



## Infomações Técnicas

### TELHAS

As telhas de concreto **CASA FORTE** são do tipo Coppo Vêneto e são fabricadas em conformidade com a NBR 13.858-1 e atendem as especificações da NBR 13.858-2. Possuem encaixes perfeitos e sua coloração é feita através de pigmentação de massa.

Dispõe de nervuras na face inferior e travas de encaixe mais elevadas para evitar o deslizamento. Também possuem saliências na parte inferior frontal formando barreiras para o retorno da água. E, para oferecer um melhor acabamento ao telhado possui uma série de peças especiais, proporcionando ainda economia e harmonia ao telhado.

#### Ficha técnica da telha:

Comprimento.....	420 mm
Largura.....	330 mm
Telhas por m <sup>2</sup> .....	10,4 pçs
Peso médio por telha.....	4,7 Kg
Peso médio por m <sup>2</sup> .....	48,9 Kg
Distância máx entre ripas.....	32 cm
Absorção de água.....	< 7%
Resistência.....	> 240 Kg
Inclinação mínima.....	30%*

\* Para planos igual ou inferior a 7,00 metros

## **PEÇAS ESPECIAIS**



Cumeeiras 4 e 3 vias.

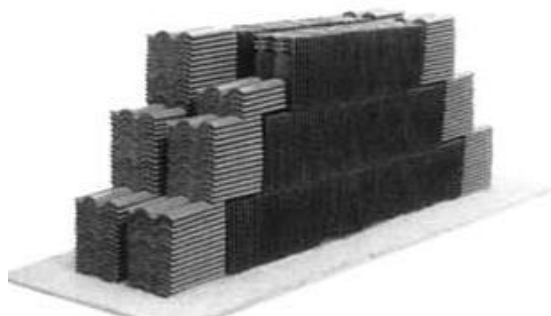


Cumeeiras inicial e normal.

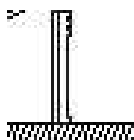
## **ARMAZENAMENTO**

Prepare um local na obra para armazenar as telhas até a sua utilização. Escolha um lugar plano, nivelado e preparado com uma camada de areia para que as telhas não sejam em contato com a terra ou o barro.

O empilhamento das telhas deverá ser efetuado respeitando-se a altura máxima de 3 telhas.



A parte superior das telhas (onde existe o pré-furo) deve ficar voltada para baixo.



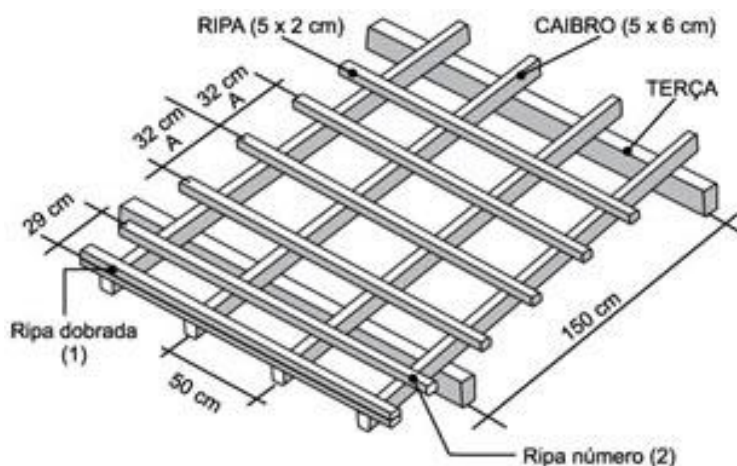
## **MONTAGEM DO TELHADO**

Sugerimos o seguinte madeiramento (cm) e espaçamento:

Terças: 6x12 a cada 1,50 m

Caibros: 5x6 a cada 50 cm

Ripas (ou) Sarrafos: 5x2 a cada 32 cm



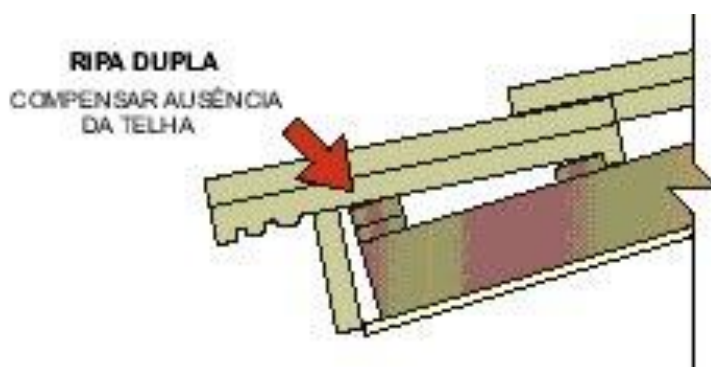
As tesouras deverão ser dimensionadas por um profissional habilitado.

Dimensione o pano do telhado a fim de evitar o corte desnecessário da telha na cumeeira.

## **RIPAMENTO**

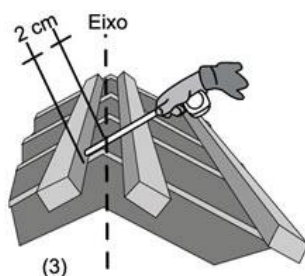
### **Galga Inicial:**

A primeira ripa deverá ser 2 cm mais alta que as demais, para que todas as telhas tenham a mesma inclinação.



### Ripa da Cumeeira:

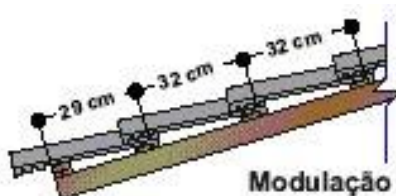
A distância entre a ripa da cumeeira (3) e o eixo deve ser de 2 cm, proporcionando um recobrimento adequado da linha de cumeeira.



### Galga:

É a distância máxima entre as faces superiores de duas ripas. Mede até 32 cm. Nunca utilize galga superior a 32 cm.

Somente a galga inicial mede 29 cm da face superior da segunda ripa à face inferior da testeira.

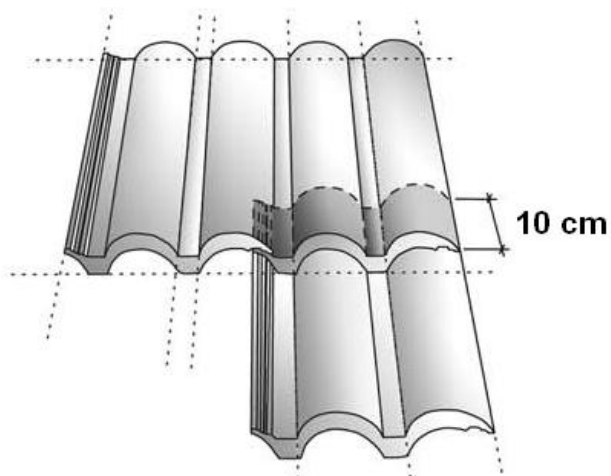


### SOBREPOSIÇÃO LONGITUDINAL:

A sobreposição longitudinal (telha sobre telha) é de no mínimo 10 cm, já considerados no cálculo de consumo de 10,4 telhas por m<sup>2</sup>.

Pode-se aumentar a sobreposição para evitar cortes de telhas na linha de cumeeira e platibandas, conforme descrito no cálculo da galga intermediária.

**Obs: Nunca utilize sobreposição menor que 10 cm.**



## **SOBREPOSIÇÃO LATERAL:**

A sobreposição lateral é sempre fixa, acompanhando o encaixe normal da telha. Monte o telhado começando do lado direito para o lado esquerdo do pano, e de baixo para cima, com as telhas sempre alinhadas na horizontal e na vertical.

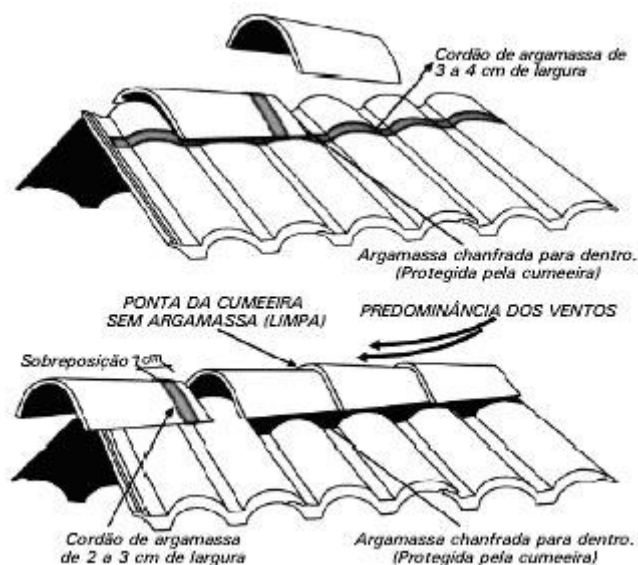


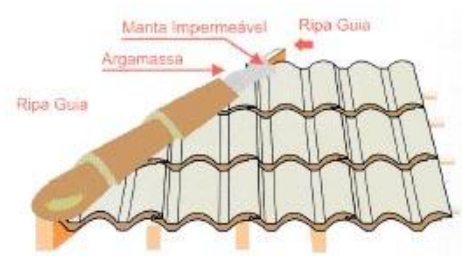
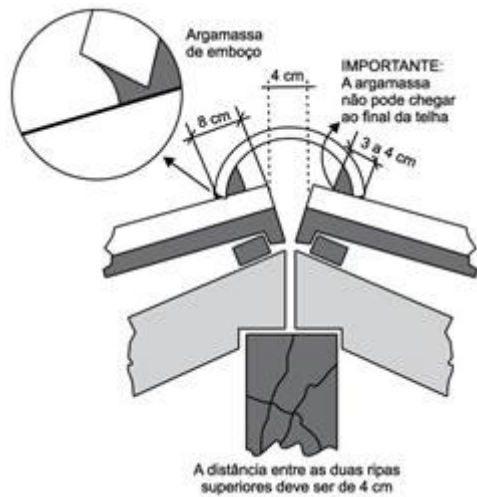
## **MONTAGEM DA CUMEEIRA:**

A sobreposição das cumeeiras é de 7 cm. É muito importante que, no emboçamento, a argamassa utilizada fique protegida pela cumeeira, isto significa que a argamassa não pode ficar exposta a intempéries. A argamassa deverá ficar chanfrada para dentro. O traço sugerido em volume para emboçamento das telhas é de 1:0,6:5 de cimento, cal e areia respectivamente. Isto é uma parte de cimento, 60% desta parte em cal e 5 partes de areia.

Pode-se utilizar o pigmento para argamassa, com o objetivo de valorizar o acabamento estético do telhado, recomenda-se o uso de 1,2 Kg de pigmento para cada saco de 50 Kg de cimento.

A sobreposição das cumeeiras deve ser feita com argamassa com espessura aproximada de 3 mm e largura de 3 a 4 cm, como também poderá ser feita com “junta seca” rejuntada, com uma pequena quantidade, mas em forma de cordão, de sikaflex, massa de calafetar ou similar.





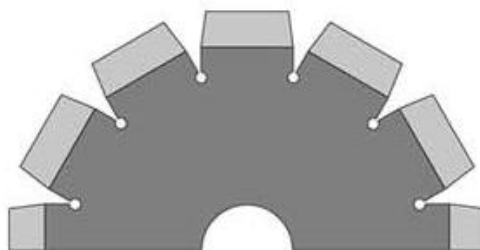
### **CORTE DO PRODUTO:**

Para corte, deverá ser utilizada uma máquina de corte com disco de concreto de 9 polegadas ou disco diamantado. É recomendável que o corte seja feito no chão, por medidas de segurança.



### **INSTRUÇÕES DE SAÚDE e SEGURANÇA:**

Materiais de construção, como telhas, são fabricados com matérias-primas naturais. Estas matérias-primas contêm uma proporção de sílica cristalina. Processos mecânicos, como cortar ou perfurar estes produtos, liberam pó de sílica.



Para cortar e furar são necessárias medidas de controle. Utilize corte com água ou extrator de poeira.



Proteção Auricular



Proteção ocular



Proteção respiratória  
Máscara de proteção  
tipo P3/PPF3

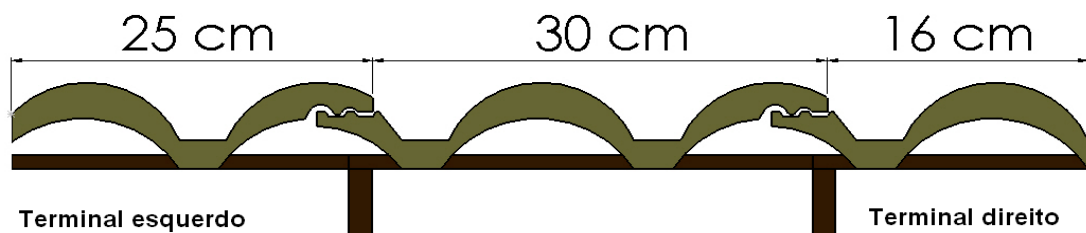
## ACABAMENTO LATERAL:

### Telha Terminal Esquerda

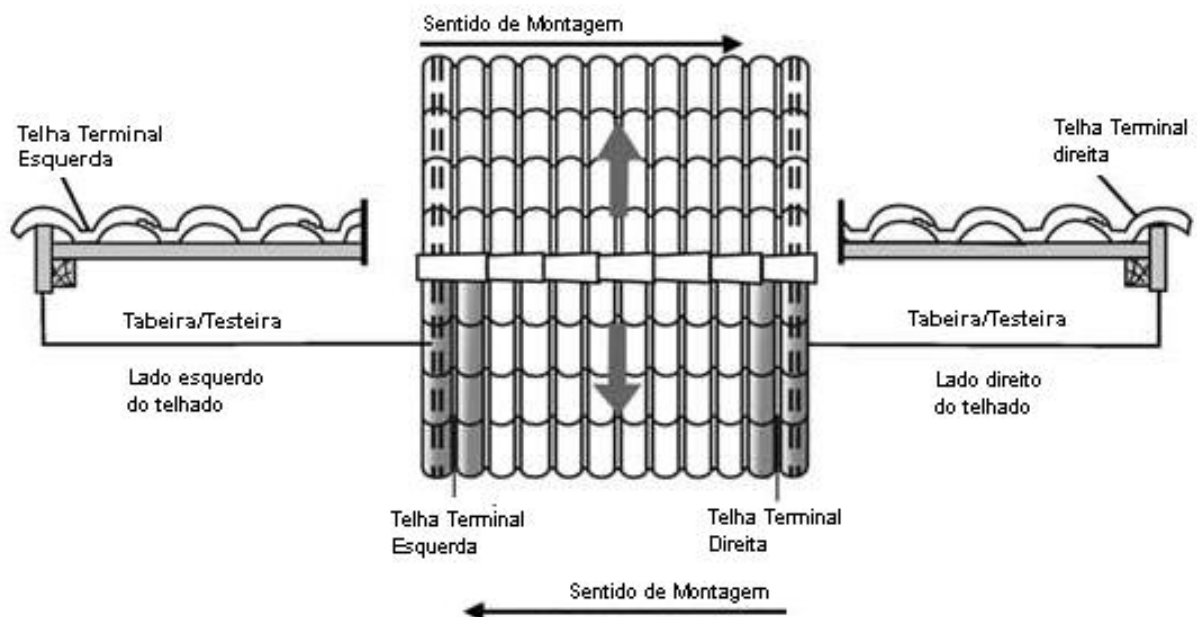
É usada para fazer o acabamento no lado esquerdo do telhado. Não é uma peça obrigatória, porém o seu uso em um telhado de 2 águas obriga o alinhamento dos canais e cristas das telhas no panos adjacentes dos telhados. Para o uso da opção com a Telha Terminal é interessante observar os múltiplos da telha, pois não tem sentido usar o terminal e cortá-lo.

### Telha Terminal Direita

Utilizada no acabamento do lado direito de uma cobertura, esta peça é utilizada em conjunto com a Telha Terminal Esquerda.



Considerar no acabamento lateral, nos dois terminais, uma pingadeira, calculando-se o telhado cerca de 6 cm maior que a largura total a cobrir.





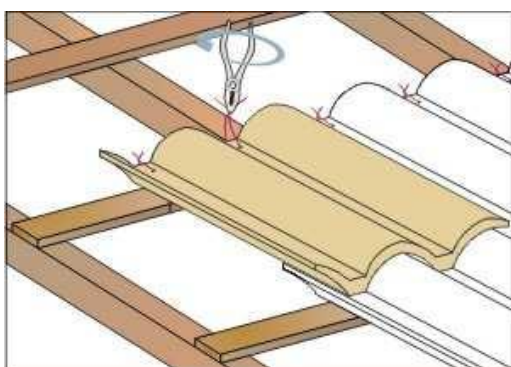
## PLANEJAMENTO DA COBERTURA:

Para garantir o escoamento da água, a inclinação varia de acordo com o comprimento do telhado. A tabela abaixo apresenta as recomendações de inclinação para telhas **CASA FORTE**, em função do comprimento do pano do telhado.



**Vale lembrar, que em todos os casos, a inclinação mínima de 30% deve ser respeitada, para evitar que o acúmulo de água da chuva sobre a cobertura, cause vazamentos.**

A inclinação mínima de cada pano do telhado é de 30%. Em regiões de topo de morro, próximas ao mar ou quaisquer regiões sujeitas a vento, recomenda-se uma inclinação mínima de 35% e a amarração das telhas do beiral que não forem protegidas por algum tipo de forro.

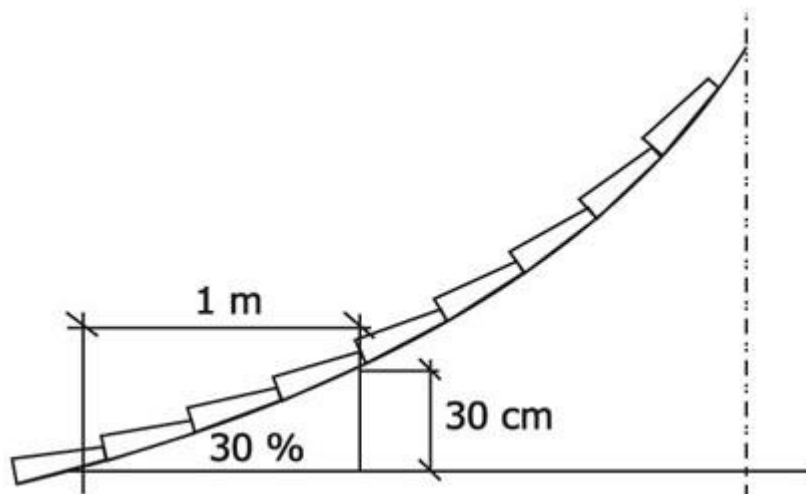


A inclinação máxima sem necessidade de amarração é de 96%. Acima desta medida deve-se amarrar as telhas com fio de cobre ou arame de aço galvanizado nº18, furando-se a telha no pré-furo com broca de videa.



### **TELHADOS FLEXIONADOS:**

O mínimo de inclinação para o telhado flexionado(corda bamba), é obrigatoriamente 36% para panos de até 7 m de comprimento. A inclinação no primeiro metro de telhado não pode ser menor que 30% = 30 cm.



### **CÁLCULO DAS TELHAS PARA A COBERTURA:**

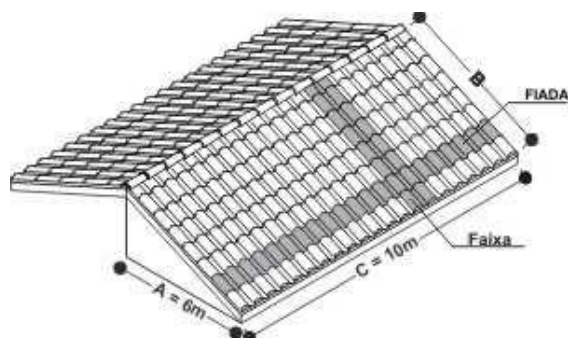
A cobertura poderá ser planejada, em se tratando de telhados com panos retangulares, de forma que não ocorram cortes de telhas.

Pelo “Método exato”, a seguir descrito, pode-se calcular a “Faixa” considerando um comprimento útil máximo de 32 cm. Este comprimento de 32 cm garante a sobreposição mínima (telha sobre telha) de 10 cm, a qual pode ser maior, portanto é possível fazer o ajuste da sobreposição para que se obtenha faixas com telhas inteiras.

#### **Método Simplificado**

Multiplicando-se a área plana (incluindo o beiral) de uma cobertura pelo F.C., na inclinação desejada, encontra-se a área inclinada a ser coberta. Multiplicando a área inclinada por 10,4 telhas por m<sup>2</sup>, encontra-se a quantidade de telhas necessárias. Deve-se utilizar um acréscimo de 5% para maior segurança.

## Método Exato



Para obter o total com a inclinação B, tome a medida A multiplique pela medida C, com este valor aplique o fator correspondente à inclinação conforme (FC) tabela abaixo. Ex: A6 m x C10 m = 60 m x (FC 32%) 1,050 = 63 m<sup>2</sup>

%	Ângulo (Graus)	F. C.	%	Ângulo (Graus)	F. C.
<30%	<i>Fora de Norma</i>		39%	21°18'	1,073
30%	16°42'	1,044	40%	21°48'	1,077
31%	17°13'	1,047	41%	22°17'	1,081
32%	17°44'	1,050	42%	22°47'	1,085
33%	18°15'	1,053	43%	23°16'	1,089
34%	18°46'	1,056	44%	23°45'	1,093
35%	19°17'	1,059	45%	24°13'	1,097
36%	19°48'	1,063	46%	24°42'	1,10
37%	20°18'	1,066	47%	25°10'	1,104
38%	20°48'	1,070	48%	25°38'	1,109
%	Ângulo (Graus)	F. C.	%	Ângulo (Graus)	F. C.
49%	26°06'	1,114	59%	30°32'	1,161
50%	26°34'	1,118	60%	30°57'	1,166
51%	27°01'	1,123	65%	33°10'	1,193
52%	27°28'	1,127	70%	34°59'	1,221
53%	27°55'	1,132	75%	36°52'	1,25
54%	28°22'	1,136	80%	38°39'	1,281
55%	28°48'	1,141	85%	40°22'	1,312
56%	29°15'	1,146	90%	41°59'	1,345
57%	29°41'	1,151	95%	43°32'	1,379
58%	30°06'	1,156	100%	45°	1,414

## Cálculo da Faixa

Multiplique a medida "A" pelo F.C. da tabela acima e obtenha a medida "B". Depois, divida pelo comprimento útil da telha **CASA FORTE** (32 cm).

## Cálculo da Fiada

Divida a medida “C” pela largura útil da telha **CASA FORTE** (31 cm).

### Fiada com telhas terminais esquerda e direita

Quantidade de Telhas	Largura do pano (m)
10	2,81
11	3,11
12	3,41
13	3,71
14	4,01
15	4,31
16	4,61
17	4,91
18	5,21
19	5,51
20	5,81
21	6,11
22	6,41
23	6,71
24	7,01
25	7,31
26	7,61
27	7,91
28	8,21
29	8,51
30	8,81

Quantidade de Telhas	Largura do pano (m)
31	9,11
32	9,41
33	9,71
34	10,01
35	10,31
36	10,61
37	10,91
38	11,21
39	11,51
40	11,81
41	12,11
42	12,41
43	12,71
44	13,01
45	13,31
46	13,61
47	13,91
48	14,21
49	14,51
50	14,81
51	15,11

### Fiada com telha terminal esquerda

Quantidade de Telhas	Largura do pano (m)
10	2,95
11	3,25
12	3,55
13	3,85
14	4,15
15	4,45
16	4,75
17	5,05
18	5,35
19	5,65
20	5,95
21	6,25
22	6,55
23	6,85
24	7,15
25	7,45
26	7,75
27	8,05
28	8,35
29	8,65
30	8,95

Quantidade de Telhas	Largura do pano (m)
31	9,25
32	9,55
33	9,85
34	10,15
35	10,45
36	10,75
37	11,05
38	11,35
39	11,65
40	11,95
41	12,25
42	12,55
43	12,85
44	13,15
45	13,45
46	13,75
47	14,05
48	14,35
49	14,65
50	14,95
51	15,25

## CÁLCULO DE CUMEEIRAS:

3 peças por metro linear, com sobreposição mínima de 7 cm entre as peças.

## COLOCAÇÃO DAS TELHAS:

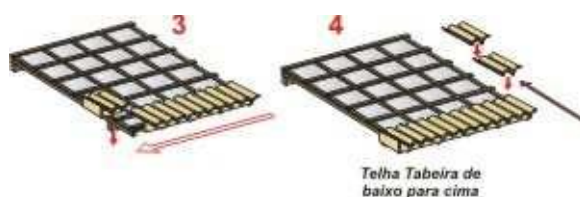
Segundo a Norma Brasileira NBR 13858-1, a colocação das telhas deve ser feita por fiadas, da direita para a esquerda, iniciando-se pelo beiral ou pela parte mais baixa do telhado e prosseguindo em direção a cumeeira. Caso haja necessidade de fixar a telha, o pré-furo define a posição para a furação.

Para a realização de qualquer tipo de cobertura, deve-se respeitar sempre esta ordem de colocação das telhas.

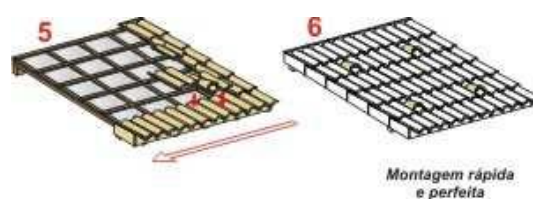
- 1- A primeira peça a ser colocada deve ser a Telha Terminal Direito
- 2- A seguir, distribuem-se as Telhas Frontais da direita para esquerda



- 3- Finaliza-se a colocação na largura com a Telha Terminal Esquerdo
- 4- Em seguida coloca-se a Telha Terminal Direita de baixo para cima, até a linha da cumeeira.



- 5- Para o restante do telhado, deve-se colocar as peças no sentido horizontal
- 6- Arrematar a lateral esquerda. A cada quatro fiadas de telha, deve-se verificar o alinhamento vertical.



### **SEGUANÇA NO ACESSO AO TELHADO:**

O acesso ao telhado, para montagem ou manutenção, quando a inclinação for superior a 45% ou o trabalho for realizado em áreas próximas a extremidade do telhado, deve ser utilizado EPI (equipamento de Proteção Individual), inclusive cinto de segurança e corda de ancoragem.

As telhas **CASA FORTE** possuem resistência superior a carga de uma pessoa para eventuais manutenções, desde que observados alguns cuidados para locomoção.



A locomoção deverá ser efetuada pisando-se no meio da telha sobre a capa. Evitar caminhar sobre a ponta e sobre o encaixe, locais onde ocorrem as quebras das telhas.

## **FINALIZAÇÃO E CUIDADOS:**

Quando as telhas forem jogadas para o madeiramento, os operários devem evitar pisar sobre as telhas com calçado tipo botina de solado preto, sujos de barro, etc... Aconselhamos que ao fazer-se o caminhamento sobre as telhas poderá ser feito utilizando-se calçados do tipo (tênis), ou sobre tábuas dispostas no telhado.

Em razão de serem fabricadas com produtos “in-natura”, as telhas e peças complementares, podem sofrer alterações em suas cores devido às variações naturais da coloração dos agregados e ainda estarem expostas às influências naturais do tempo, poluição, etc.

Também podem ocorrer variações nas tonalidades nos diferentes lotes, o que não altera a qualidade do produto. Essa distorção é rapidamente corrigida após as telhas ficarem expostas às condições climáticas.

O aparecimento da eflorescência (embranquecimento das cores) é um fenômeno natural e temporário pois será amenizado pela incidência das águas das chuvas sobre o telhado. Isso é considerado em norma e não muda as demais exigências quanto a qualidade do produto.



**CASA  
FORTE**  
TELHAS E PISOS

Fones (55) 3312.3181 - 9931.1040  
Rua 7 Povos das Missões, 998 - Santo Ângelo - RS

[www.casafortepisos.com.br](http://www.casafortepisos.com.br) - E-mail: [casafortepisos@hotmail.com](mailto:casafortepisos@hotmail.com)