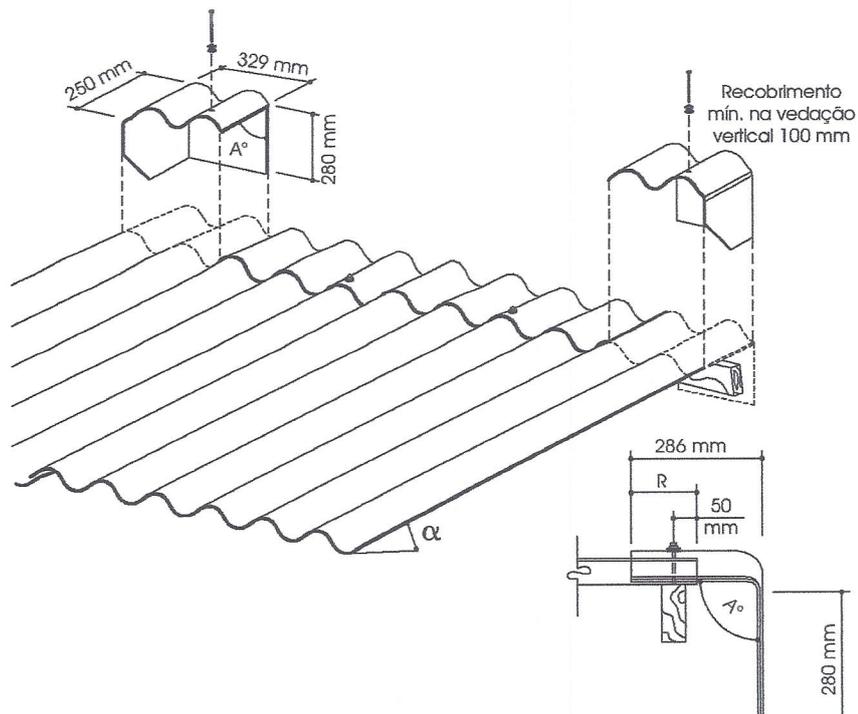
Largura	330 mm
Aba	286 mm
Espessura	6 mm
Peso nominal	2,5 kg

Fixação

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

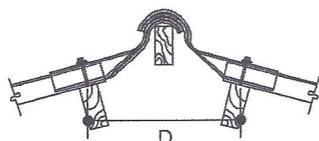
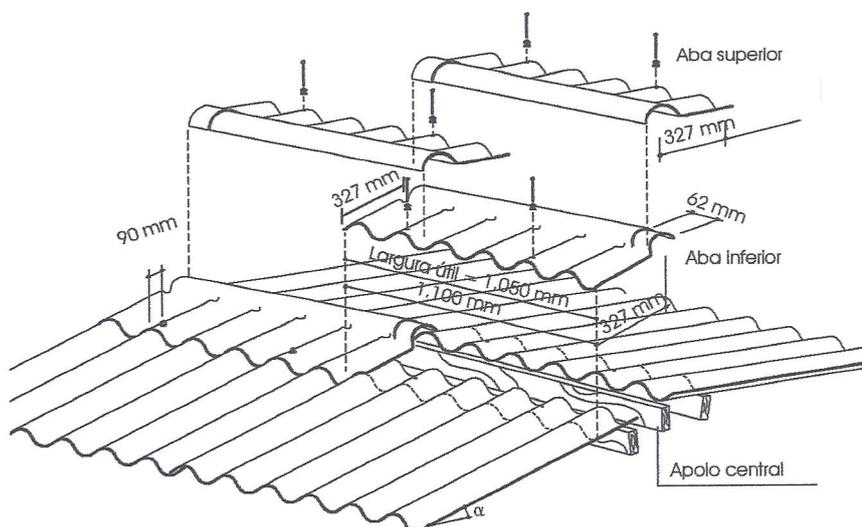
Ângulo "A" (graus)

- 75°
- 80°
- 90°



Utilizar sobreposição "R" longitudinal recomendada a cada inclinação.

Cumeeira articulada (aba inferior/aba superior)



"D" Adotando distância de furação da cumeeira de 90 mm de sua extremidade

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

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	1.100 mm
Largura útil	1.050 mm
Aba	350 mm
Espessura	6 mm

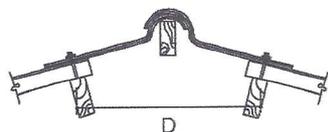
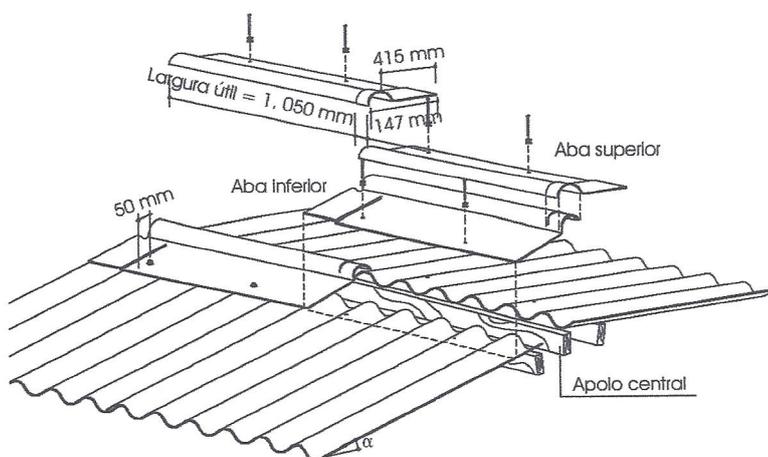
Fixação

Fixar em conjunto com as telhas usando parafuso com rosca soberba e conjunto de vedação.

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)



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

Peças	Peso Nominal
Aba inferior	6,2 kg
Aba superior	6,3 kg

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	1.197 mm
Largura útil	1.050 mm
Aba	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

Aplicação

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

Montagem

Inclinação mínima da cobertura 15° (27%). Devem ser previstos apoios suplementares para as telhas ao longo da linha de espigão.

Dimensões básicas

Espigão universal:

Comprimento total	1.850 mm
Comprimento útil	1.800 mm
Aba	310 mm
Peso nominal	8,1 kg
Altura	133 mm
Espessura	6 mm

Espigão universal de início:

Comprimento total	900 mm
Comprimento útil	850 mm
Aba	310 mm
Peso nominal	3,9 kg
Altura	126 mm
Espessura	6 mm

Fixação

Apoio de madeira: um parafuso com rosca soberba $\varnothing 8 \times 200$ mm por peça. Apoio metálico ou concreto: um 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.

Montagem

Inclinação mínima: 5° (9%). Ao longo da linha de espigão prever duas linhas de apoio suplementares.

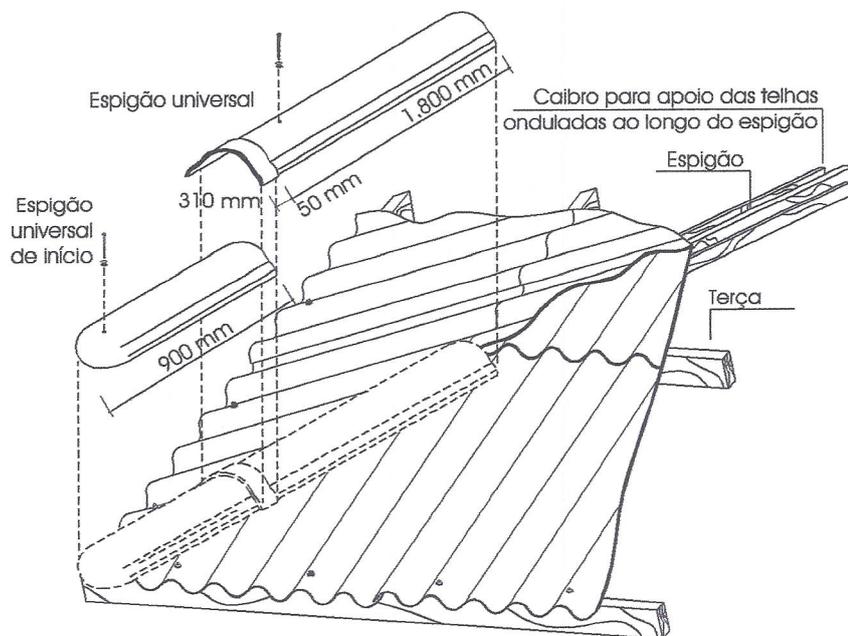
Dimensões básicas

Comprimento total	1.100 mm
Comprimento útil	1.000 mm
Aba	300 mm
Peso nominal	7,6 kg
Espessura	6 mm

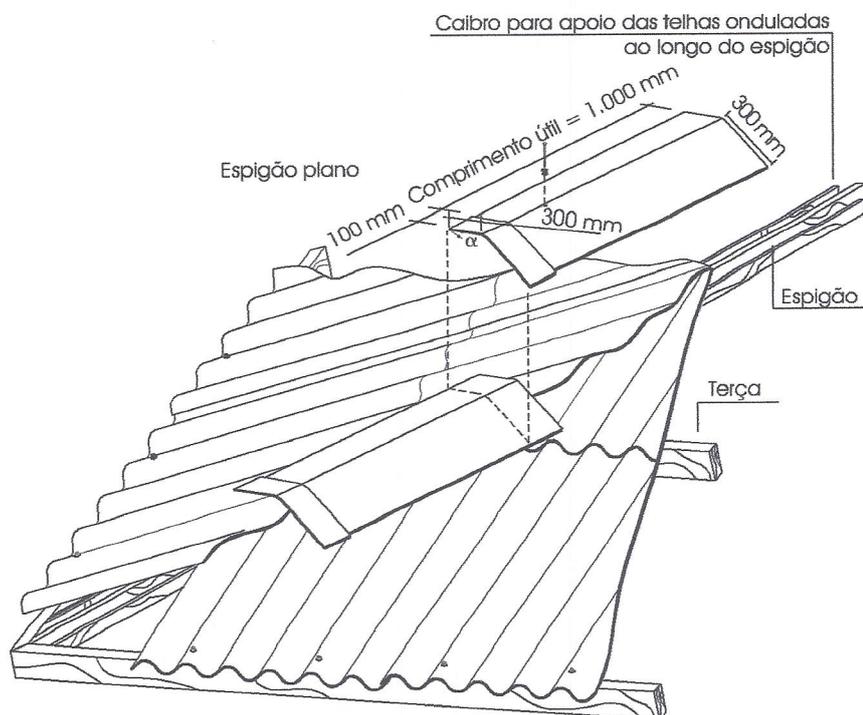
Fixação

Fixar no apoio central o topo da peça com um parafuso de $\varnothing 8 \times 150$ mm ou gancho com rosca. Caso seja utilizado como cumeeira, aplicar dois parafusos em cada lado da aba.

Espigão universal e espigão universal de início

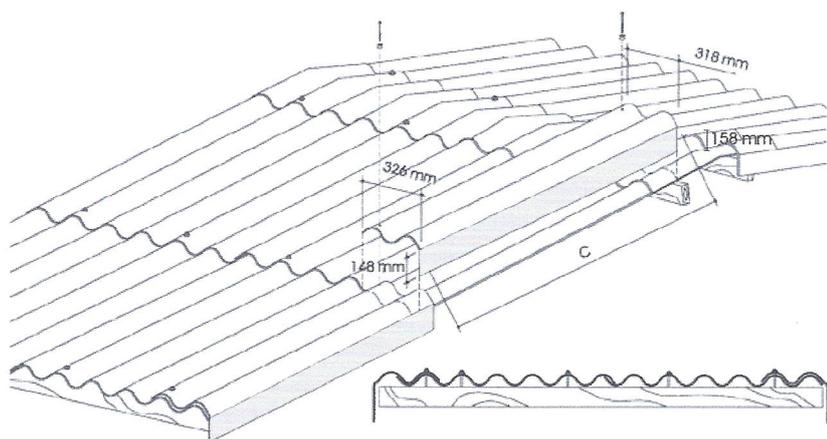


Espigão de aba plana



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

Possui 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

Fixação

Recobrimento das arestas sobre o apoio
Fixar em conjunto com as telhas.

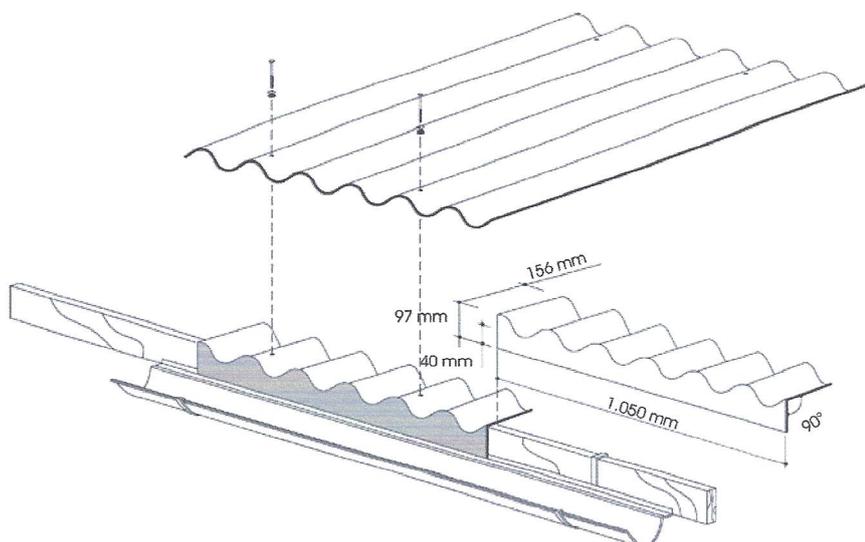
Recobrimento das arestas entre os apoios

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

COMPRIENTO "C" (mm)	PESO (kg)
1.830	10,0
*2.130	11,6
*2.440	13,3

*Medidas sob consulta e sob encomenda.

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	1.050 mm
Comprimento	156 mm
Aba	97 mm
Peso nominal	2,5 kg
Espessura	6 mm

Fixação

Quando é feita em conjunto com a telha, usam-se os mesmos elementos de fixação das telhas. Caso contrário, usam-se dois 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 1.100 mm
 Comprimento útil 1.000 mm
 Peso nominal 6,2 kg
 Espessura 6 mm

Comprimento total 1.600 mm
 Comprimento útil 1.500 mm
 Peso nominal 9,3 kg
 Espessura 6 mm

Comprimento total 2.100 mm
 Comprimento útil 2.000 mm
 Peso nominal 12,4 kg
 Largura das abas 250 mm
 Espessura 6 mm

Fixação

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

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.

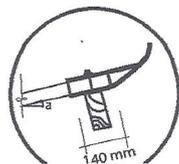
Utilizar sobreposição ("R") longitudinal recomendada para cada inclinação.

Dimensões básicas

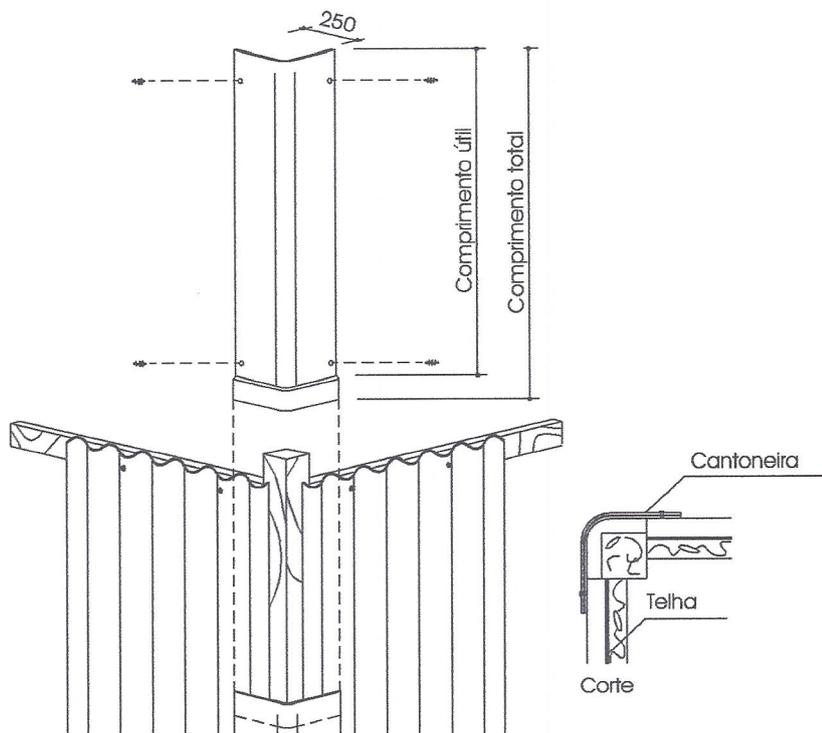
Largura total 1.100 mm
 Largura útil 1.050 mm
 Peso nominal (peça direita e esquerda) 4,4 kg
 Espessura 6 mm

Fixação

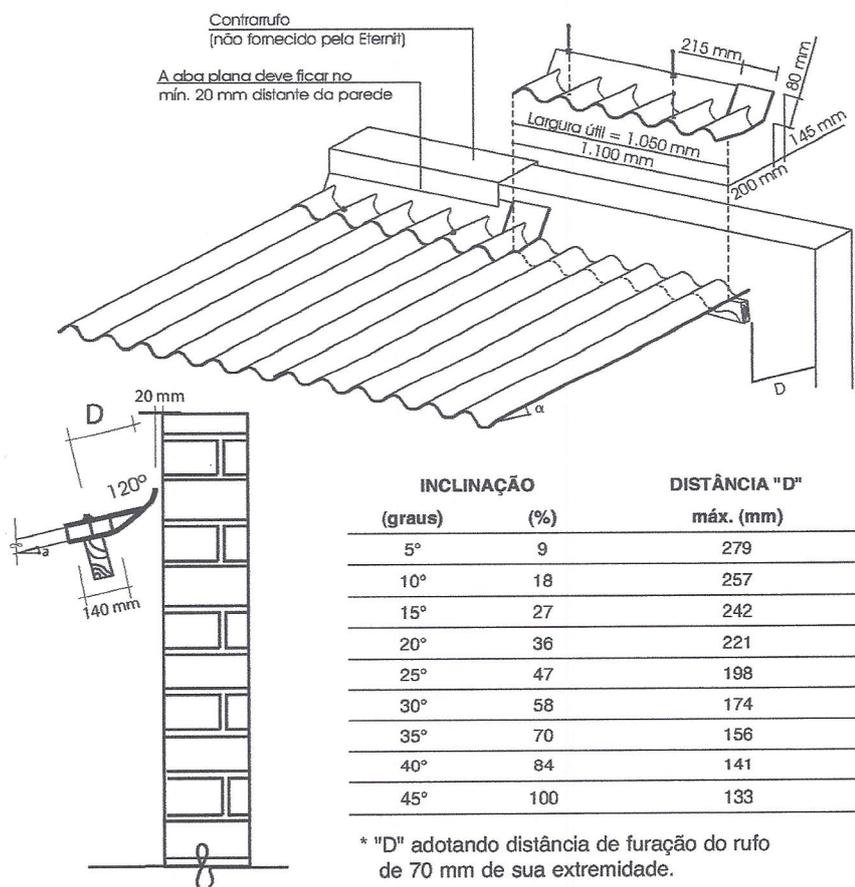
Fixar em conjunto com a telha, usando parafusos com rosca soberba $\varnothing 8 \times 110$ mm em apoio de madeira ou ganchos com rosca em apoio metálico ou de concreto.



Cantoneira



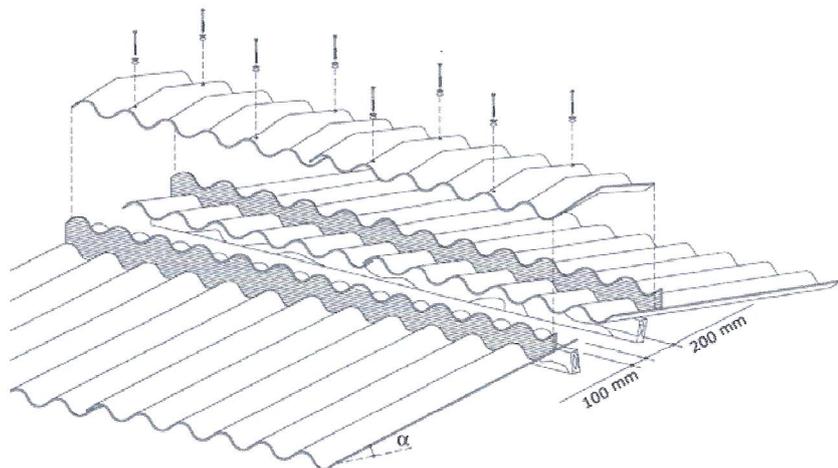
Rufo



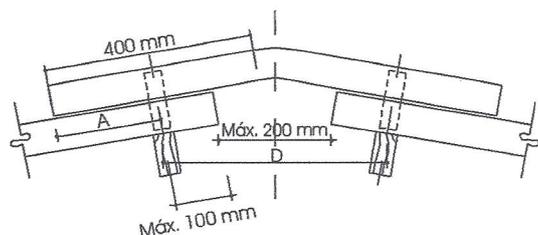
INCLINAÇÃO		DISTÂNCIA "D" máx. (mm)
(graus)	(%)	
5°	9	279
10°	18	257
15°	27	242
20°	36	221
25°	47	198
30°	58	174
35°	70	156
40°	84	141
45°	100	133

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

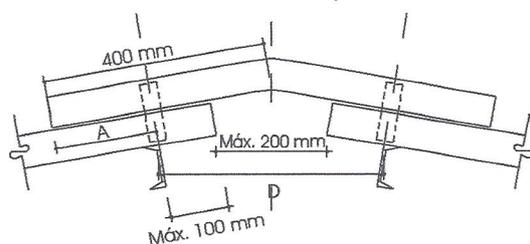
Placa de ventilação cumeeiras



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	1.040 mm
Altura	105 mm
Peso nominal	0,5 kg

Apoio de madeira

Cumeeira aba 400 mm	A (mm)	C (mm)
15°	170 (mín.)	395 (máx.)
20°	155 (mín.)	390 (máx.)

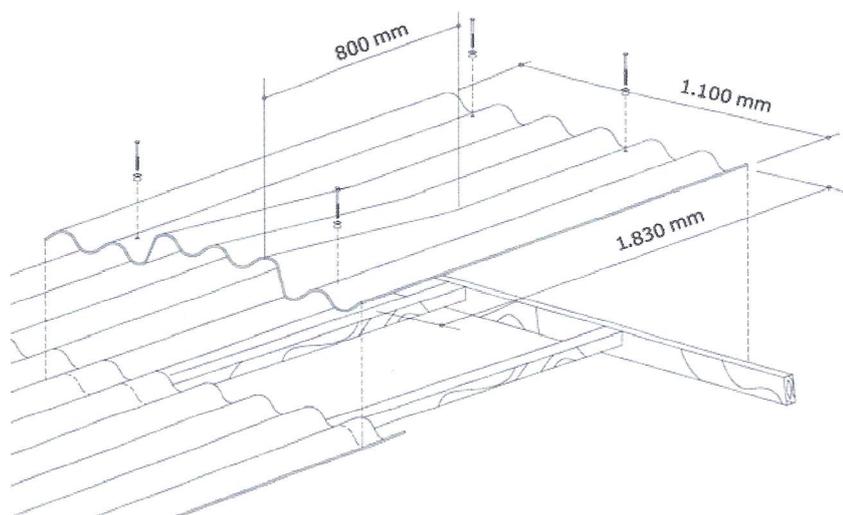
Apoio metálico

Cumeeira aba 400 mm	A (mm)	3 (mm)
15°	170 (mín.)	405 (máx.)
20°	155 (mín.)	395 (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	1.100 mm
Largura útil	1.050 mm
Comprimento	1.830 mm
Peso nominal	33,1 kg
Espessura	8 mm

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, esses elementos devem ser deslocados para as ondas de extremidade. Se a fixação for feita através de ganchos chatos, colocá-los na primeira e na quinta cava (para peças esquerdas) ou na segunda e na

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	1.100 mm
Largura útil	1.050 mm
Abertura	676 x 321 mm (oval)
Área de ventilação	2.501 cm ²
Espessura	6 mm

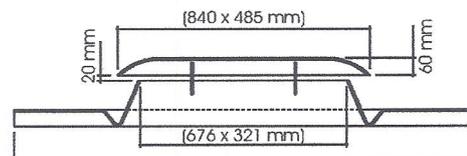
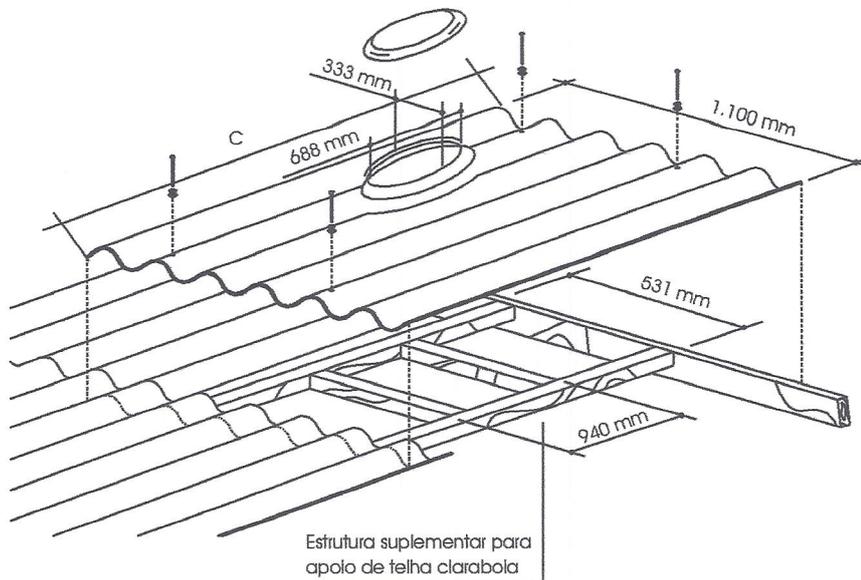
Fixação

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

COMPRIMENTO "C" (mm)	PESO (kg)
1.830	25,7
*2.130	29,9
*2.440	34,1

*Medidas sob consulta e sob encomenda.

Telha de claraboia



Aplicação

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

Montagem

Em conjunto com as cumeeiras de 10°, 15° ou 20° observando-se os mesmos parâmetros para espaçamentos de terças da cumeeira normal.

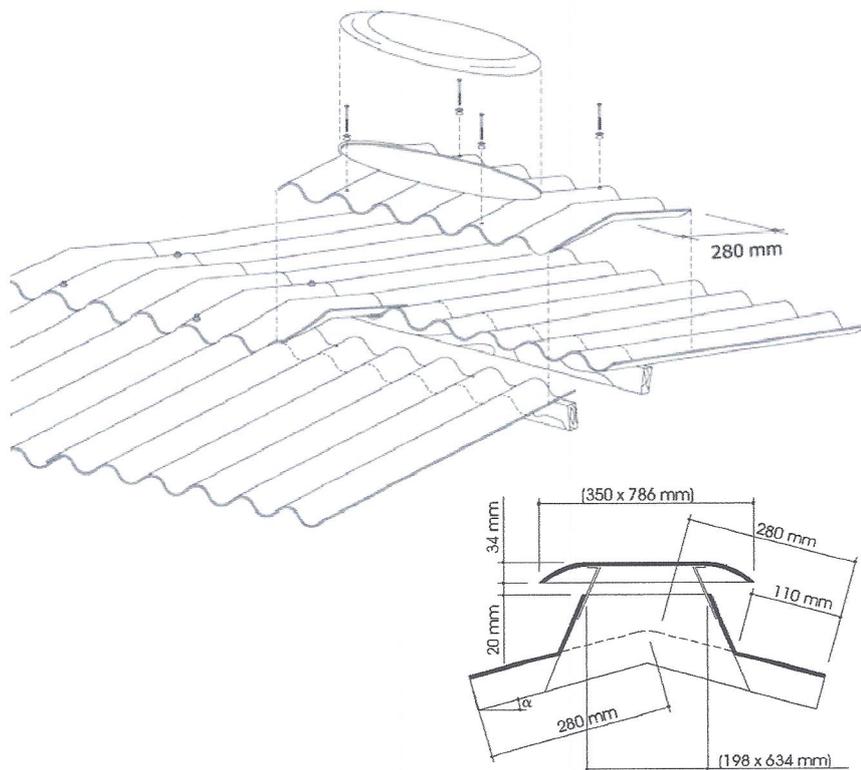
Dimensões básicas

Largura total	1.100 mm
Largura útil	1.050 mm
Aba	280 mm
Abertura	198 x 634 mm (oval)
Peso	11,1 kg
Área de ventilação	1.260 cm ²
Espessura	6 mm

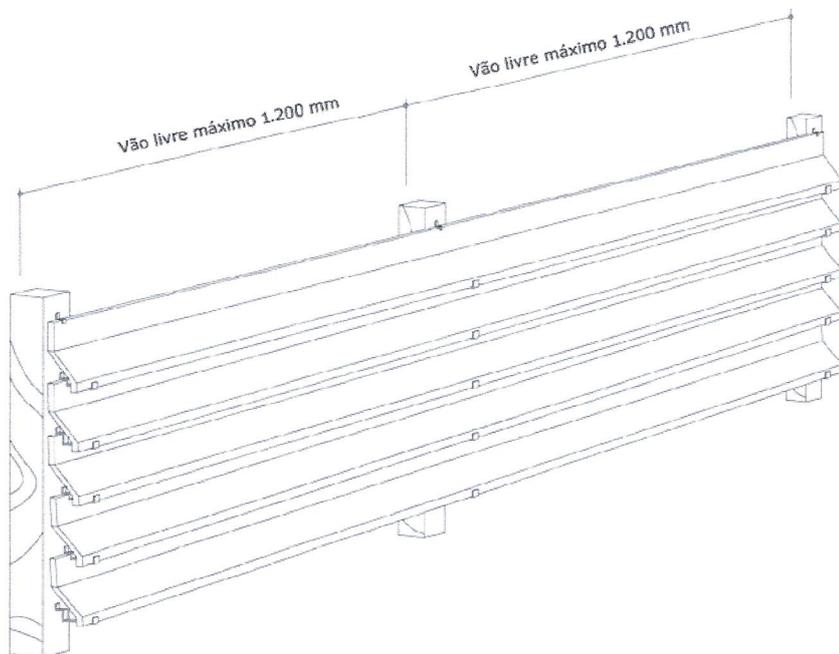
Fixação

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

Cumeeira normal com lanternim



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 1.200 mm. No encontro de duas peças, deve haver dois suportes, um para cada extremidade.

Dimensões básicas

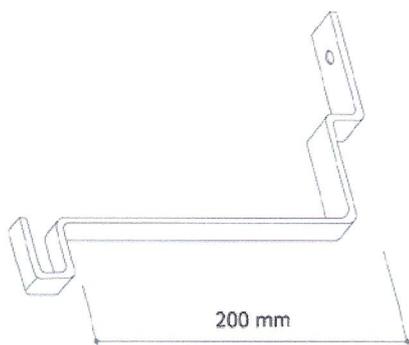
Ângulo	Comp. (mm)	Pesos Nominais (Kg)	Espessura (mm)
45°	1.500	6,2	6
	2.000	8,2	6
	2.500	10,3	6
60°	1.500	3,9	6
	2.000	5,2	6
	2.500	6,6	6

Suportes de fixação

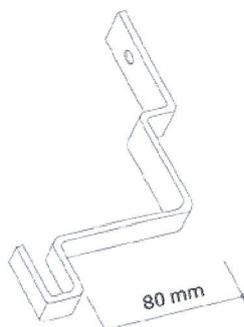
Fixador da fiada superior de venezianas



Fixador das venezianas de 45°

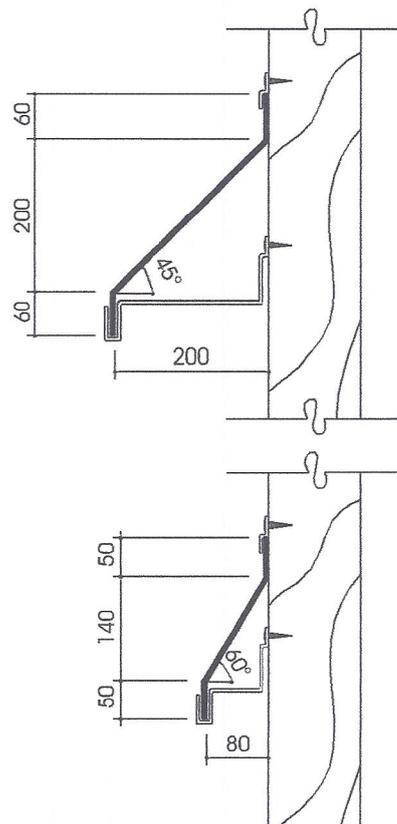


Fixador das venezianas de 60°



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 dois parafusos para madeira e arruelas Ø 5 x 38 mm. Em apoio metálico, usar parafusos autoatarraxantes, passantes ou rebites.



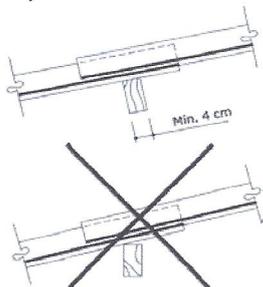
Instruções para montagem

Recomendações preliminares

a. Observar recomendações da NR-35 - Trabalho em altura.

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

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

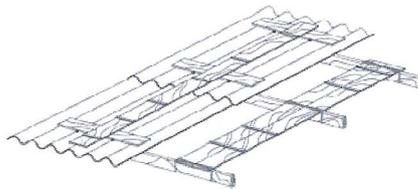


Não assentar em aresta viva.

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

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

f. Não pisar diretamente sobre as telhas: usar tábuas apoiadas em três terças. Em telhados muito inclinados, amarrar as tábuas para evitar deslizamento.



g. 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.

h. Recobrimento entre telhas: ver Normas para Projeto.

i. Para pintura de telhas Eternit, são recomendadas as tintas acrílicas à base de água. Antes da pintura, limpe a superfície das telhas, usando água corrente. Não utilize escova de aço. Até seis meses após a instalação do telhado, recomenda-se pintar as duas faces das telhas a fim de diminuir dilatações diferenciais devido

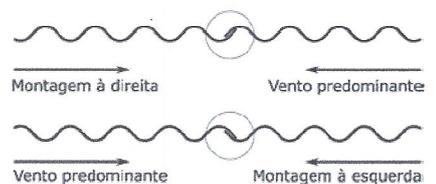
à umidade. Após esse prazo, pode-se pintar somente a face superior (face externa de telhado). Não é recomendada a pintura somente na face inferior (face interna do telhado).

Sentido da montagem

A montagem deve ser feita, sempre que possível, no sentido contrário ao 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.

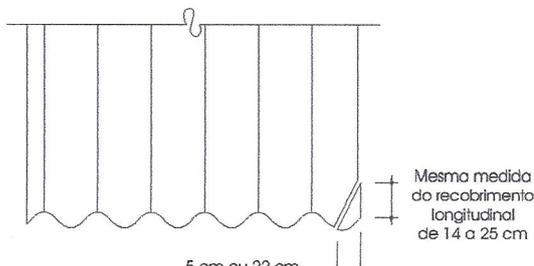


Para o correto procedimento de montagem, seguir esquema abaixo.



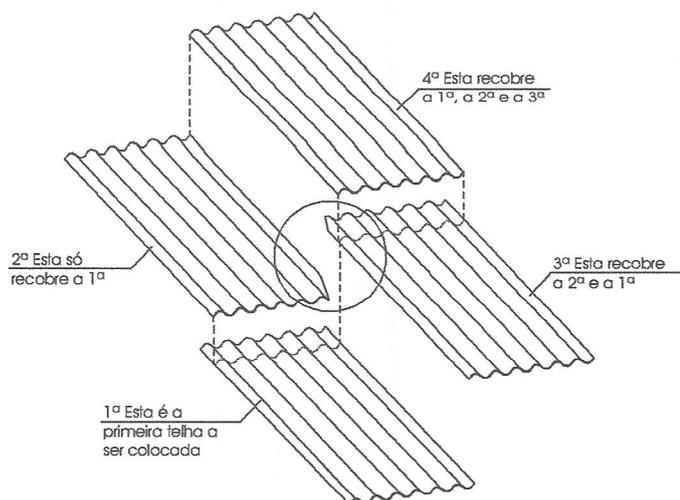
Medidas dos cortes de cantos

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



Cortes de cantos

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



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

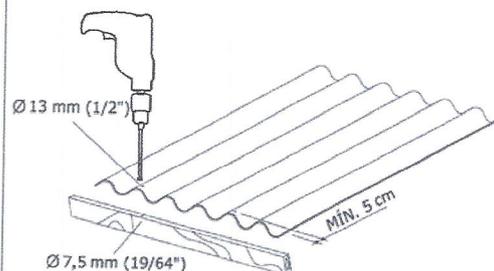
Regras básicas

- 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 a página 8.
- Para fixação de peças complementares, veja tópico na página 8.

Perfuração das telhas e peças complementares

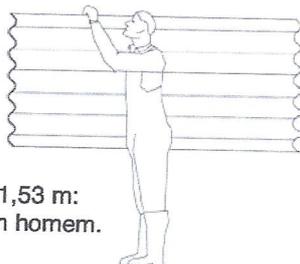
- O furo deve ser feito sempre a no mínimo 5 cm da borda da telha ou da peça complementar.
- Deve ser feito com broca de Ø 13 mm

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

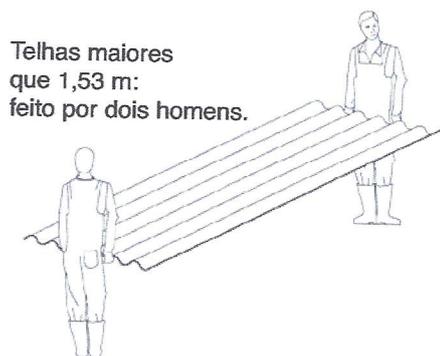


Armazenamento e manuseio

Transporte manual



Telhas até 1,53 m: feito por um homem.

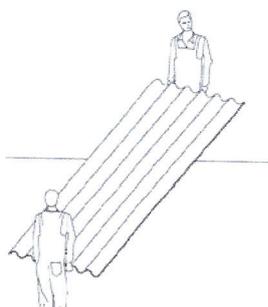


Telhas maiores que 1,53 m: feito por dois homens.

Içamento

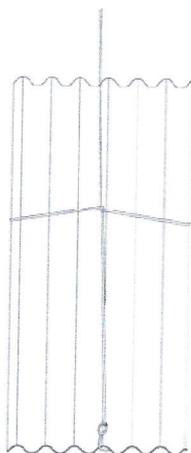
Construções térreas

Neste caso, as telhas podem ser suspensas diretamente por dois homens.



Construções de dois ou três pavimentos

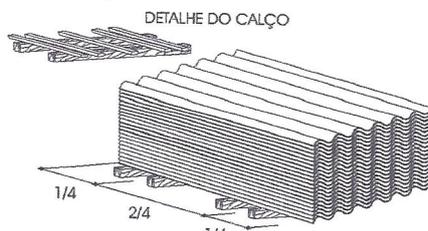
As telhas devem ser suspensas uma a uma, amarradas conforme mostra a figura abaixo. Usar um gancho na extremidade da corda. Em construções de mais de três pavimentos, utilizar o elevador da obra.



Armazenamento

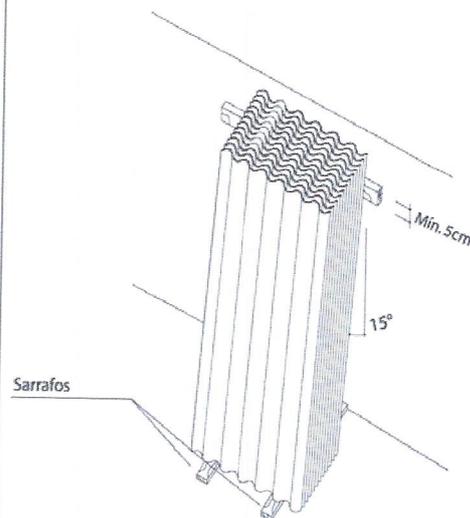
Empilhamento horizontal

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 m de altura).



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.



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.

