

Chapas onduladas P177

As chapas de fibrocimento fazem parte da paisagem tradicional do nosso país há mais de 60 anos.

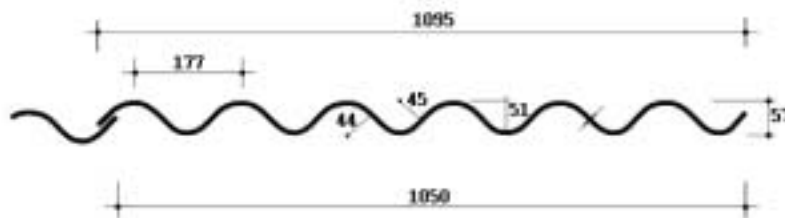
De norte a sul é comum encontrá-las nos locais mais recônditos e nas mais variadas utilizações, perfeitamente enquadradas no meio envolvente.

A sua produção foi iniciada na Europa no início do século XX, não tendo a sua formulação básica sofrido, desde então, alterações significativas, dado o excepcional comportamento que sempre revelaram.

Características básicas do produto:

- Incombustível – não arde;
- Indeformável ao longo do tempo;
- Totalmente impermeável, garantindo a perfeita estanquidade das coberturas;
- Imputrescível, independentemente das condições externas;
- Elevada duração e conservação reduzida ou nula;
- Quimicamente estável e resistente à corrosão de agentes externos;
- Inatacável por insectos bactérias ou bolores;
- Resistente a altas e baixas temperaturas;
- Resistente a elevados esforços de compressão, tracção e flexão;

O perfil **177x51** é um dos mais utilizados em toda a Europa. A sua designação deriva das dimensões do seu perfil transversal: 177mm de passo de onda e 51mm de altura.



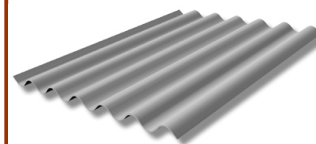
Quadro I - Dimensões do perfil:

Característica	Valor nominal (mm)	Tolerância (mm)
Comprimentos	Ver quadro II	± 10 *
Largura total	1095	+10 / -5 *
Largura útil	1050	-
Passo de onda	177	± 2
Altura da onda	51	± 3 **
Espessura	6	± 0,6 *
Altura da margem descendente	12	± 8
Altura da margem ascendente	42	± 8
Número de ondulações completas	6	0
Desvio de esquadria	-	≤ 6,0

* - em relação à média

** - em relação ao valor médio de cada onda

Este perfil é também fabricado em NaturoCimento. Para mais especificações consulte a Ficha Informativa 02-A.



CARACTERÍSTICAS
Quadro II - Dimensões e pesos aproximados:

Comprimentos (m)	1,25	1,60	1,80	1,90	2,00	2,20	2,50	3,00
Peso aprox. (Kg)	18	22	25	27	28	31	35	42

Quadro III – Propriedades físicas e mecânicas:

Massa volúmica	$\geq 1,4 \text{ t/m}^3$
Resistência à flexão *	4250 N/m de largura
Módulo de elasticidade (E) **	12 GPa
Módulo de flexão (I/V) para uma secção normal de geratrizes	84 cm ³ /m de largura de chapa
Momento de flexão *	55 Nm/m de largura de chapa
Categoria *	C
Classe *	1X
Tipo de produto *	AT

* - de acordo com a Norma NP EN 494

** - valor indicativo resultante de ensaio no LNEC

APLICAÇÕES

As chapas e acessórios P177, pela sua elevada resistência física, mecânica e química, têm um leque de aplicações quase ilimitado, nomeadamente em coberturas e revestimentos verticais de edifícios agrícolas, fabris e urbanos, pavilhões desportivos, instalações militares, etc. São também usados para impermeabilização e isolamento de lajes de cobertura e empenas de edifícios.

FIBROCOR

Quando o enquadramento arquitectónico dos edifícios exige um acabamento de maior qualidade estética, os elementos de cobertura P177 (chapas e acessórios) podem ser fornecidos com uma coloração de elevada duração – Fibrocor – e com um leque de cores adaptável às mais variadas situações.

A coloração é efectuada em fresco, mediante a projecção de pigmentos metálicos sobre as camadas superiores.

Este sistema garante uma distribuição uniforme da coloração e uma duração muito superior à de uma pintura comum.

As chapas e acessórios Fibrocor proporcionam uma ligação mais harmoniosa e definitiva entre as edificações e uma perfeita integração no ambiente em que se situam.

Cores standard:

①-Ocre Rosa ②-Ocre Algarve ③-Verde ④-Preto ⑤-Branco



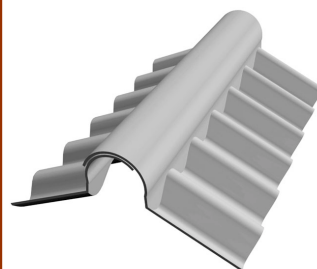
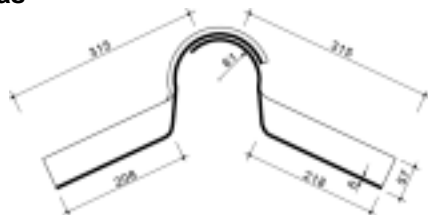
ACESSÓRIOS

Os acessórios que fabricamos foram concebidos com o objectivo de proporcionarem a execução racional e eficaz de todo o tipo de remates e acabamentos em coberturas e revestimentos verticais.

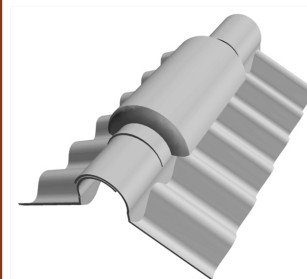
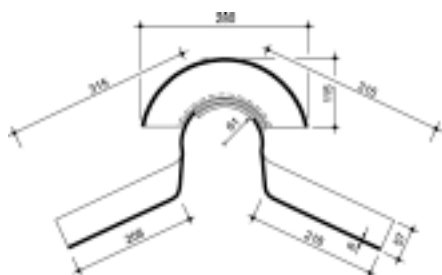
A sua composição é análoga à das chapas, possuindo por isso as mesmas características.

Acessórios standard:
Cumeeira articulada de abas onduladas

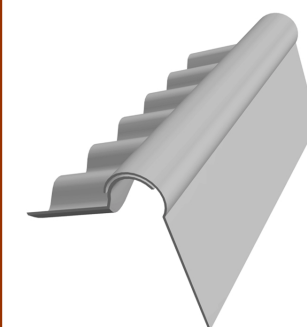
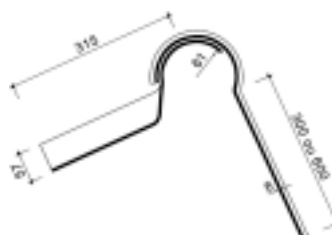
Comp. total	Comp. útil	Peso aprox.
1140 mm	1050 mm	14 Kg


Cumeeira articulada de abas onduladas injectada para ventilação

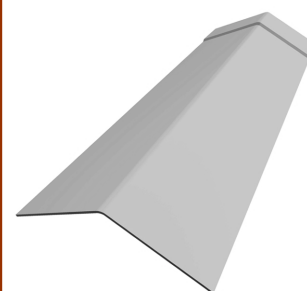
Comp. total	Comp. útil	Peso aprox.
1140 mm	1050 mm	16 Kg


**Cumeeira articulada para coberturas “shed”
(peças esquerdas e direitas)**

Comp. total	Comp. útil	Peso aprox.
1140 mm	1050 mm	Aba 300 - 14 Kg
		Aba 600 - 16 Kg

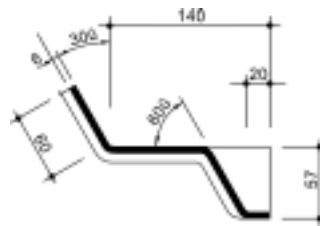

Cumeeira rígida de abas lisas (para fileira ou rincão)

Comp. total	Comp. útil	Peso aprox.
1140 mm	1050 mm	Fileira 6 Kg
		Rincão 5 Kg



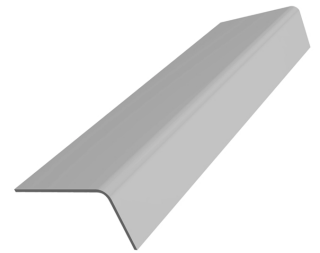
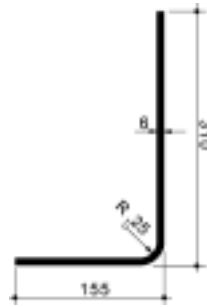
**Pestana “shed” tipo A
(peças esquerdas e direitas)**

Comp. total	Comp. útil	Peso aprox.
1095 mm	1050 mm	2 Kg



Remate de cornija

Comprimento	Peso aprox.
1250 mm	6 Kg
1600 mm	7 Kg
1900 mm	9 Kg

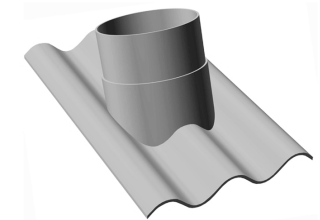
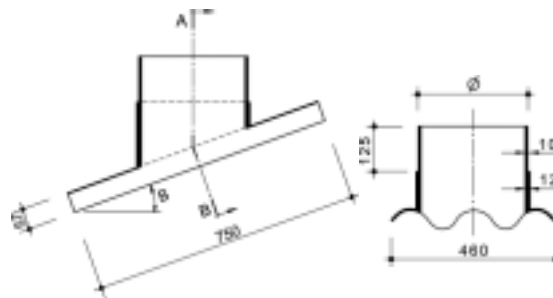


Saída Circular

Inclinações (B):

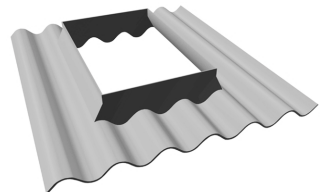
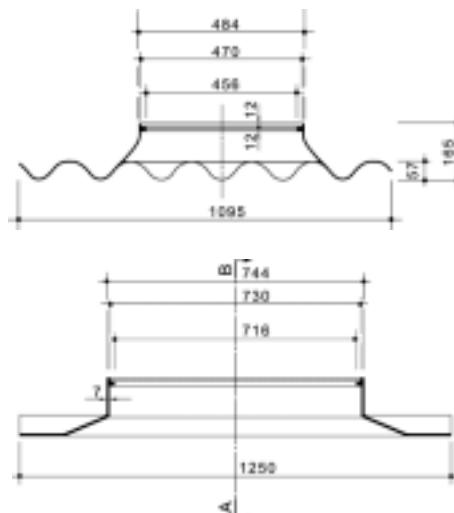
5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°

Diâmetro	Peso aprox.
150 mm	9 Kg
300 mm	10 Kg



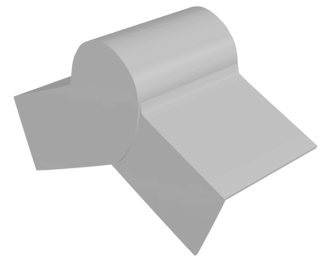
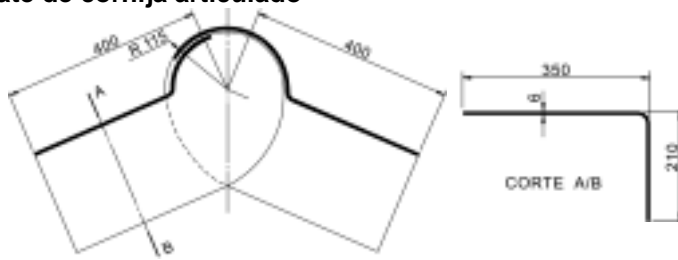
Clarabóia com 1250mm

Área útil de iluminação	Peso aprox.
730x470 mm	17 Kg



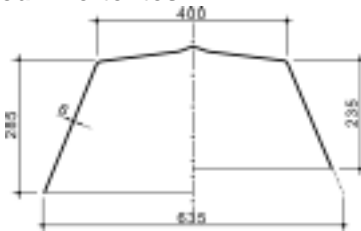
Ângulo de remate de cornija articulado

Peso aprox.
6 Kg



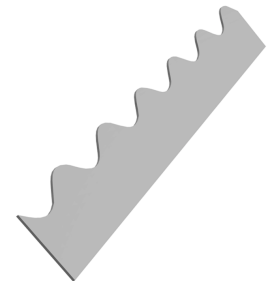
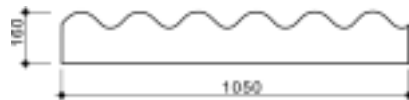
Remate circular para 3 ou 4 vertentes

Peso aprox.
8,5 Kg



Vedação de beiral

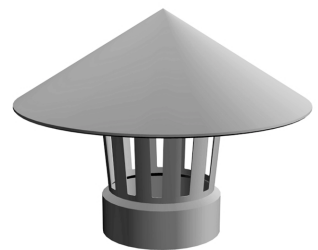
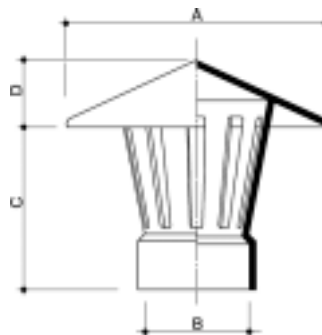
Peso aprox.
1 Kg



Ventilador de frestas

(dimensões em mm)

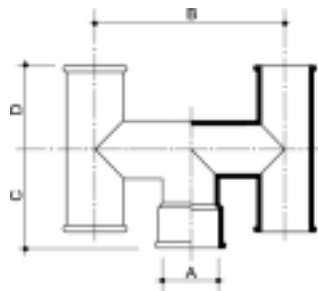
Ø	A	B	C	D	Peso
150	435	172	210	140	4 Kg
300	692	320	343	232	12 Kg



Ventilador "H"

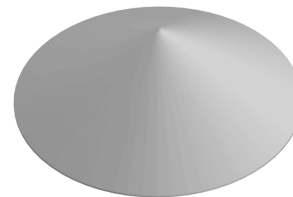
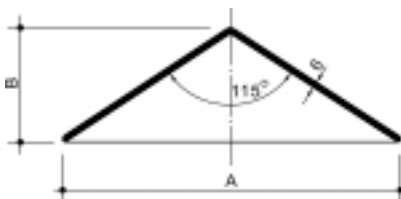
(dimensões em mm)

Ø	A	B	C	D	Peso
50	71	260	160	130	2,5 Kg
100	125	474	250	200	5,5 Kg
125	150	528	265	225	7,5 Kg
150	175	600	310	260	13,5 Kg
175	202	618	355	295	16,5 Kg



Chapéu de chaminé
 (dimensões em mm)

Ø nominal	A	B	Peso aprox.
50 ou 60	165	50	0,250 Kg
70 ou 80	190	60	0,300 Kg
100	215	70	0,400 Kg
125	230	75	0,600 Kg
150	260	80	0,700 Kg
175 ou 200	385	120	1,400 Kg
250	435	140	1,800 Kg
300	485	155	2,500 Kg


Chapas P177 para iluminação

Com frequência, a iluminação natural dos espaços interiores é uma exigência a que as coberturas têm de responder.

Com o objectivo de dar resposta a estas exigências, a Cimianto estudou e desenvolveu um conjunto de soluções com vista ao aproveitamento da luz solar.

Assim, comercializamos uma gama alargada de produtos que, trabalhando em conjunto com as nossas chapas e acessórios P177, permitem a utilização, controlo e graduação da penetração de luz através das coberturas.

Chapas em Poliéster:

As chapas em poliéster P177, com um perfil análogo ao das chapas de fibrocimento, permitem a sua aplicação conjunta, proporcionando zonas de iluminação na cobertura, com um custo baixo.


Chapas em Policarbonato:

Quando as particularidades dos edifícios a cobrir apresentam exigências de qualidade superior, a Cimianto aconselha a utilização de chapas de policarbonato.

Comercializamos vários tipos de chapas de policarbonato, com uma gama de perfis que se adaptam às mais variadas aplicações.

As chapas Polyù Thermonda têm um perfil perfeitamente igual ao das chapas de fibrocimento P177, sendo as indicadas para trabalhar em conjunto com estas.

Dotadas de características ímpares, as chapas Polyù Thermonda são fabricadas com uma estrutura alveolar e ondulação obtida directamente por extrusão. A sua estrutura alveolar, para além de lhe conferir uma robustez invulgar em chapas termoplásticas, elimina quase totalmente a formação de condensações no interior do painel.



Características técnicas	Translúcido	Opaco
Espessura	3 ou 6 mm	
Reacção ao fogo	Classe M1	
Estrutura	Alveolar	
Extremidades	Termosoldadas	
Passo de onda	177 X 51	
Largura total (mm)	1097	
Largura útil (mm)	1050	
Peso (Kg/m ²)	1,5 (3mm) - 2,5 (6mm)	
Propriedades termoisolantes	K = 2,8 kcal/m ² h°C	
Cores disponíveis ⁽¹⁾	Neutro	Cinzentos
	Opalino	Castanho
		Vermelho Tijolo
Comprimentos disponíveis ⁽²⁾	1,50 - 1,60 - 1,90	
Isolamento acústico	A 500 Hz 19,5 dB	

⁽¹⁾ - Outras cores sob consulta.

⁽²⁾ - Outras comprimentos até 8m, sob consulta.

Acessórios disponíveis:

- Cumeeira ondulada compacta
- Remate de beiras (protecção contra pássaros)
- Diversos acessórios de fixação específicos

Transporte, carga e armazenamento de Chapas de fibrocimento P177

Embora constituam um tipo de produto de elevada resistência e durabilidade, as chapas de fibrocimento não são totalmente imunes a choques violentos, os quais podem afectar a sua resistência futura e, conseqüentemente, o comportamento continuado das coberturas.

Por essa razão, deverão ser transportadas e descarregadas por forma a não serem sujeitas a choques e quedas.

O seu armazenamento deverá ser realizado sobre uma superfície plana, em pilhas que não excedam 1,20m na altura e apoiadas em traves de madeira desempenadas colocadas sobre o solo, no sentido transversal das ondas.

Preceitos básicos de montagem

- O assentamento das chapas deverá ser efectuado com as juntas bem alinhadas. É iniciado pela fiada de beirado, progredindo no sentido contrário ao dos ventos dominantes da área em que a cobertura se insere (ver figura).
- O beirado não deverá exceder 0,40m da face exterior da parede.
- Nos pontos de sobreposição, onde convergem quatro chapas, deverá proceder-se ao corte dos cantos de duas delas, a fim de obter uma sobreposição perfeita e estanque.
- O corte de canto da chapa consiste na eliminação de um triângulo em que a base corresponde à sobreposição lateral e a altura corresponde à sobreposição de topo, acrescidas respectivamente das folgas de 2 e 5mm.




- Cada chapa deverá ser fixada, no mínimo, em dois pontos (ver figura). Em coberturas sujeitas a ventos particularmente fortes, poderá justificar-se o aumento do número de pontos de fixação.
- A furação das chapas e acessórios deverá ser executada com um berbequim ou arco de pua e os furos deverão ter um diâmetro superior em 2mm ao dos acessórios de fixação (cujo diâmetro é geralmente de 6 a 8mm), por forma a permitir a normal dilatação e contracção dos materiais.
- Pelo mesmo motivo, os acessórios de fixação não deverão apertar exageradamente as chapas contra os elementos de apoio.
- A colocação das madres junto da fileira deverá prever um afastamento entre eixos de cerca de 0,40m.
- Nas zonas onde as chapas topejem com paredes, o remate deverá ser executado com pestanas de zinco ou material similar. Nunca deve ser embebido o fibrocimento nas argamassas, dada diferença de coeficientes de dilatação.
- Em caso de coberturas com pequena inclinação ou particularmente expostas às intempéries, é aconselhável a utilização de complemento de estanquidade nas zonas de sobreposição.

Espaçamentos entre apoios

O espaçamento entre apoios será calculado em função das acções exercidas sobre as chapas de fibrocimento. As chapas são classificadas, de acordo com a Norma NP EN 494 como C1X, a que corresponde uma capacidade resistente de 4250KN/m, para uma carga de faca aplicada sobre um suporte de 230mm no centro da chapa, com um vão de 1100mm. Assim, o momento flector resistente último, não afectado de coeficientes minorativos, é de:

$$M_r=0,947\text{KN.m/m.}$$

Exemplo:



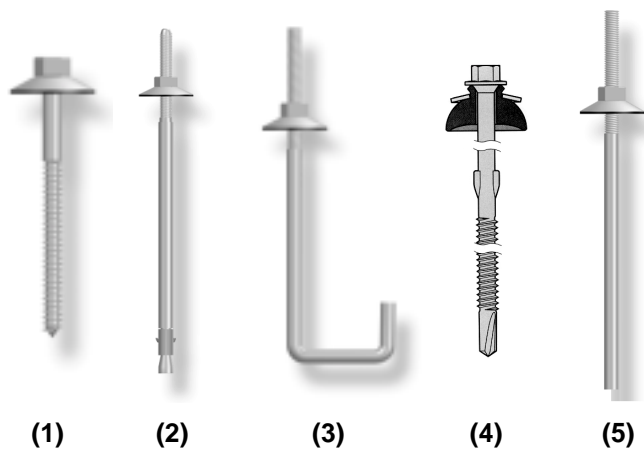
se $p= 1.0\text{KN/m}$

$$L \leq \sqrt{\frac{8 \times 0.947}{\gamma_F \gamma_{Mp}}} \quad \begin{matrix} \gamma_F=1.5 \\ \gamma_M=2.0 \end{matrix} \quad L < 1.59\text{m}$$

Acessórios de fixação

Consoante o tipo e configuração das estruturas de suporte, as chapas e acessórios P177 podem ser fixados mediante a utilização dos seguintes acessórios:

Estrutura de suporte	Fixação aconselhada
Madres de madeira	Tirefond 120 (1)
Madres de betão	Bucha MTA auto-expansível (2) Grampo (3)
Perfis metálicos	Parafuso autorroscante com alheta (4) Grampo (3)
Situações não definidas	Grampo liso (5) (a formatar em obra)



Isolamento – Sistema Polystironda

Com o objectivo de melhorar a eficácia das suas coberturas no campo do isolamento térmico, a Cimianto criou o sistema POLYSTIRONDA.

Este sistema consiste na associação de placas de poliestireno extrudido às coberturas de fibrocimento.

A execução do sistema é simples e rápida, conforme pormenores apresentados:

