

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE

# *Cobertura e Telhado*

Professor: João Carmo

# INTRODUÇÃO

- O **TELHADO** é uma categoria de **COBERTURA**, em geral caracterizado por possuir um ou mais planos inclinados em relação ao plano horizontal, diferentemente das lajes planas impermeabilizadas ou das cúpulas.

# INTRODUÇÃO

- A função principal do telhado é a mesma que a de qualquer outra cobertura: **PROTEGER** o espaço interno do edifício das intempéries do ambiente exterior (como neve, chuva, vento, e outros), também concedendo aos usuários **PRIVACIDADE** e **CONFORTO** (através de proteção acústica e térmica).

# INTRODUÇÃO

- O telhado deve também promover a **CAPTAÇÃO** e **DISTRIBUIÇÃO** das águas pluviais.
- Cada plano de um telhado é chamado de **ÁGUA**.

# INTRODUÇÃO

- Os telhados existem em vários formatos mas em geral, são constituídos pela composição de planos inclinados.
  - Seu principal elemento construtivo é a **TELHA** que pode ser constituída de argila, metal, cimento, amianto, madeira, alumínio, vidro e outros materiais.
-

# INTRODUÇÃO

- Normalmente a inclinação das águas de um telhado corresponde às necessidades climáticas da região na qual foi construída a edificação.

---

Obs.: Deve-se observar as especificações técnicas dos materiais utilizados na obra. No caso da telha, uma das especificações é sua inclinação.

# INTRODUÇÃO

- De modo geral, quanto **MAIOR** a inclinação do telhado, **MAIOR** será seu escoamento.
- Grandes inclinações são utilizadas em lugares de clima frio e que neva, pois o acúmulo de neve no telhado cria uma sobrecarga que pode comprometer a estrutura, fazendo desabar o telhado.

# INTRODUÇÃO

- Em lugares muito **QUENTE** como o nordeste brasileiro, uma boa inclinação aliada a uma altura considerável do telhado, ameniza a temperatura interna da edificação.
- Nesses lugares é importante a utilização de um **BEIRAL** amplo – parte saliente de um telhado que protege a edificação do sol e da chuva.





# TELHA

- O conjunto de telhas – encaixada umas nas outras – forma o **TELHADO**.
  - Uma boa telha oferece encaixes precisos, evitando a infiltração da água e resistência a intempéries.
-

**Americana**

---



Branca



Mesclada



Vermelha

**Colonial**

---



Vermelha



Branca



Mesclada

## Portuguesa

---



Vermeilha



Vermeilha



Branca



Mesclada

## Romana

---



# TELHA

- A decisão do tipo e material adequados da telha usada depende de fatores como: incidência de chuvas ou neve, temperaturas médias da região, tipologia da construção e disponibilidade de materiais e da mão-de-obra.

# TELHA

## Colonial do tipo capa e canal

- Também conhecida como telha colonial, a telha **CAPA E CANAL** é constituída de argila e tem forma côncava, sendo assentadas em fileiras com posição invertidas.

# TELHA

## Colonial do tipo capa e canal

### Características:

- Material: Cerâmica
- Quantidade: 26 telhas/m<sup>2</sup>
- Peso: 2 Kg por peça
- Inclinação Mínima: 25%
- Espaçamento entre caibros: 50 a 60cm
- Espaçamento entre ripas: 32 a 40cm
- Espaçamento entre terças: 1.50 a 1.60m

---

Obs.: O espaçamento entre ripas varia com a dimensão da telha utilizada, devendo-se medir essa dimensão na obra.

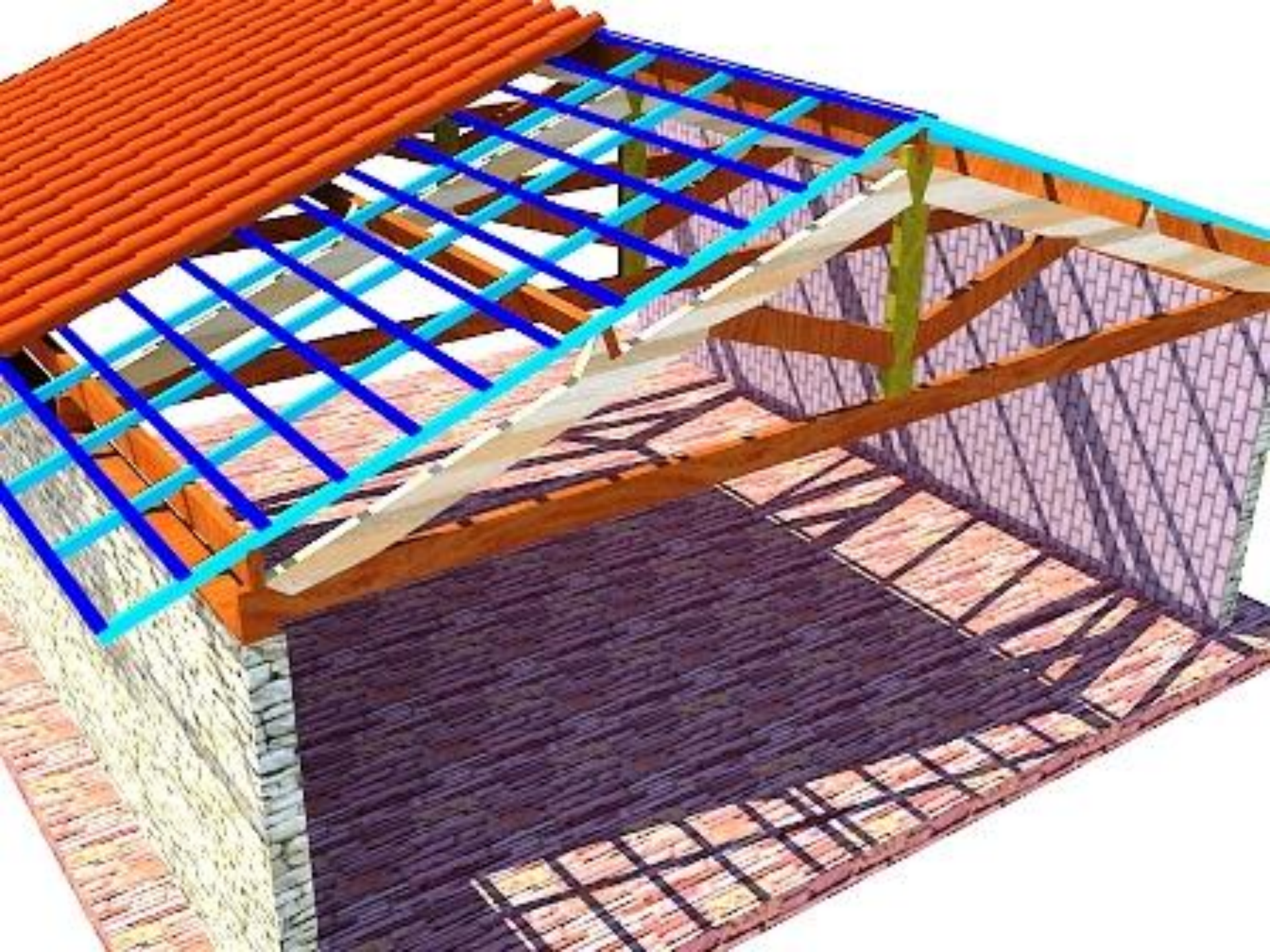
# TELHA

## Colonial do tipo capa e canal

### Características:

PEÇA	DIMENSÕES	ESPAÇAMENTO
Ripa	5cm x 1cm; 5cm x 1,5cm; 3cm x 1.5cm; 4cm x 1,5cm.	32cm a 40cm
Caibro	5cm x 6cm; 5cm x 7cm; 6cm x 8cm.	50cm a 60cm
Terça	6cm x 12cm; 6cm x 16cm; 8cm x 16cm.	1.50m a 1.60m







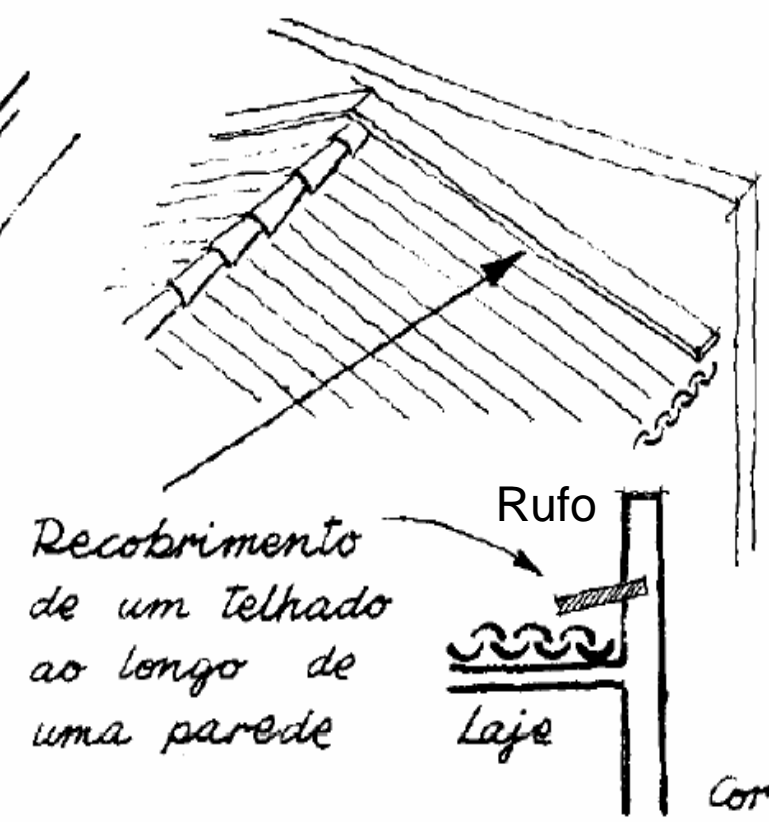
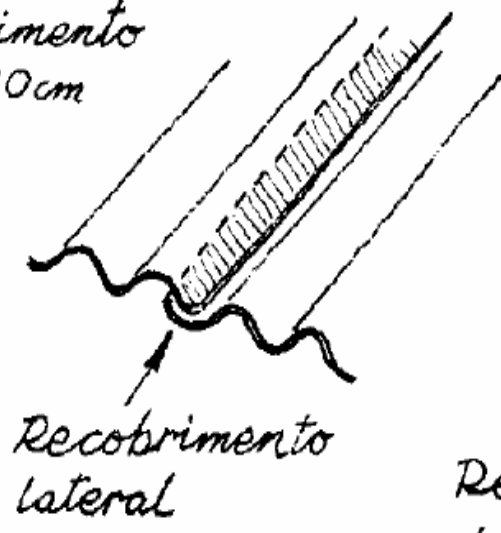
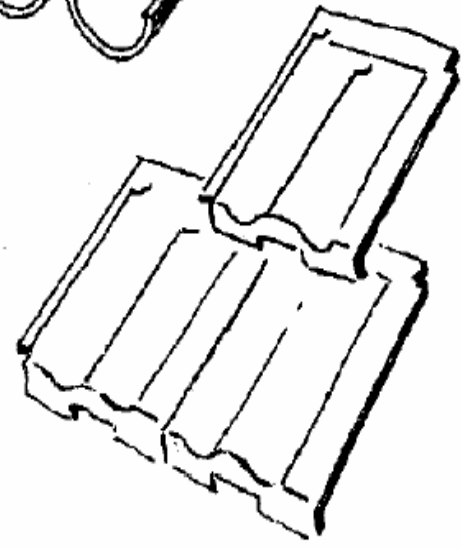
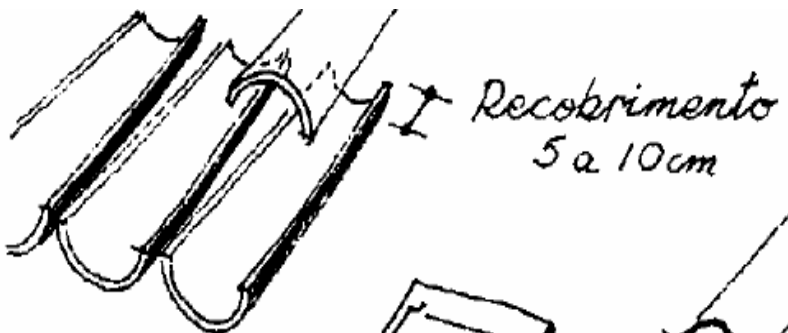




# TELHA

## Recobrimento

- Recobrimento é o **TRANSPASSE** de uma telha sobre a outra e onde ocorre o encaixe.
  - Geralmente o recobrimento é feito de 5 a 10 cm. (ver recomendações e especificações de materiais.)
-

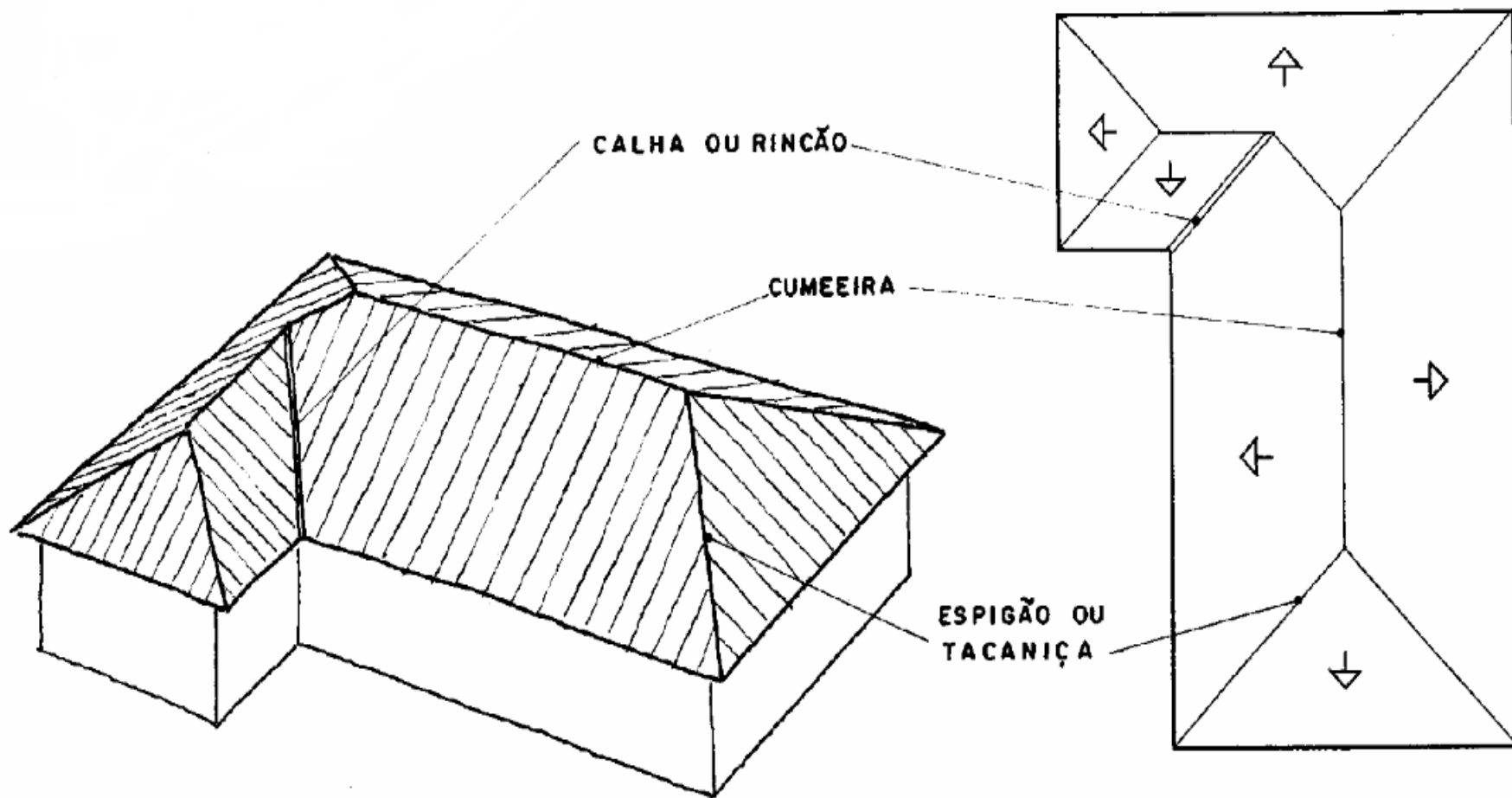


# TELHADO

## Elementos construtivos

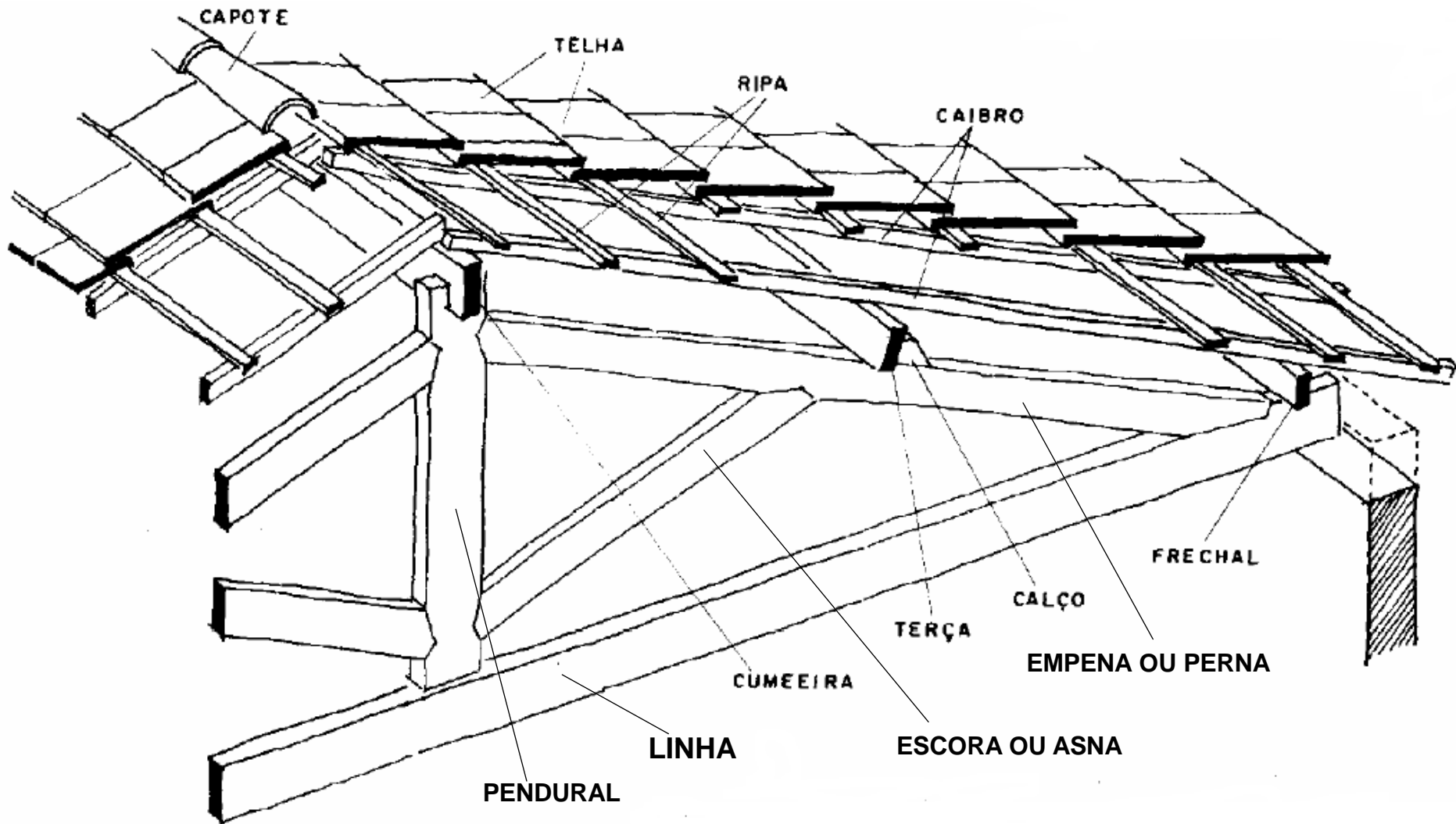
- Além das telhas, existem vários outros elementos construtivos que compõe um telhado colonial.
- Todos estes elementos estão distribuídos em três partes distintas da cobertura: **TESOURA; SISTEMA DE CAIBROS, RIPAS E TERÇAS** e **CONJUNTO DE TELHAS**.

## Elementos construtivos da cobertura





## Elementos construtivos da cobertura



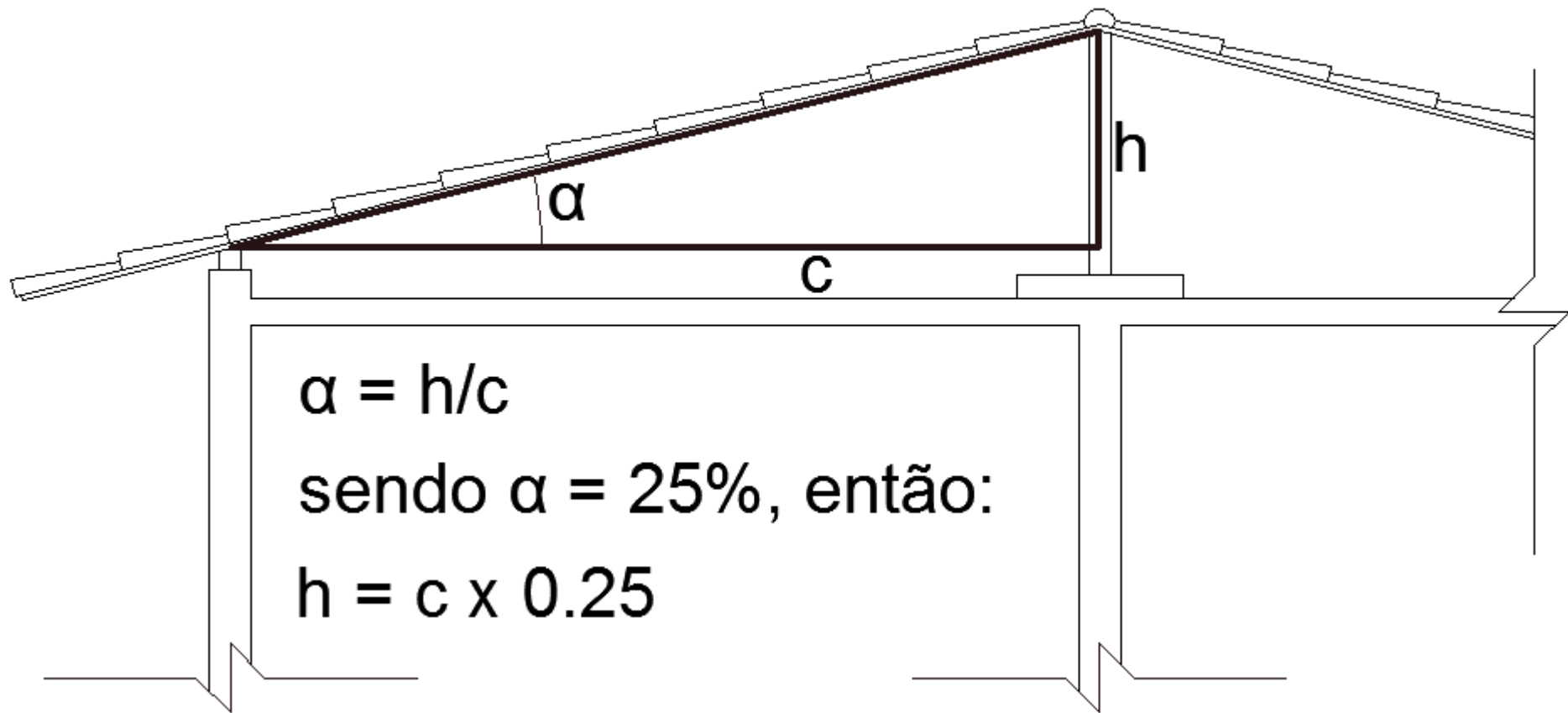
# TELHADO

## Inclinação

- A inclinação do telhado é dada pela relação dos catetos do triângulo imaginário formado pelo plano inclinado do telhado e uma linha horizontal.

## INCLINAÇÕES MÍNIMAS RECOMENDADAS:

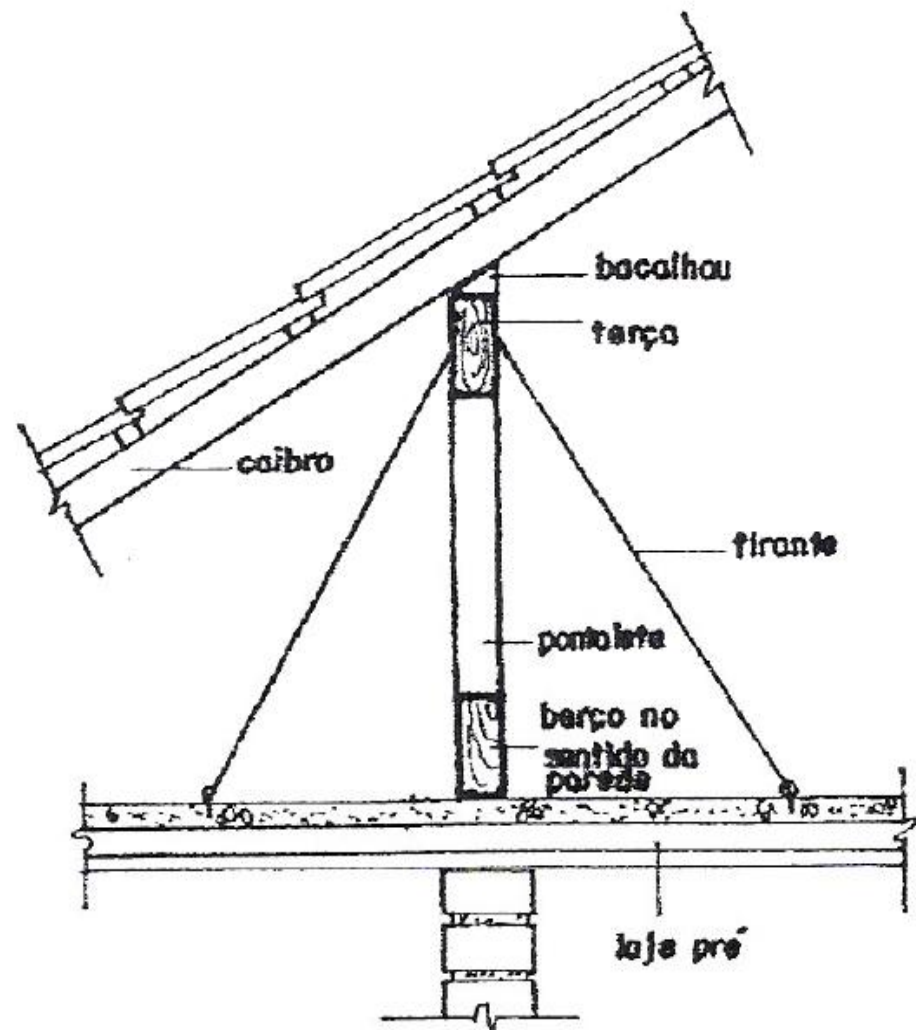
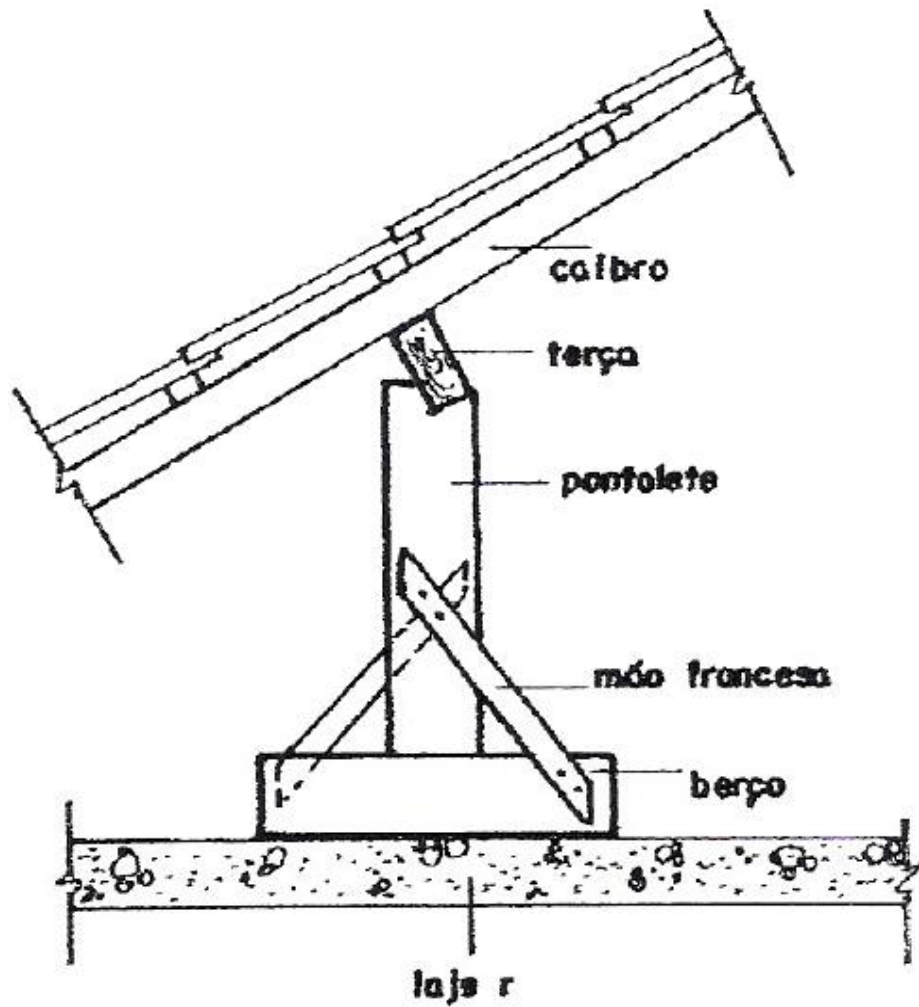
			%
	26°	1/4	50
	21°	1/5	40
	18°	1/6	33
TELHA FRANCESA	16°	1/6,6	30
TELHA CANAL	13°	1/8	25
TELHA ONDULADA DE CIMENTO-AMIANTO	7°	1/15	13
TELHA DE ALUMÍNIO	4°	1/25	8



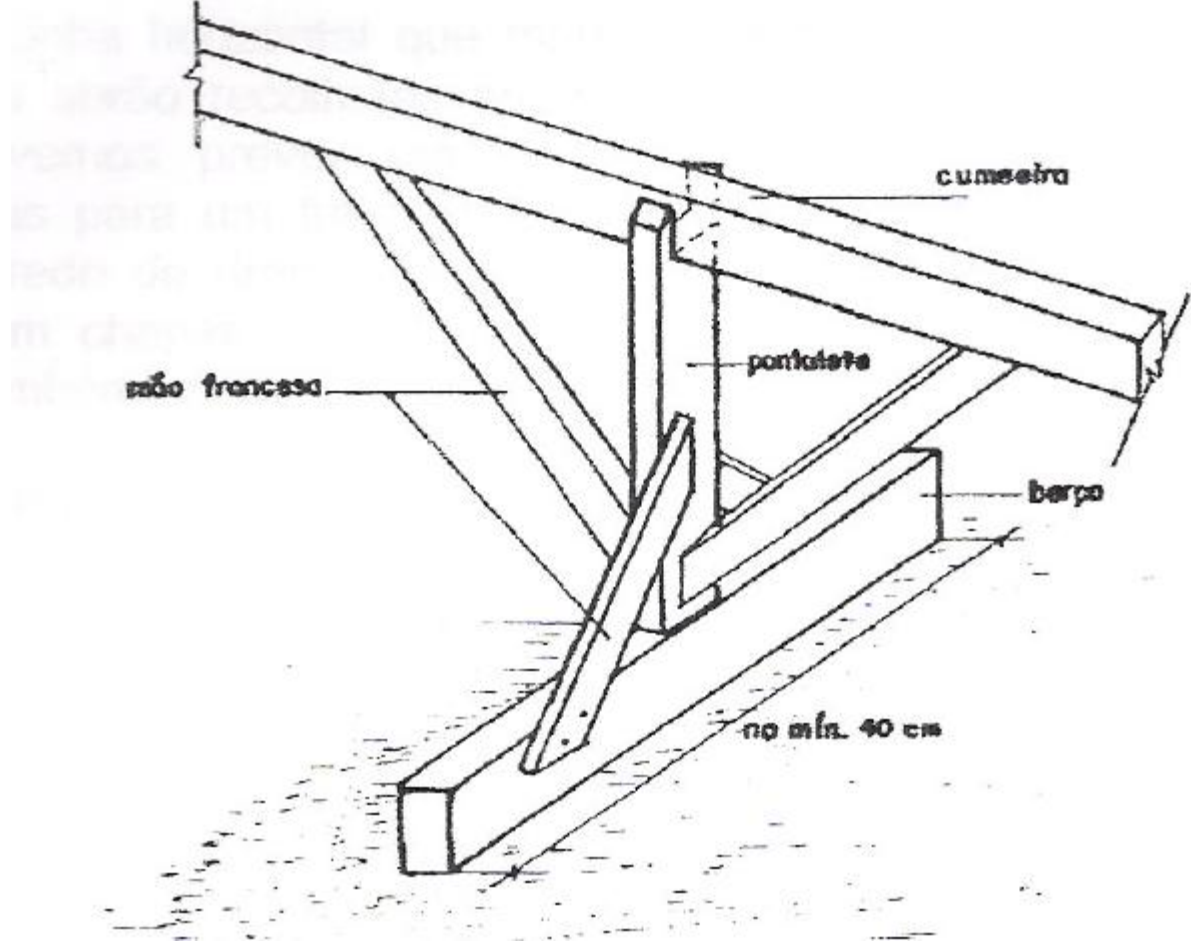
# TELHADO Pontaletes

- É comum, por razões de segurança e economia, o telhado apoiado sobre a laje, dispensando a utilização de **TESOURAS** que custam caro.
- Neste caso, as terças são apoiadas sobre **PONTALETES** que transmitem a carga diretamente para a laje.





As vigas de um telhado





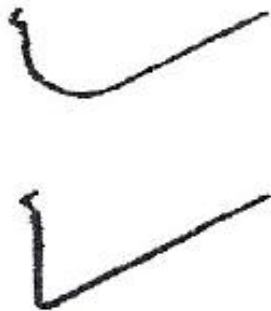
# TELHADO

- Outra opção bastante econômica é a utilização de lajes inclinadas, apoiando-se a telha diretamente na laje, neste caso sem o uso de **PONTALETES**.
- Também verifica-se, como alternativa, o uso de **PLATIBANDA** – espécie de mureta na parte mais alta das paredes externas de uma construção, com função ornamental, escondendo o telhado.

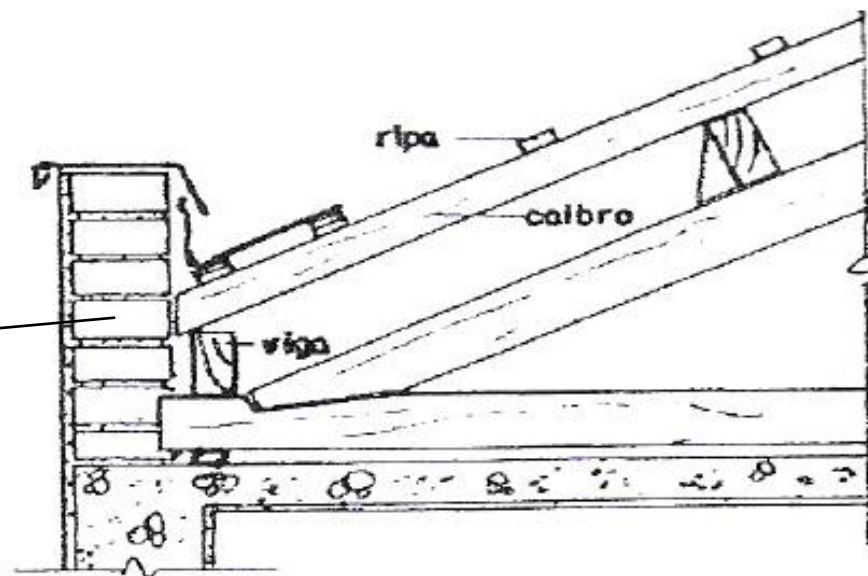
---

Obs.: A utilização da platibanda deve estar associada ao uso de calhas – estrutura feita de diversos materiais (cobre, zinco, concreto, plástico) que serve para escoar águas pluviais na cobertura.

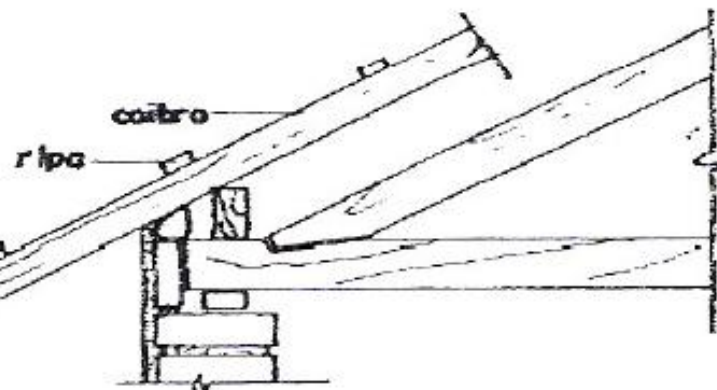
Calhas



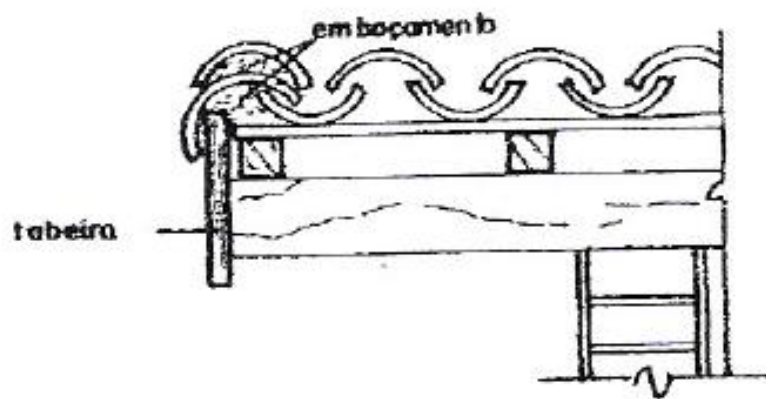
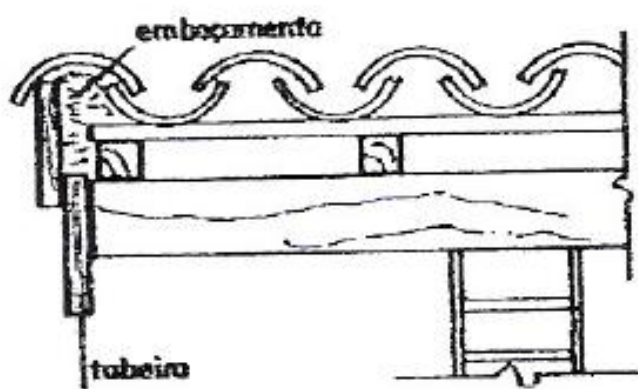
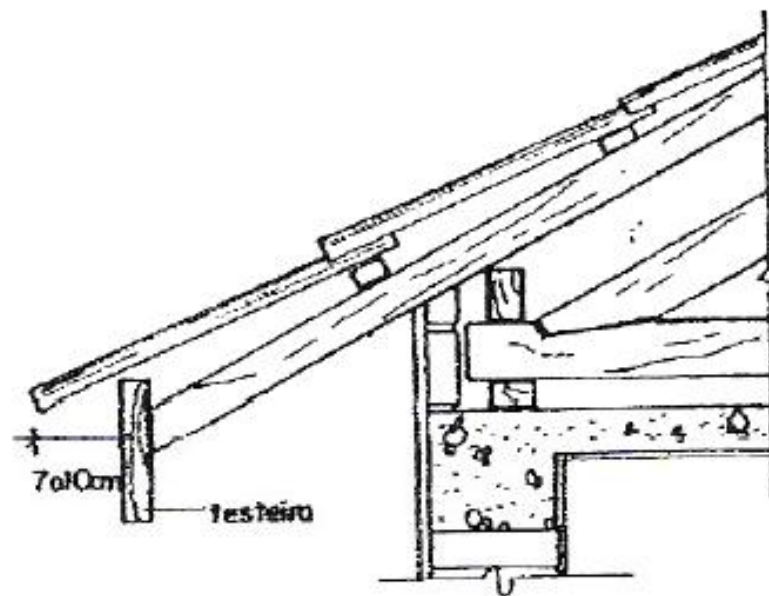
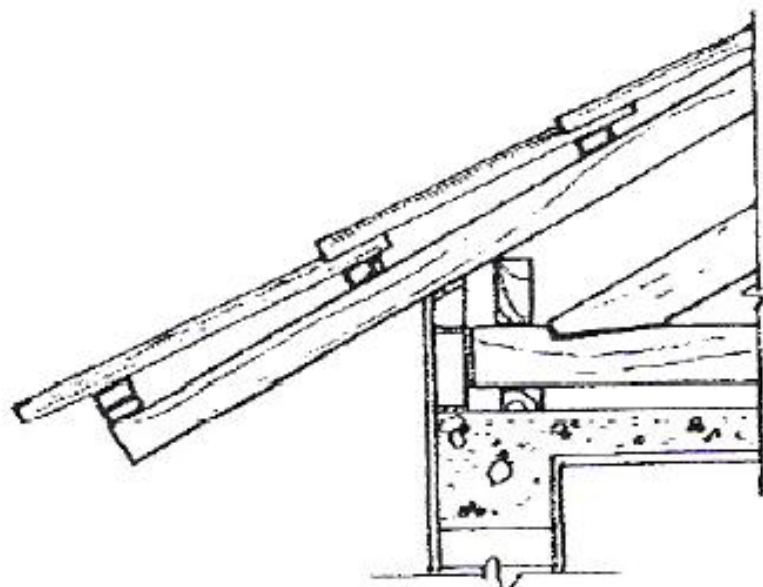
Platibanda ←



Calhas



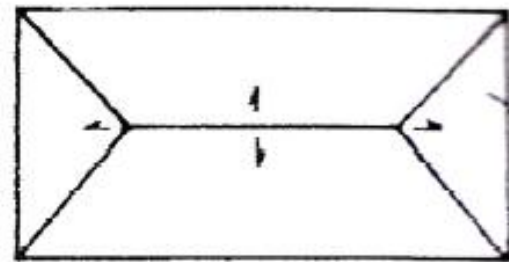
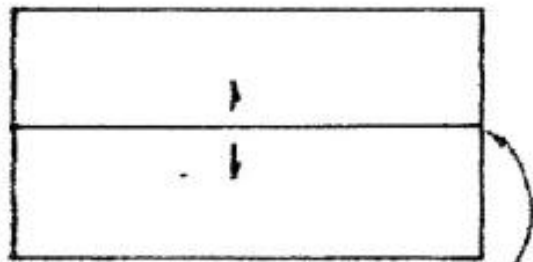




# TELHADO

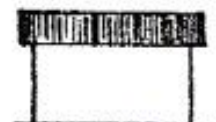
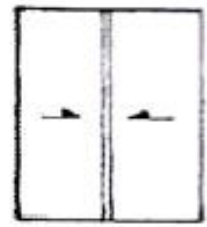
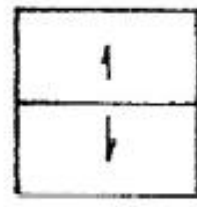
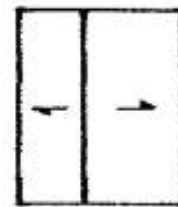
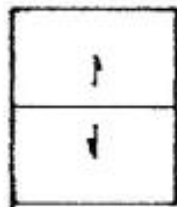
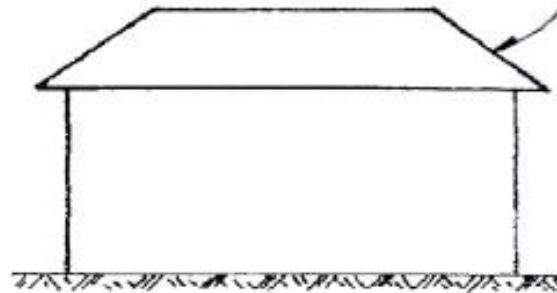
## Tipologia e formatos

- Várias são as possibilidades de projeção das águas de um telhado, especificamente, do telhado colonial utilizando a telha do tipo capa e canal.



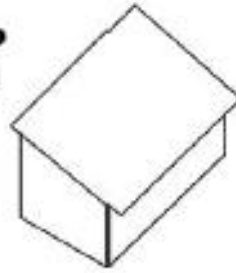
οιτόο

όγκωο

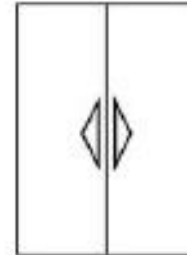
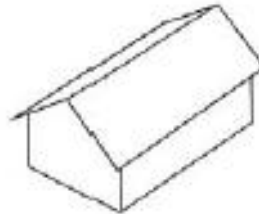


Tipos de Cobertura:

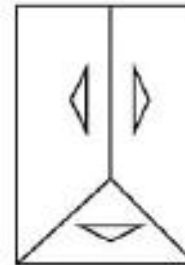
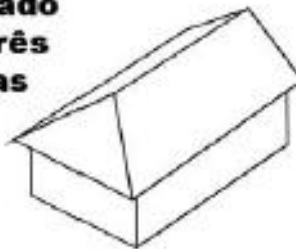
**Telhado  
de Uma  
Água**



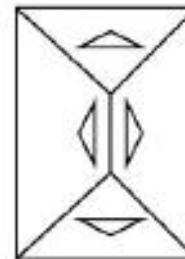
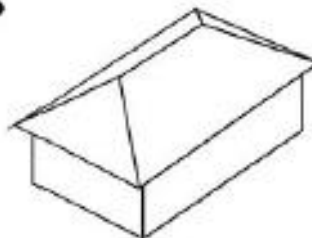
**Telhado  
de Duas  
Águas**



**Telhado  
de Três  
Águas**



**Telhado  
de  
Quatro  
Águas**

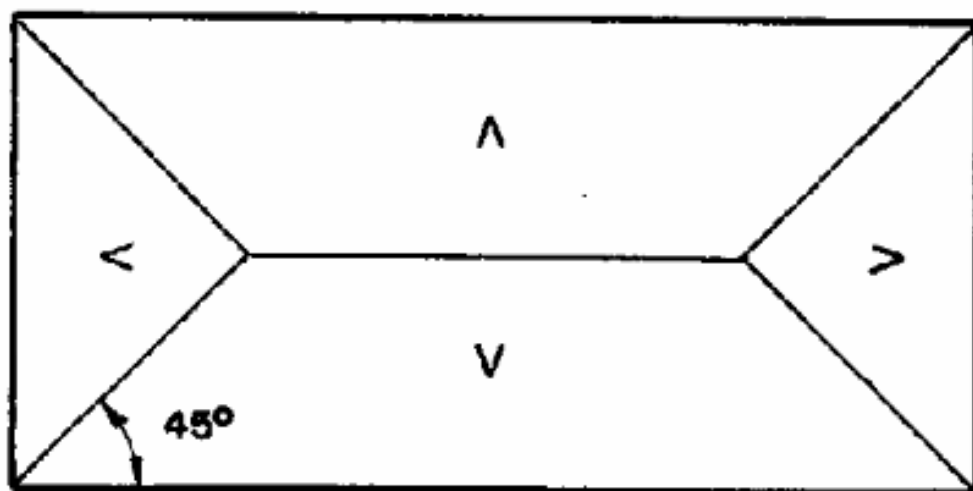
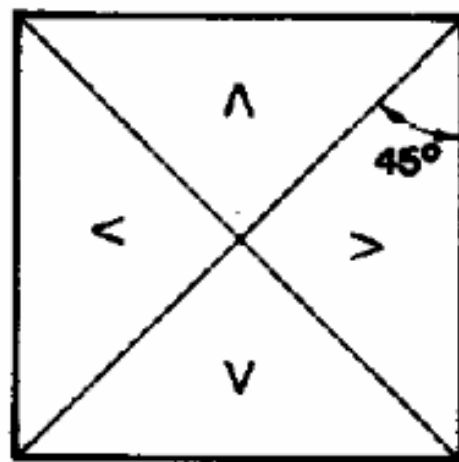
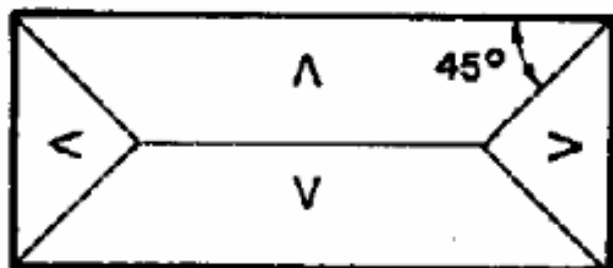


# TELHADO

## Interseção das águas

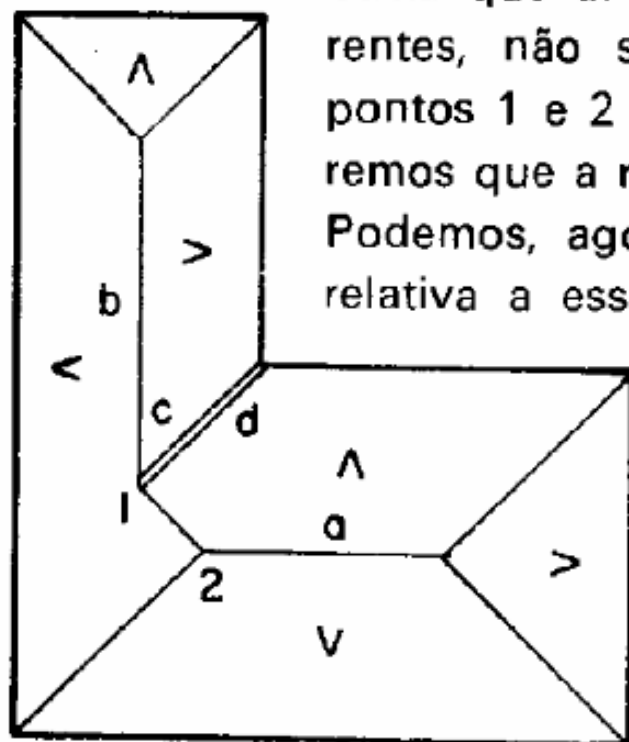
- A **GEOMETRIA DESCRITIVA** demonstra que, quando se trata de plantas em que as paredes são perpendiculares entre si, no caso de retângulos e quadrados, o encontro de duas águas adjacentes se faz segundo um ângulo de  $45^\circ$ , ou seja, a bissetriz do ângulo formado pelas linhas representativas dos beirais do telhado.

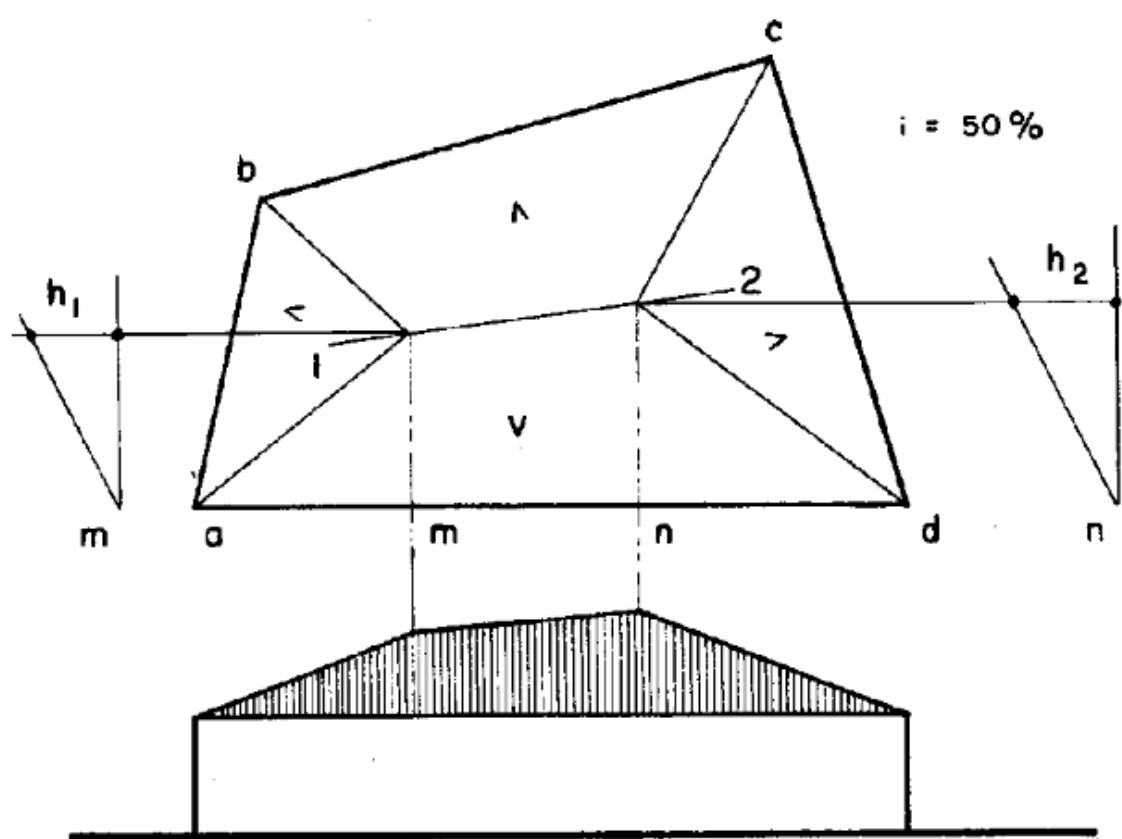




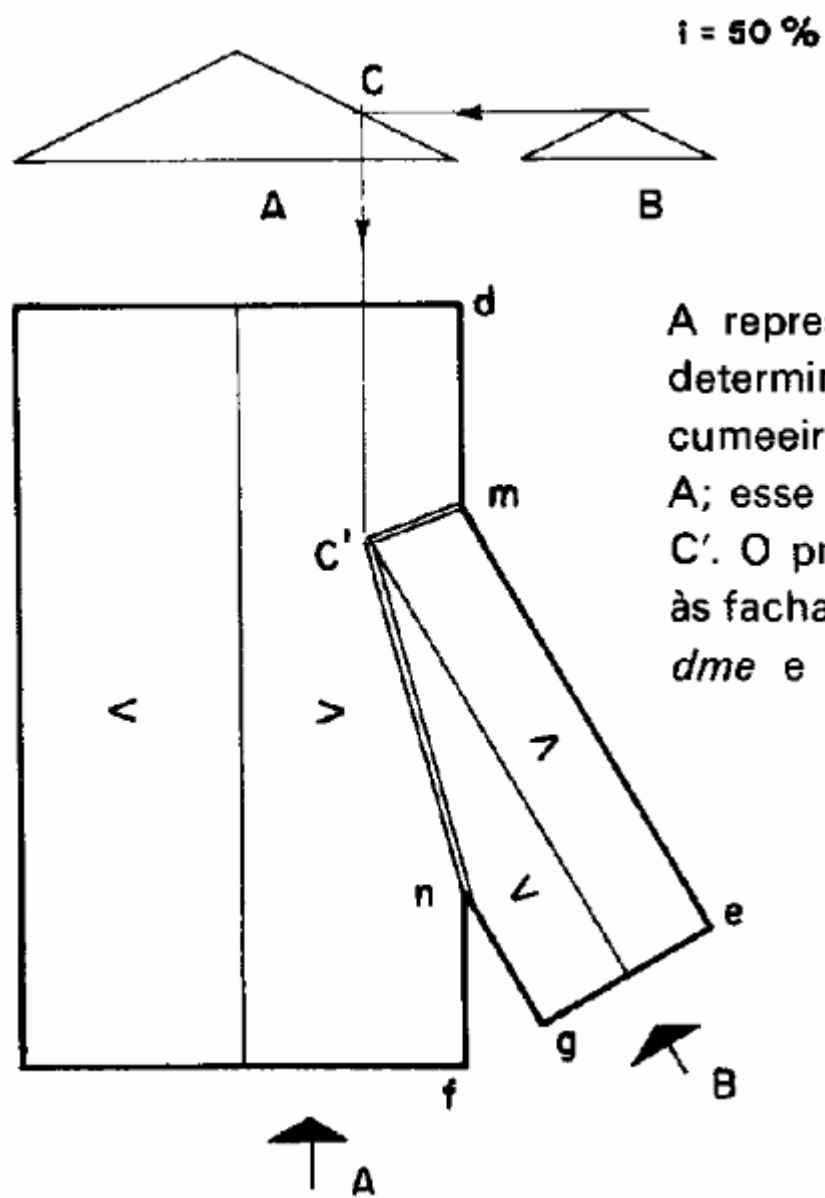
Na planta ao lado começa-se por traçar a cumeeira no meio do retângulo, paralelamente ao seu lado maior. Depois, pelos vértices, traçam-se retas a  $45^\circ$  (espigões) até encontrar a cumeeira.

Aqui traçam-se as cumeeiras *a* e *b* no centro de cada bloco e, em seguida, as retas a  $45^\circ$  (bissetrizes dos ângulos dos vértices). Na figura, são seis retas. Para completar o traçado resta resolver o problema que se apresenta junto do ponto *c*. Podemos observar que o bloco *b* é mais estreito que o *a*, portanto a cumeeira *b* é mais baixa que *a*. Essas cumeeiras, por terem alturas diferentes, não se encontram. Devemos, então, ligar os pontos 1 e 2 por uma reta de  $45^\circ$ . Feito isso, observaremos que a reta *d* corresponde a uma calha ou rincão. Podemos, agora, desenhar qualquer corte ou fachada relativa a essa planta.





A planta  $abcd$  deverá ser coberta por um telhado de 4 águas. A cumeeira será a bissetriz 1-2 do ângulo formado pelas retas  $ad$  e  $bc$ . Em cada vértice traçaremos a bissetriz do ângulo correspondente e prolongaremos até a cumeeira. Representamos a fachada  $ad$ , depois de obtermos as alturas de dois pontos da cumeeira por meio das seções M e N, onde admitimos a inclinação de  $i = 50\%$ .



A representação das fachadas A e B permite a determinação imediata do ponto C, em que a cumeeira mais baixa encontra o telhado do bloco A; esse ponto é transportado para a planta, ponto C'. O problema é, também, resolvido sem recorrer às fachadas; basta traçar as bissetrizes dos ângulos *dme* e *fng*.