

# ***MANUAL***

# ***DO***

# ***PRODUTO***

**Metrotile Ibérica**

Rua do Calvário, 123 – Apartado 48 – 4905-909 BARROSELAS  
PORTUGAL

☎ +351 258 770 360

☎ + 351 258 770 369

✉ info@metrotile.com.pt

[www.metrotile.com.pt](http://www.metrotile.com.pt)

**O**

***PRODUTO...***

O sistema de telhados METROTILE teve a sua origem na Nova Zelândia em 1946. Neste momento é vendido em todo o Mundo e é produzido nas fábricas da Nova Zelândia, Estados Unidos e Bélgica.

### Principais vantagens:

- m Telhas grandes (só 2 telhas/m<sup>2</sup>)**
- m Instalação muito simples;**
- m Custos de montagem muito baixos;**
- m Custos muito baixos de armazenagem e montagem e transporte;**
- m Leve (pesa só 7 Kg./m<sup>2</sup>);**
- m Muito agradável esteticamente;**
- m Ruído da chuva igual ao da telha cerâmica;**
- m Resistência ao vento (resiste a 200 Km./h);**
- m Sem custos de manutenção;**
- m Bom isolamento térmico e acústico;**

- m Disponível em 6 cores Standard;**
- m Permite pendentes mínimos de 10°;**
- m Permite caminhar por cima;**
- m Resistente ao fogo – Índice A;**
- m Resistente à proximidade do mar;**
- m Resistente a choques térmicos;**
- m Vasta gama de acessórios;**
- m Garantia 30 anos;**
- m Produto Certificado ISO 9001:2000**
- m Produto homologado pelo LNEC (DH 853)**





**Metro**  
Lightweight Roofing Systems

**O**

***SERVIÇO...***

Além de ter um excelente produto, a METROTILE distingue-se por um serviço pensado no cliente, do qual destacamos o seguinte:

- m** Entregas muito rápidas – de 2 a 8 dias úteis.  
(temos um stock permanente de mais de 200.000 m2 de telha)
- m** Fazemos acessórios à medida do cliente; (\*)
- m** Podemos fazer qualquer cor ao gosto do cliente; (\*)
- m** Desenvolvimento contínuo de novos produtos, apresentando normalmente entre 2 a 3 produtos novos por ano.
- m** Procura contínua de soluções de telhados melhores, mais bonitas e mais rápidas de aplicar.

*(\*) – Dependendo das quantidades da encomenda.*

# ***Instruções de Montagem***

## Equipamento de Instalação



### Guilhotina

Para fácil transporte, as pernas são destacáveis. A lâmina é feita de aço de mola

Espaço Coberto 3700mm x 1000mm  
Comprimento 1100mm  
Peso 29Kg

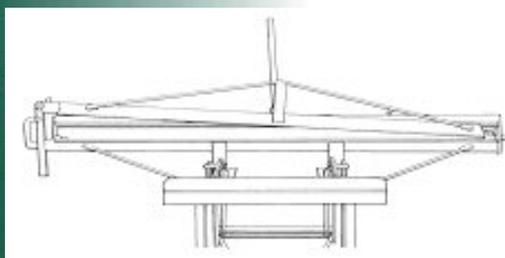


### Viradeira

Superfície ocupada: 490mm x 460mm  
Altura : 530mm  
Peso: : 25 Kg

### Vara de Medição (feita no lugar)

Feita de madeira , com 50x25 mm ou 50x40 mm de secção e 3m a 5m de comprimento, com marcas de intervalos exactos de 370 mm. Em alternativa à madeira, a vara poderá ser de alumínio e pode ser feita pelo próprio instalador.



### Acessório de Dobragem das Telhas

A ilustração mostra a viradeira com o acessório das telhas, na posição correcta. Está apertado à viradeira com parafusos de 12.5mm e porcas de orelhas.

Comprimento: 1600mm  
Peso : 26 Kg

### Outro Equipamento de Instalação Necessário

Tesouras de Chapa  
Martelo de Carpinteiro  
Fita Métrica  
Fio de marcação ou Linha de Giz  
Giz (para marcar as telhas)  
Sapatos de borracha macia

### Embalagem

As telhas são colocadas em paletes de madeira, com as dimensões a seguir indicadas.

Produto	Por palete	Peso máximo	Tamanho	Volume (m <sup>3</sup> )
MetroBond	350	1085 Kg	1.4 x1.1 x 0.9	1.38 m <sup>3</sup>
MetroShake	350	1085 Kg	1.4 x1.1 x 0.9	1.38 m <sup>3</sup>
	<b>Peso por Telha</b>	<b>Peso / m<sup>2</sup></b>		
MetroBond	3.1 Kg	6.66 Kg m <sup>2</sup>		
MetroShake	3.1 Kg	6.66 Kg m <sup>2</sup>		

Camião Completo: 17 paletes de telha mais o suficiente número de acessórios podem ser embalados num contentor normalizado de 20 pés o que permite a cobertura de aproximadamente 3000 m<sup>2</sup>. A pedido, pode ser utilizada uma embalagem especial para satisfazer exigências específicas.

### Armazenamento

Para armazenamento exterior, deve providenciar-se uma cobertura de protecção para manter os produtos secos e prevenir danificações

### Movimentação

Para evitar danificação da superfície, deve ser tomado algum cuidado na movimentação das telhas. No caso de pequenos

estragos deve ser usado o kit de reparação.

## Dados Para Cálculos Estimativos

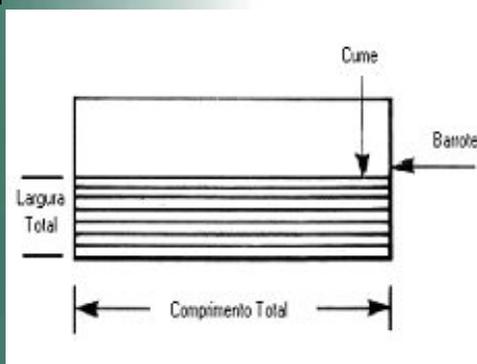
Aquando da estimativa do número de telhas necessárias, a tabela indica os factores a usar para dividir a largura e o comprimento do telhado, para calcular o número de fiadas e o número de telhas por fiada.

	MetroBond	MetroShake	MetroShingle
Largura da Telha [m]	0.37	0.37	0.24
Comprimento da Telha [m]	1.25	1.25	1.25

### 1) Estimativa de Telhas para um Telhado 2 Águas

- Determine a largura do telhado (Fig.1) e divida-o pelo factor da telha que vai usar;
- Determine o comprimento total do telhado (Fig.1), e divida-o pelo factor da telha que vai usar;
- Multiplique (a) por (b), assegurando que as telhas fraccionadas são contadas como telhas completas;
- Para calcular o total de ambos os lados do telhado, multiplique o resultado por dois.

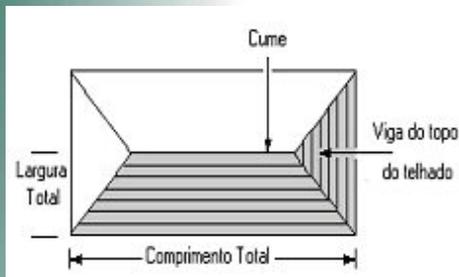
Fig.1



### 2) Estimativa de Telhas para um Telhado 4 Águas

- Inicialmente, trate o telhado como um telhado 2 águas e calcule como em 1(a),(b),(c) and (d);
- Determine o comprimento do cumeeiro (Fig.2) e, usando uma das fórmulas referida em 4, calcule o número de telhas extra que necessita. Acrescente este número, às telhas necessárias para o telhado.

Fig.2

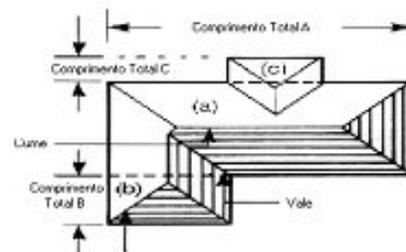


### 3) Estimativa de Telhas para Telhados com mais 4 Águas

- Determine as telhas necessárias para as secções (a), (b) e (c) da Fig.3 e calcule como em 1(a), (b) e (c)

- Adicione os totais de (a), (b) e (c) e multiplique por dois, para os dois lados
- Determine a dimensão total de cumes e vales, usando a fórmula referida em 4, calcule o número de telhas extra necessárias;
- Adicione este total ao total calculado antes para obter o total de telhas necessárias.

Fig.3



### 4) Estimativa de Telhas Adicionais

A quantidade de telhas adicionais para cumes e vales podem ser estimadas usando a seguinte fórmula:

Telhas adicionais = Total dos cumes e vales em metros lineares x 0,6 (factor de desperdício) x 2,15 (telhas por metro quadrado).

### 5) Estimativa de Acessórios

Aquando do cálculo dos acessórios necessários, inclua alguns mais para compensar perdas.

- LINHA DE CUME/CUMES:** Determine o comprimento dos cumes e divida pela cobertura linear por cumieira, para calcular o número de unidades necessárias;
- COBERTURA DO BEIRAL (muretes):** determine a largura do telhado e divida pela cobertura linear por cada murete para calcular o número de unidades necessárias;

### 6) Estimativa de Ripas para Novo Entelhamento

Providencie 3ml de ripas por metro quadrado de telhado.

### 7) Estimativa de Vigas para Retelhamento

Providencie 5 ml de ripas por metro quadrado de área de telhado.

### 8) Métodos Simplificados para Estimativa Rápida

Indicamos abaixo alguns métodos para estimativa rápida das quantidades necessárias.

- TELHADOS COM 4 OU MAIS ÁGUAS:** calcular como para telhados de 2 águas, e adicionar meia telha por fiada para cada cumeeiro ou vale para compensar desperdícios;
- MURETE (excepto murete em cascata):** um peça por três fiadas de telhas;
- RIPAS:** número de telhas mais 50% equivalente aos metros lineares de ripas necessárias;

## Medições e Marcação

As medições são feitas no telhado, mas é aconselhável que as telhas sejam marcadas, cortadas, dobradas e empilhadas no chão.

Para ganhar tempo de marcação, corte e dobragem de cada telha, é aconselhável que a execução seja feita pelos dois instaladores – um para medir e outro para registar o resultado das medições em papel. Para evitar confusões, corte, dobre e empilhe rigorosamente por ordem.

Atenção aos seguintes passos:

- (i) A medição básica é feita a partir da última saliência do canto inferior da telha, para a parte superior, ao longo da aresta frontal da vigota (Fig.1)
- (ii) Meça e marque nas telhas com um giz, as medidas tiradas do telhado, assegurando que a união da saliência de sobreposição da telha a cortar, é tomada como a medida do ponto de partida (Fig.1). Isto forma a linha de dobragem (Fig.2).

Adicionar à medida da linha de dobragem, a altura da projecção acima da linha da telha. Marque nas telhas, com um giz. Isto forma a linha de corte (Fig.2).

ALTERNATIVAMENTE – Faça um molde do ângulo formado pela viga de cumeeira e as ripas do telhado. Coloque o molde na telha de tal modo que a marca de medição na parte frontal das linhas superiores da telha com a parte interior do molde. Marque ao longo da parte inferior da moldura para definir a linha de dobragem.

Cada telha deverá permitir duas peças cortadas com um mínimo de desperdícios (Fig.2)

NOTA: Como as medições são feitas da face da aresta da viga, as marcas das medidas na telha deverão ser, também, ao longo desta linha.

Fig.1

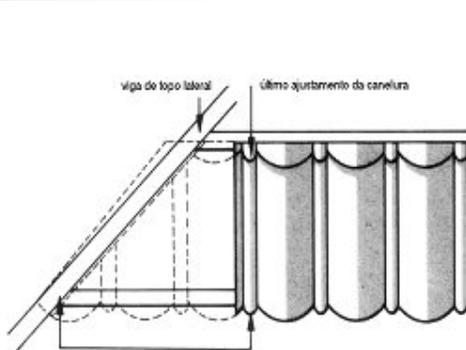
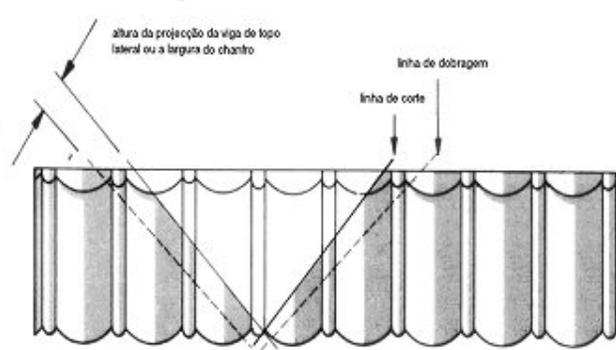


Fig.2



## Produtos de Ventilação

### Telhas de Ventilação

As Telhas de Ventilação Metrotile foram concebidas para não serem perceptíveis no seu telhado. Fabricadas em PVC estável aos raios Ultra Violeta, estas telhas estão disponíveis para combinar com todas as cores padrão Metrotile. Indicadas para aplicação na zona de junção, onde as paredes de protecção de fogo interrompem o espaço do telhado e, ainda quando características de concepção difi-cultam a ventilação cruzada.

As telhas de ventilação Metrotile produzem 7500 mm<sup>2</sup> de corrente de ar por metro linear. Além de providenciarem uma ventilação efectiva, as telhas de ventilação Metrotile são extremamente eficazes na prevenção contra a entrada, para o espaço do telhado, de chuva, neve e aves.

### Tubo de Ventilação

Para oferecerem uma excelente resistência à corrosão, os terminais de exaustão de gases Metrotile (ou tubos de ventilação) são manufacturados em aço galvanizado e tratados de modo a obter um acabamento igual aos padrões das telhas. Incorporando uma grelha protectora para evitar a entrada de aves, os terminais oferecem uma resistência baixa à exaustão de gases. Além disso, estes terminais satisfazem todas as regulamentações relevantes da construção escocesas (Building Regulations and Scottish Building Standards) e, são próprias para aplicações até 60KW

## Montagem das Telhas

### Colocação das Telhas

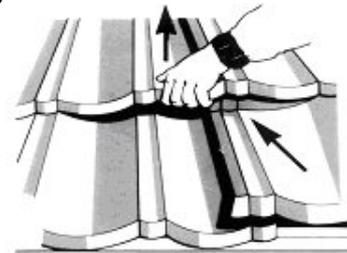
As telhas podem ser ligadas entre si quer pelo lado direito, quer pelo esquerdo, mas devem ser colocadas com a aba fugindo dos ventos predominantes e dos tubos de descarga da água ou de caleiras

Quando possível, as telhas devem ser colocadas com as abas a partir do lado normal.

As telhas são colocadas levantando simultaneamente as duas telhas e deslizando a próxima fiada debaixo do nariz das telhas já colocadas.

(Fig. 1)

Fig.1



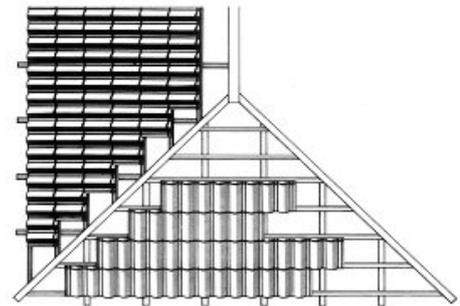
### Procedimento de Instalação da Telha – Tecto de Cobertura

As Instruções Gerais para a colocação da telha, são como descritas acima. Da segunda fila para a do topo, deixe o canto do topo da primeira telha a 150mm do barrote de topo do telhado. Continue colocando telhas até ao outro topo, tendo como referência a camada anterior e até que o espaço esteja totalmente preenchido.

Fixe estas telhas pregando a falange posterior. Deixe as camadas subsequentes duas de cada vez, ambas começando sensivelmente à mesma distância do barrote de topo do telhado (Fig. 2).

Deverá ter o cuidado de alinhar a partir do barrote de topo do telhado. Para reduzir desperdícios, utilize partes de telhas para completar camadas com aproximadamente 150mm. Isto permite-lhe que cada terminal de uma telha completa seja cortada e dobrada para preencher os espaços vazios.

Fig.2



### Pregagem

A posição correcta para pregar, as telhas às ripas é conforme indicado nas Fig.3. As telhas são fixadas pela pregagem executada conforme Fig.4 – os pregos devem ficar a aproximadamente 60mm no lado do centro da aba da telha, o que assegura uma boa fixação da telha e uma ampla penetração na ripa.

*Nota: em áreas propensas a ciclones ou furacões, a instalação deve seguir as normas e prescrições legais da zona. Em zonas de ventos fracos a pregagem deve ter oito pontos por telha para as duas camadas do topo, para as duas últimas camadas do fundo e, também, num comprimento de telha a partir da do topo, vales e muretes.*

Fig.3

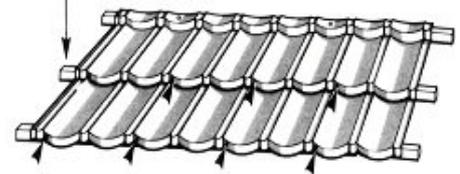


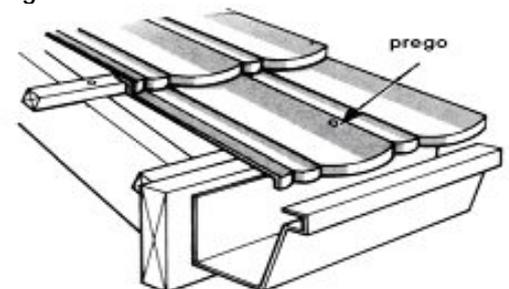
Fig.4



Fig.5



Fig.6



**MetroShake** – 4 pregos por telha, posicionados fora do curso de água.

### Técnica de Pregar

A pessoa que está a pregar deve posicionar-se conforme Fig.5

### Beira / Faixa

Nos beirais, as telhas são fixadas da superfície exterior ao barrote transversal, imediatamente debaixo. O prego deve ser colocado na parte superior do perfil da telha (Fig.6). Para assegurar uma completa vedação à água, o prego ou parafuso deverá ser vedado. Os pregos ou parafusos em **MetroShake** deverão estar fora do curso das águas.

## Topos

### Corte

Use a guilhotina para cortar ao longo das linhas de corte pré-marcadas.

### Dobragem

Coloque a telha a dobrar na viradeira e alinhe com a linha de dobragem à vista. Opere o pé de controlo do mecanismo para segurar firmemente a telha, e dobre-a para cima (Fig.7). Cada corte da telha varia ligeiramente em tamanho e, o corte e a dobragem, são feitos no chão. É muito importante não misturar as telhas cortadas. Empilhe-as na sequência em que vão ser usadas (Fig.8).

### Instalação para Cortar Telhas

Instale todas as telhas cortadas pregando voltando-as para cima dentro do barrote de topo, e um ou mais parafusos através da aresta frontal do barrote (Fig.9), começando a partir de baixo.

## Vales

### Medição, Corte e Dobragem

A medição, corte e dobragem dos vales é feita como para os topos, excepto que, aqui, as dobragens são feitas para baixo. Medir a distância a partir da última saliência da telha instalada à linha de acabamento sobre o vale (aproximadamente 40mm para cada lado da linha central do vale (Fig.10). Esta medição é feita no topo e no fundo da telha já instalada. Isto é a **linha** de dobragem. A esta medida junte a profundidade do vale a partir a partir da linha da **telha acabada** menos 10mm a qual é a parte da telha que cai no vale. Esta é a linha de **corte** (Fig.11) e resultará num afunilado descendente. Corte com a guilhotina e, pela linha de dobragem, dobre a telha para baixo. Instale de forma normal, esforçando-se por colocar um prego chegado ao vale, mas **não** pregado nele.

## Cumes

Coloque a fiada de telhas do topo quando os comprimentos das vigotas de cima acomodam o preenchimento total da fiada. A aresta traseira da telha deve ser endireitada para fora. Esta operação é, normalmente, feita na viradeira. Coloque a fiada de telhas de topo quando o comprimento da vigota não acomoda uma fiada completa.

### Procedimento

Medir a distância (A), da última telha a linha de cumeeira (Fig.12). Adicione 50mm à medida encontrada (volte para cima a dobragem aconselhada) e marque a telha para ser cortada (Fig.13).

### Dobragem e Corte

Coloque a telha completa no dispositivo de dobragem, o qual pode ser aparafusado à viradeira. Alinhe as marcas e, mantendo a linha de dobragem à vista, dobre e vire a telha para cima (Fig.7). As telhas podem ser dobradas na viradeira ou, dependendo do comprimento, com o acessório de dobragem das telhas. Finalmente, corte ao longo da linha de corte usando a guilhotina ou tesouras manuais. É essencial dobrar a telha antes do corte para evitar a sua distorsão.

### Instalação da Fiada de Telhas do Topo

Instale a última fiada do cumeeira pregando em 4 lugares e a aresta do fundo, como previamente descrita. Assegure que a fiada de topo das telhas segue o mesmo passo que as outras fiadas (Fig.14).

Fig.7

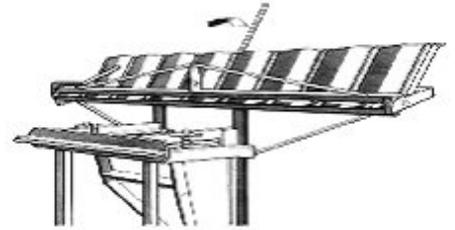


Fig.8

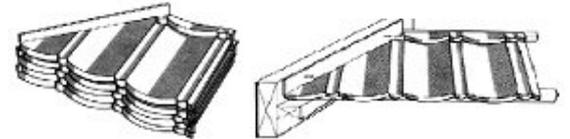


Fig.10

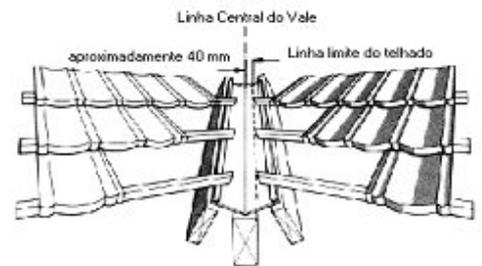


Fig.11

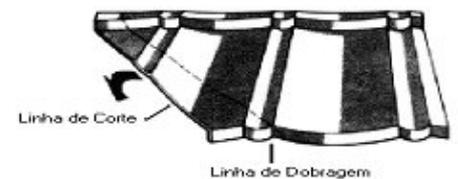


Fig.12

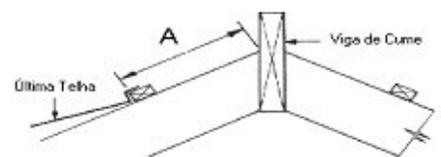


Fig.13

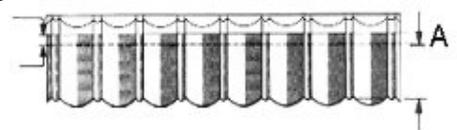
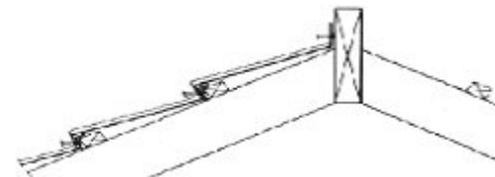
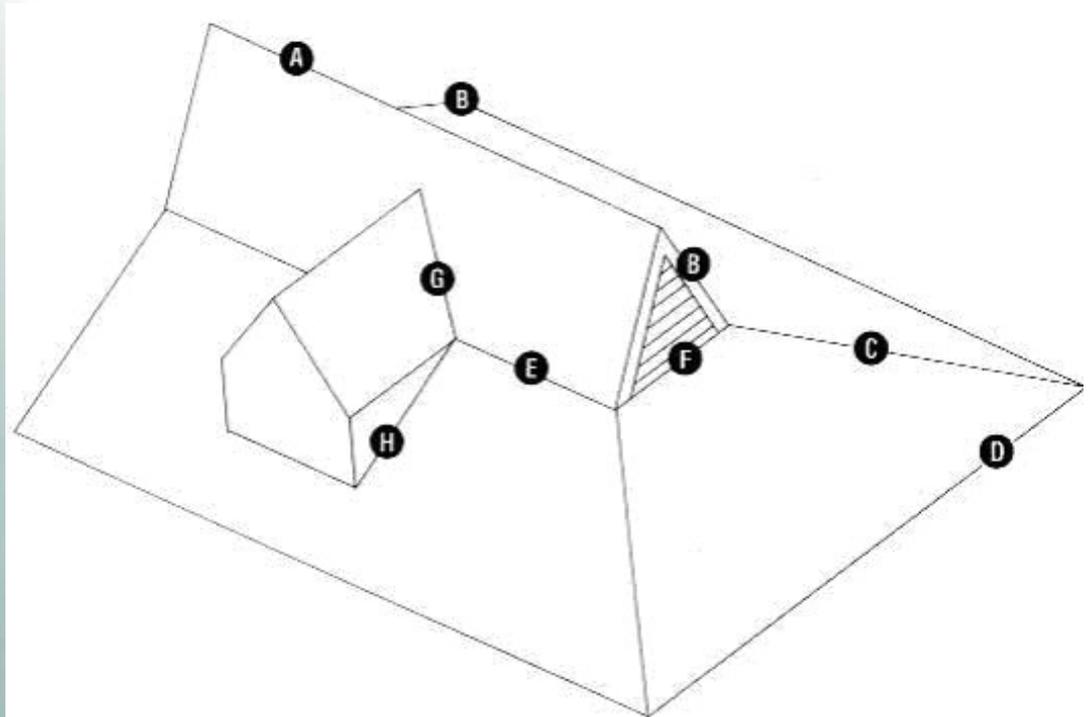


Fig.14

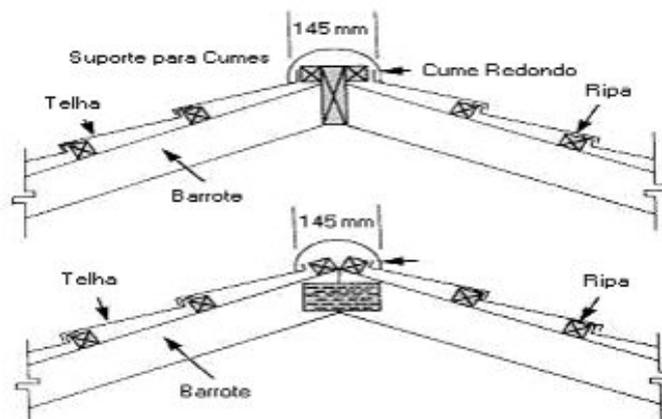
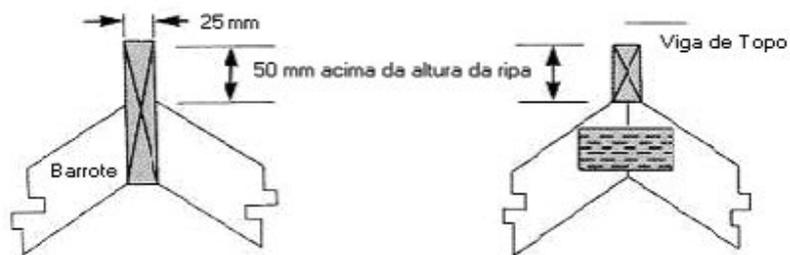


## Informação Técnica Metrotile



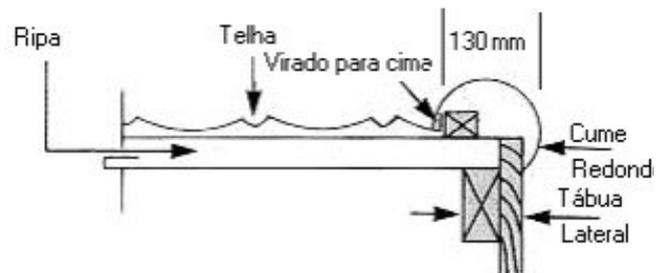
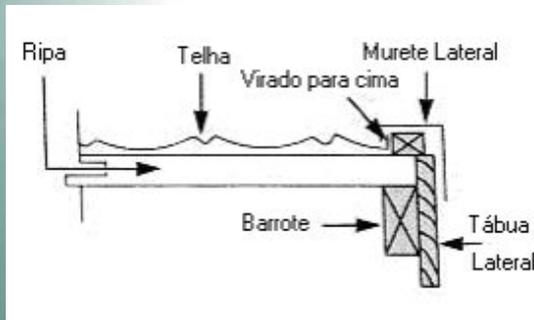
### A. Pormenor do cume para coberturas de cume e do telhado

Deve projectar-se um acréscimo, 50mm adicionados à altura da viga transversal, acima das ripas de assentamento das telhas, usando ripas de 25mm de espessura.

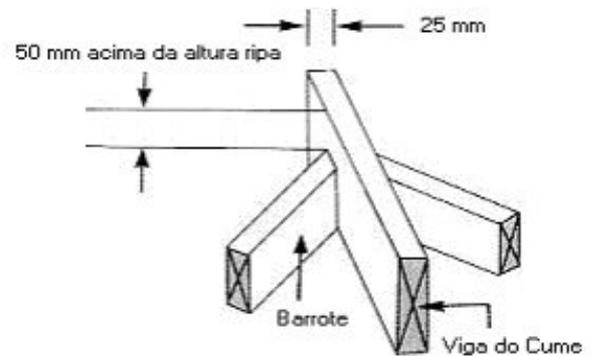


## B. Tábuas que correm ao longo do beiral

As tábuas que correm ao longo do beiral devem direccionar-se para o topo da viga transversal.  
Nota: os terminais das telhas devem ser levantados para cima.

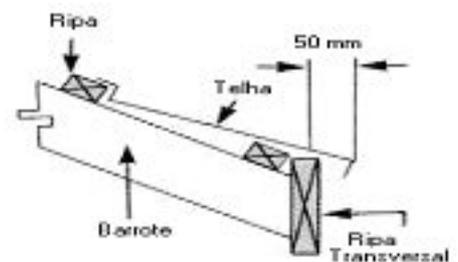


**C. Acabamento do Cume para um cume padrão**  
Deve ser instalado a 50mm adicionais da largura da viga transversal (ou barrote), e ser formada a partir de ripas de madeira de 25mm de espessura.



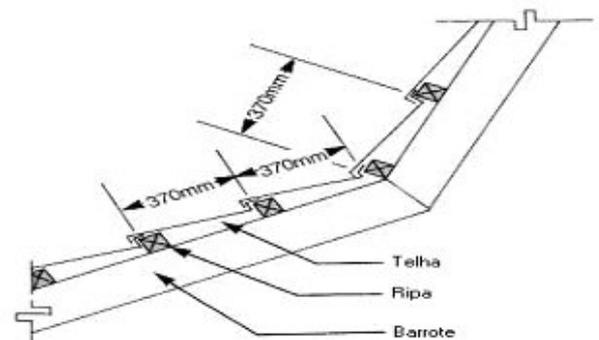
## D. Régua Transversal

A régua de suporte não deve ultrapassar a ripa mais do que a altura da viga transversal que está a ser usada. Quando é necessário um sistema de colectores para a água das chuvas, as telhas devem ultrapassar as régua de suporte em 50mm.



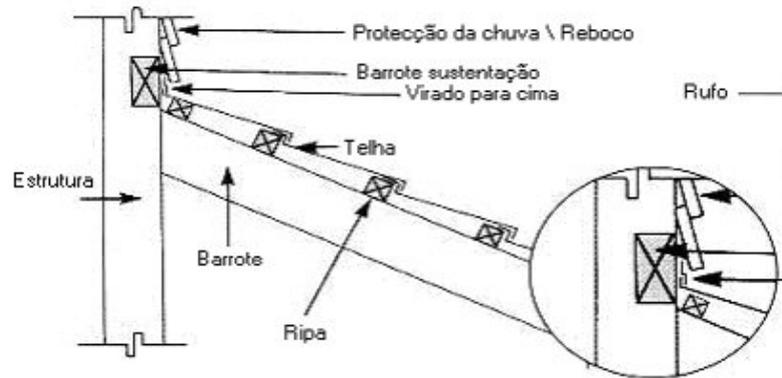
## E. Alteração da Inclinação

Esta medição varia em função da inclinação do telhado (a verificar no lugar).



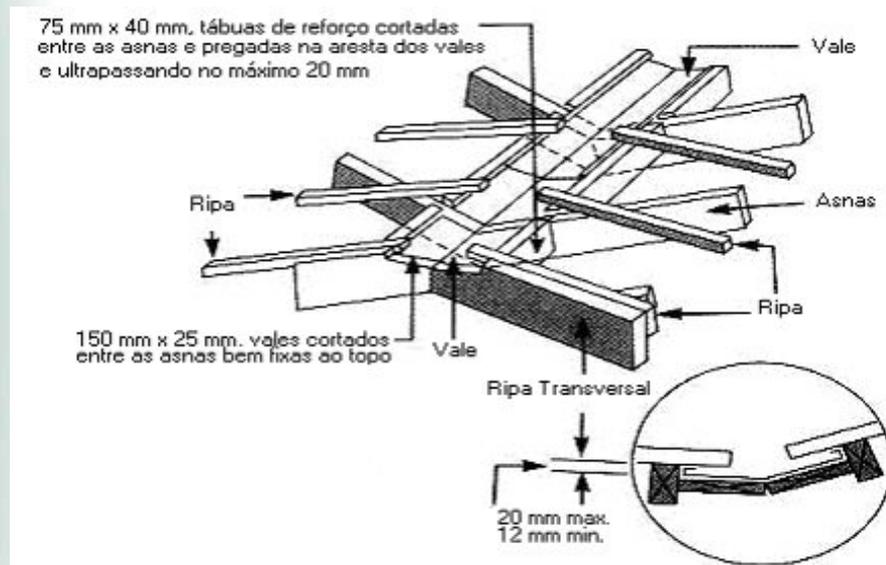
## F. Triangulares Holandeses

Quando existem junções verticais, as telhas são dobradas e alisadas para permitir voltar para cima sob o alinhamento dos triangulares holandeses e face lateral usada

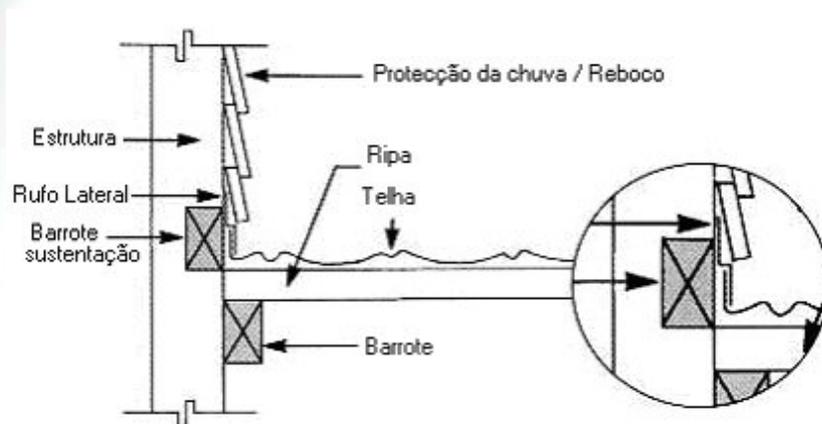


## G. Vales

Os pormenores indicados no desenho sugerem algumas das soluções de como os vales devem ser colocados. A prática local aceitável, os regulamentos da construção e as condições do lugar ditarão o método a utilizar. O vale é feito a partir de banda de chapa galvanizada, com dimensões de acordo com as condições locais.



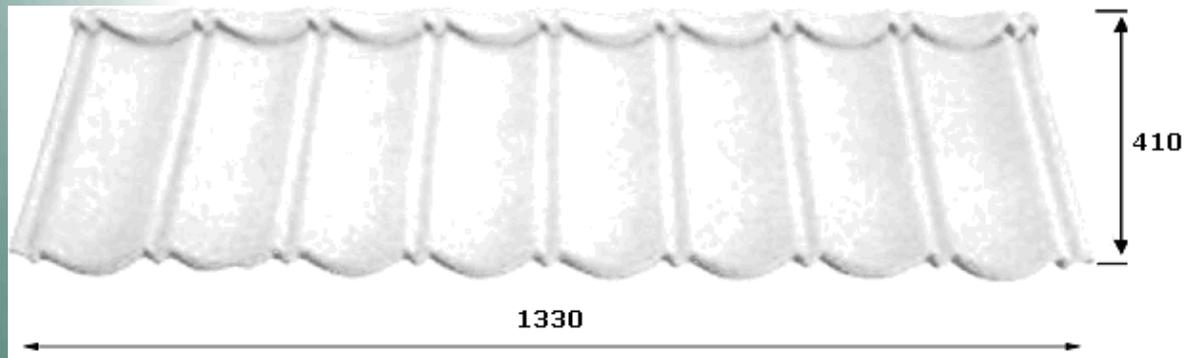
## H. Junção com Estruturas Verticais



# ***ACESSÓRIOS***

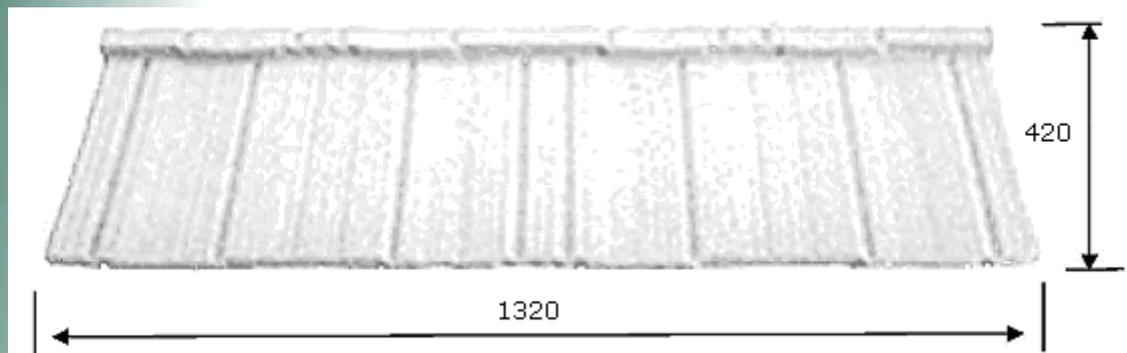
Código: 10-PA  
Metrobond

Dimensão : 1330 mm x 410 mm  
Superfície Útil : 1257 mm x 370 mm



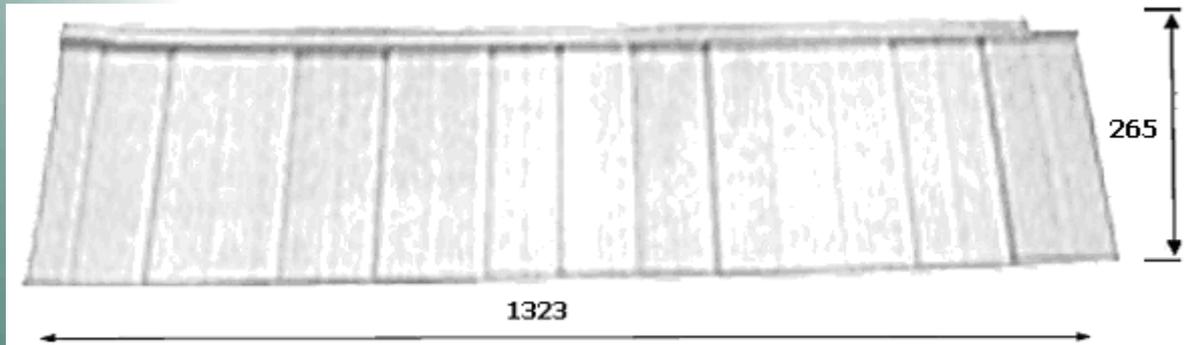
Código: 20-PA  
Metroshake

Dimensão: 1320 mm x 420 mm  
Superfície Útil: 1257 mm x 370 mm



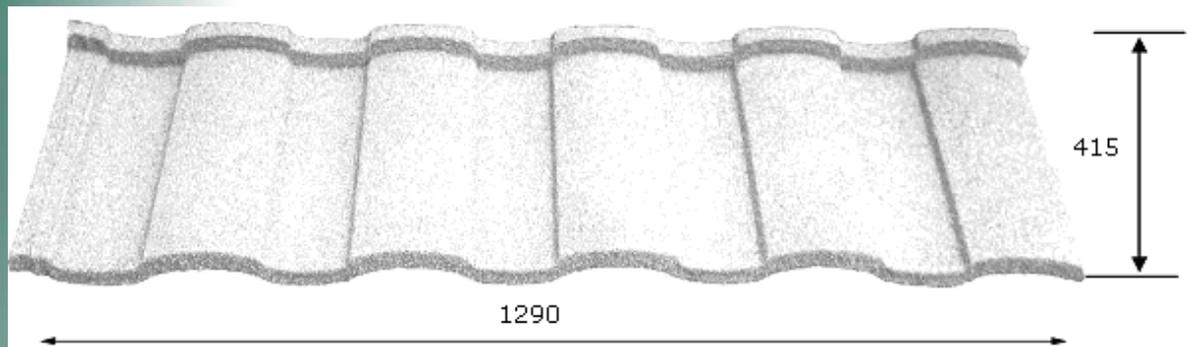
Código: 30-PA  
Metroshingle

Dimensão: 1323 mm x 265 mm  
Superfície Útil: 1257 mm x 235 mm



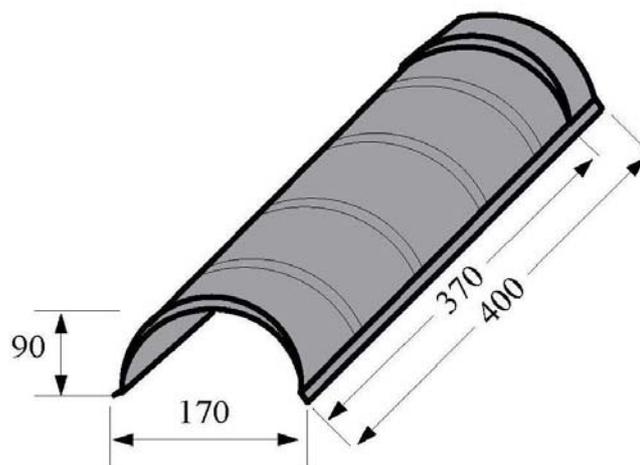
Código: 40-PA  
Metroroman

Dimensão: 1290 mm x 415 mm  
Superfície Útil: 1223 mm x 370 mm



Código: 10-1RB  
Cumieira Redonda

Tamanho: 410 mm x 175 mm  
Cobertura: 370 mm x 175 mm



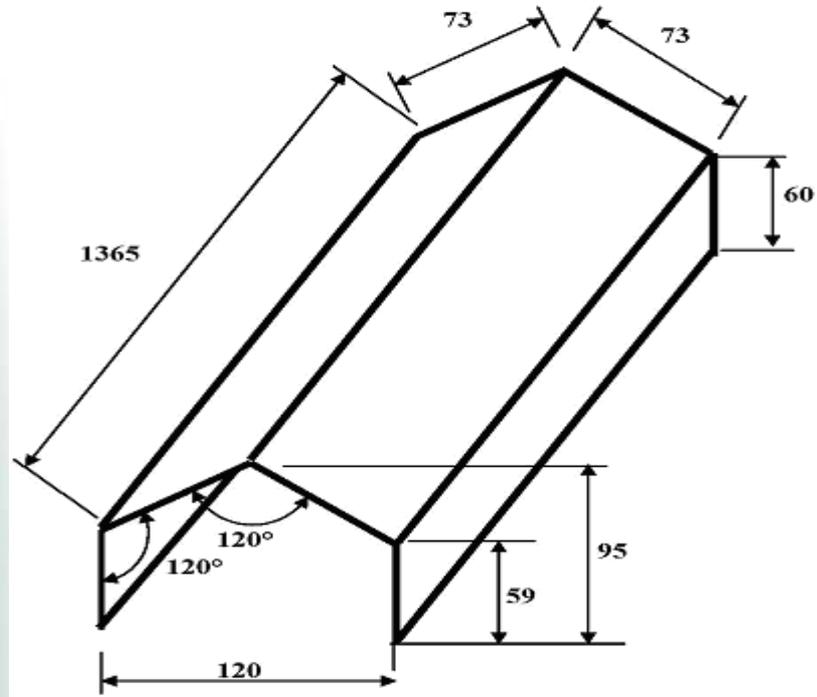
Código: 10-3RB  
Cumieira Redonda Tripla

Tamanho: 1125 mm x 175 mm  
Cobertura: 1115 mm x 175 mm



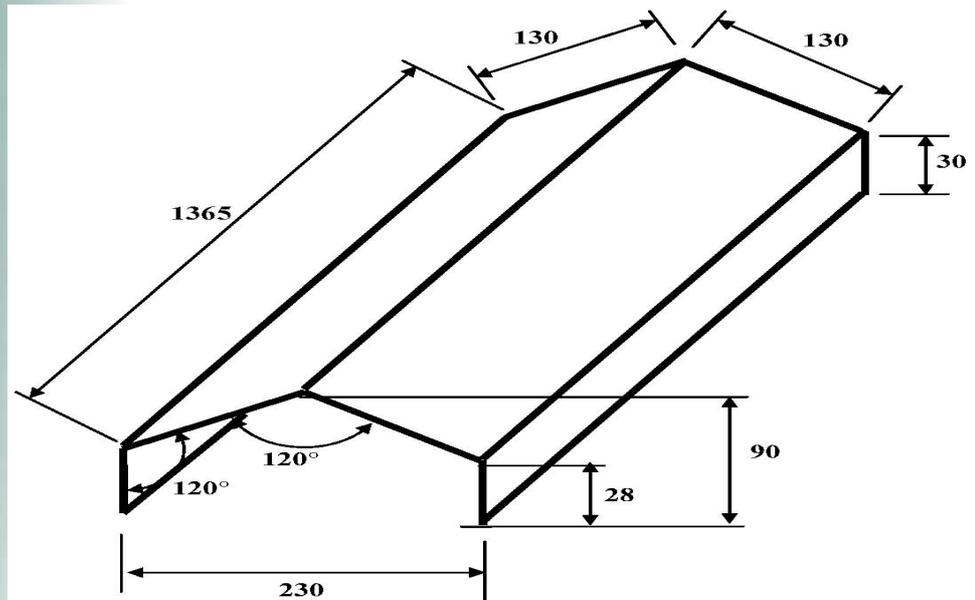
Código: 10-AR  
Cumieira em Ângulo

Dimensão: 1365 mm x 266 mm



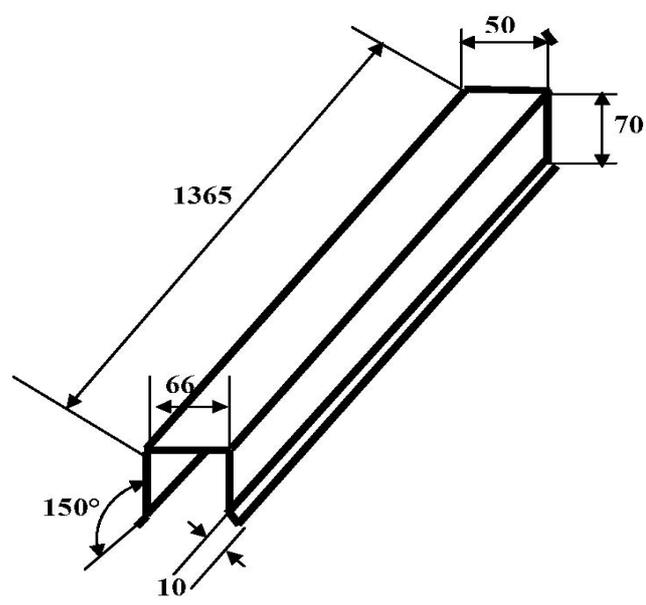
Código: 10-ARP  
Cumieira em Ângulo P

Dimensão: 1365 mm x 320 mm



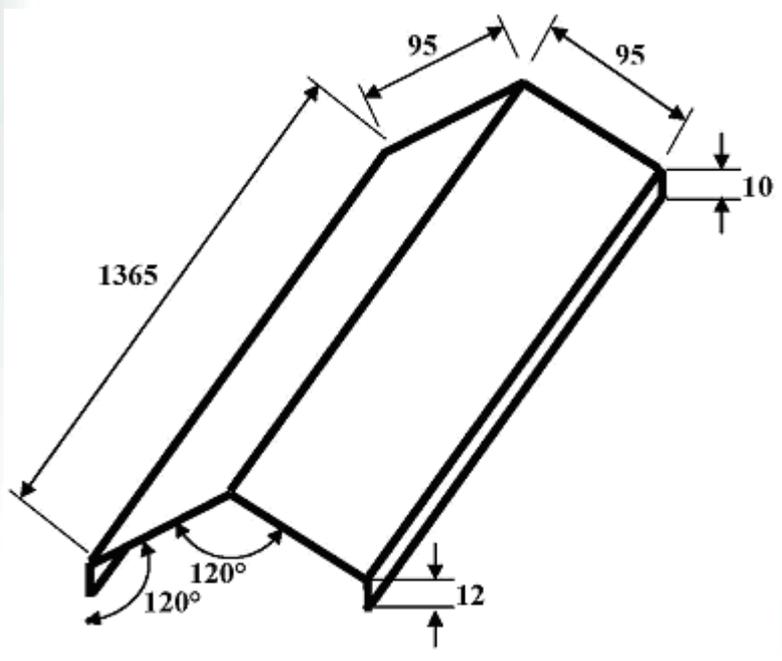
Código: 10-SR  
Cumieira em Quadrado

Dimensão: 1365 mm x 210 mm



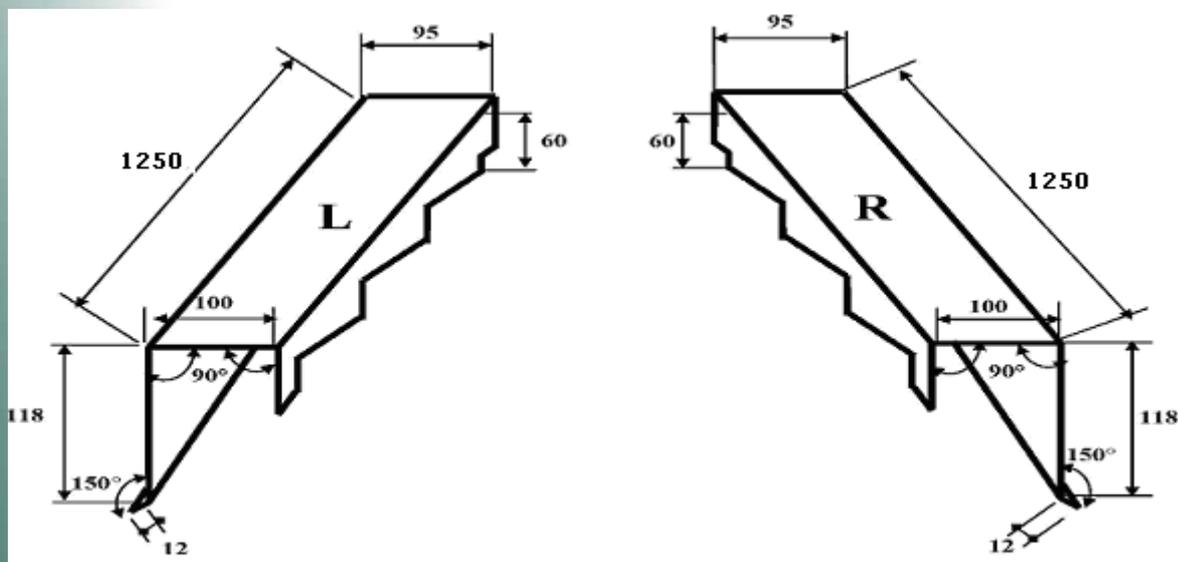
Código: 30-AR  
Cumieira em Ângulo - Shingle

Dimensão: 1365 mm x 210 mm



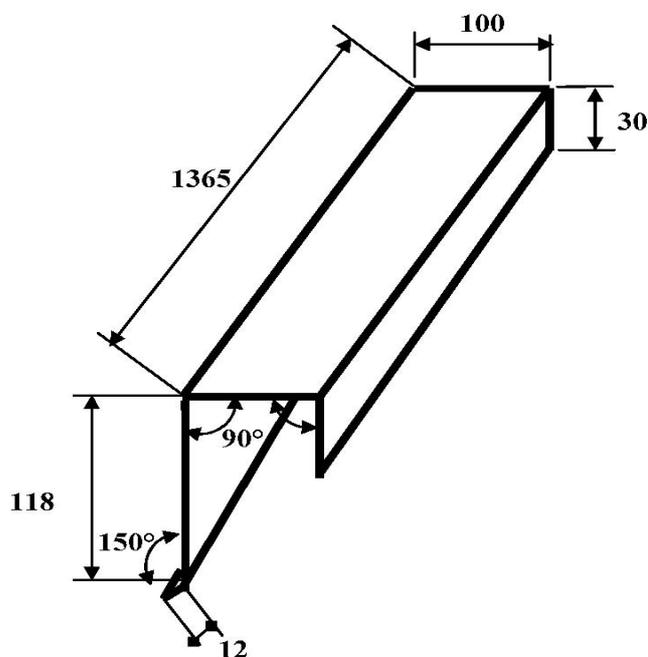
Código: 10-BBC L / R  
Murete Lateral Acabamento Esq / Dir

Dimensão: 1250 mm x 290 mm



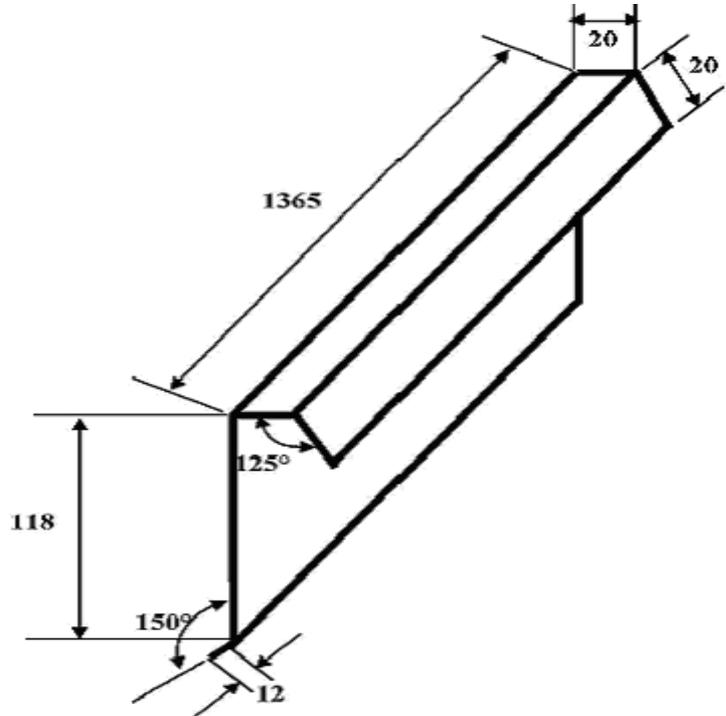
Código: 10-BBC S  
Murete Lateral Acabamento Standard

Dimensão: 1365 mm x 260 mm



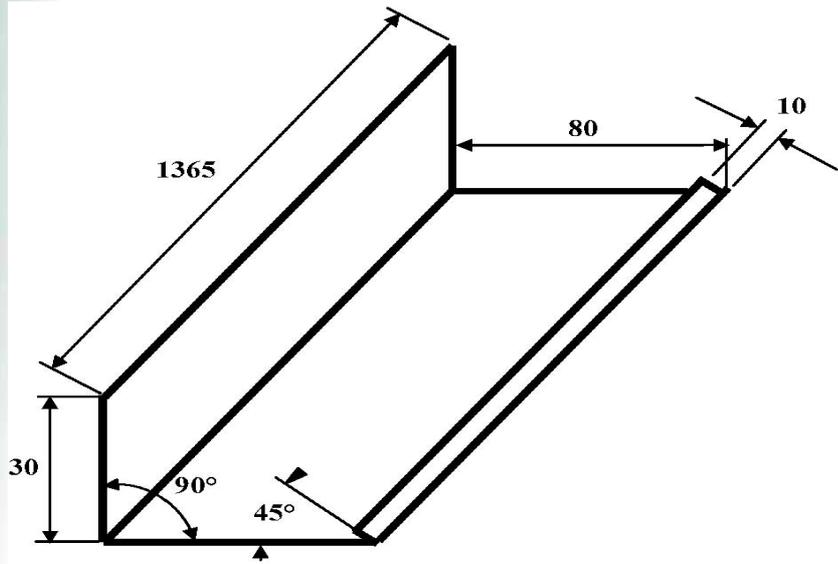
Código: 30-BBC  
Murete Lateral - Shingle

Dimensão: 1365 mm x 170 mm



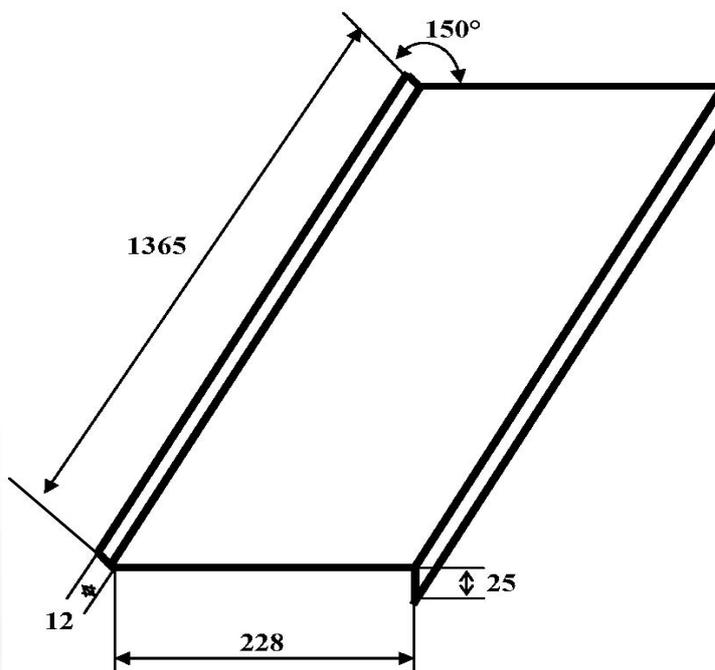
Código: 30-G  
Caleira

Dimensão: 1365 mm x 120 mm



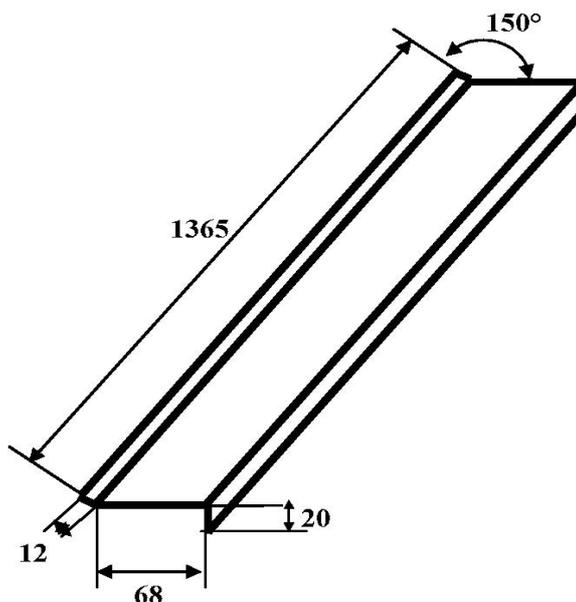
Código: 10-CF  
Rufo Cobertura Standard

Dimensão: 1365 mm x 265 mm



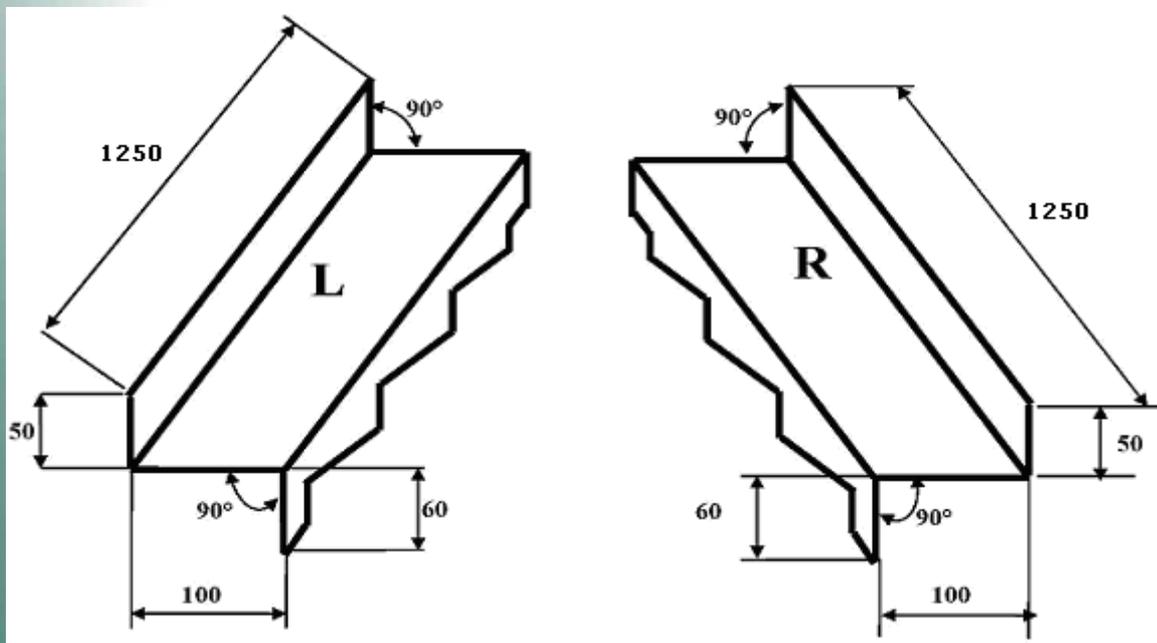
Código: 10-EF  
Rufo Extra

Dimensão: 1365 mm x 100 mm



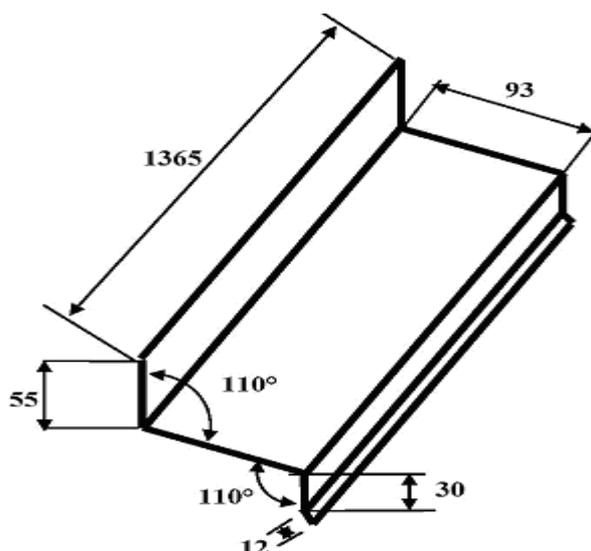
Código: 10-SWF L / R  
Rufo Lateral Parede Esq / Dir

Dimensão: 1250 mm x 210 mm



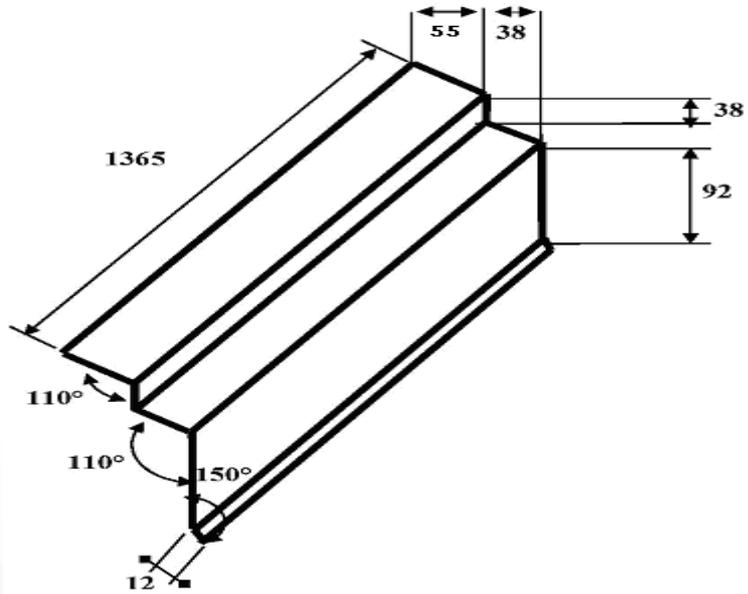
Código: 10-SWF S  
Rufo Lateral Standard

Dimensão: 1365 mm x 190 mm



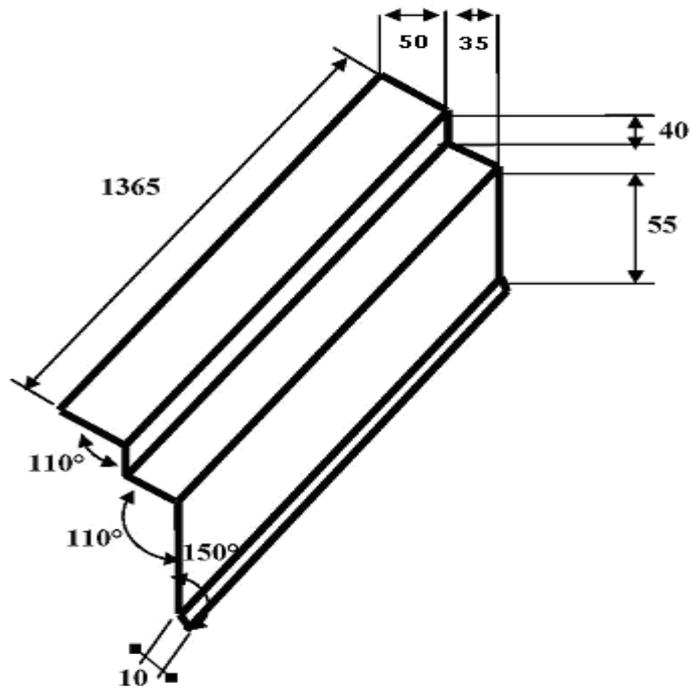
Código: 10-EA  
Pingadeira de Arranque

Dimensão: 1365 mm x 235 mm



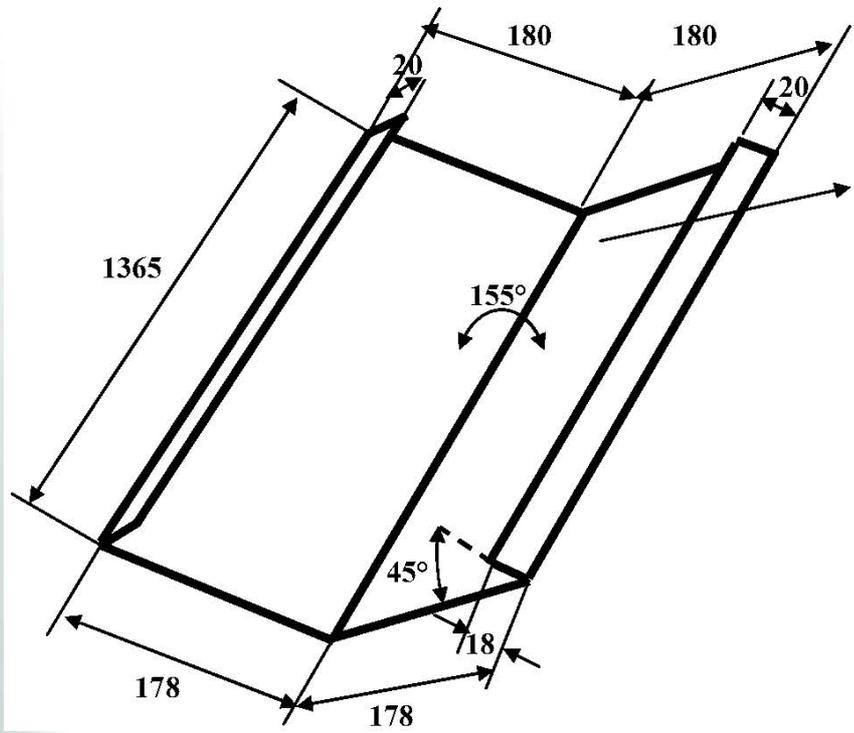
Código: 10-EAP  
Pingadeira de Arranque P

Dimensão: 1365 mm x 190 mm



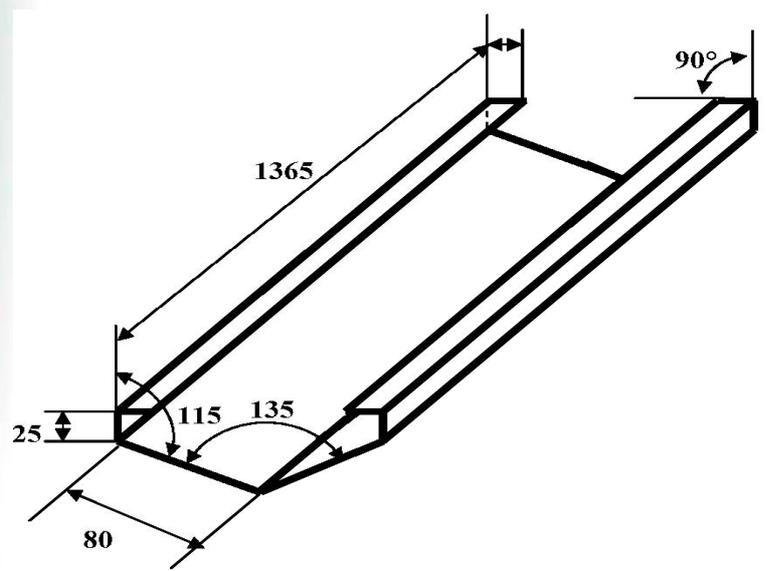
Código: 10-VA  
Vale

Dimensão: 1365 mm x 400 mm



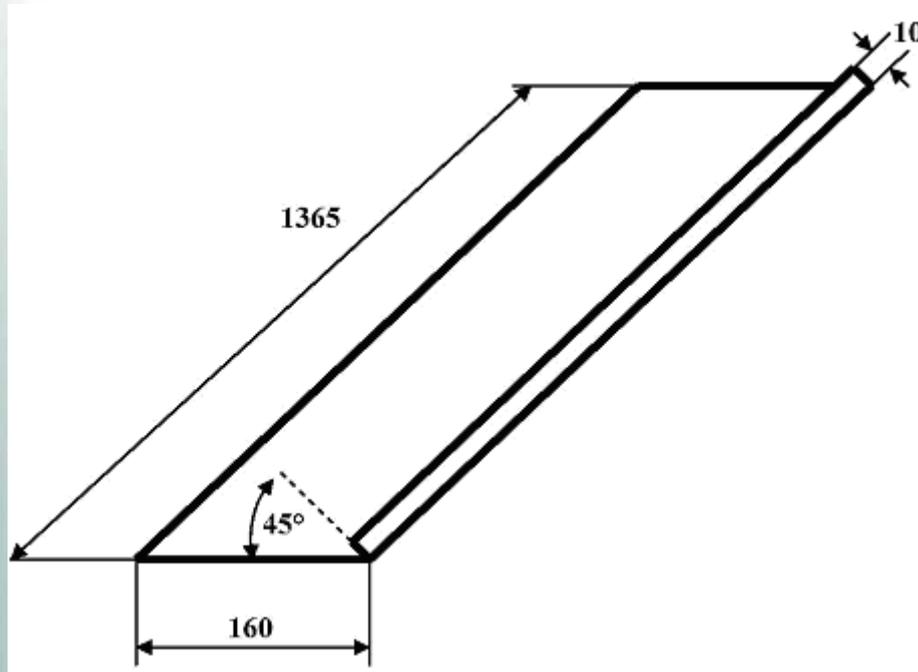
Código: 10-VA P  
Vale P

Dimensão: 1365 mm x 240 mm



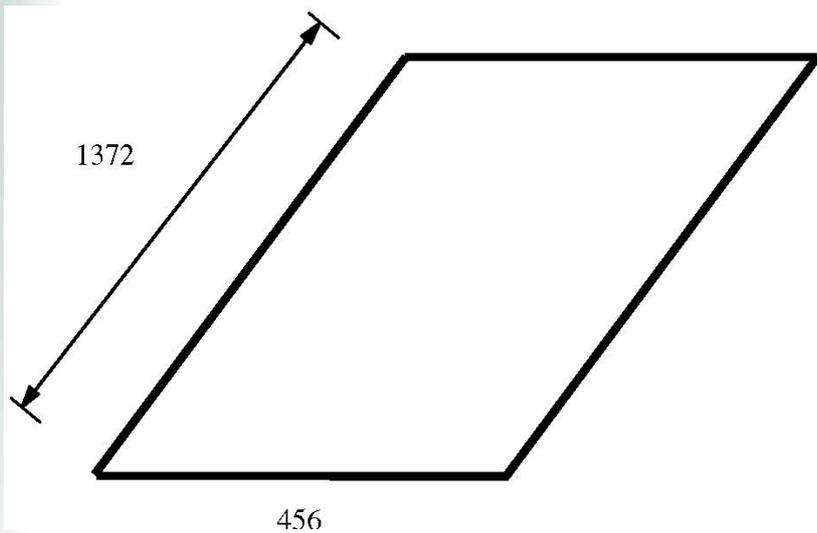
Código: 30-SP  
Perfil de Início

Dimensão: 1365 mm x 170 mm



Código: 10-FS  
Folha Plana

Dimensão: 1372 mm x 456 mm



# ***PORMENORES***

