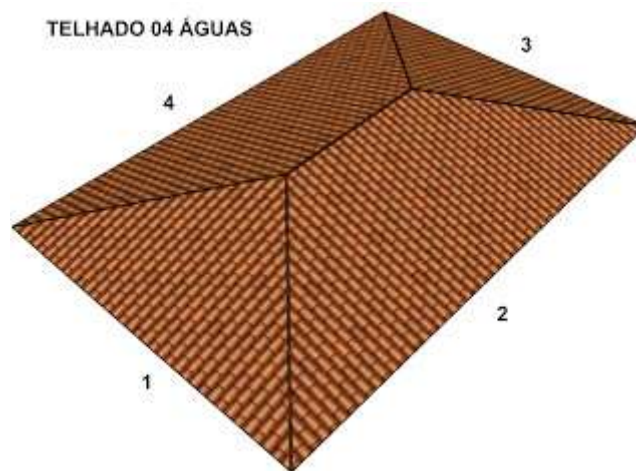


POP – Cálculo do Telhado da Casa 4 Águas

Para que possamos calcular um telhado, devemos saber quantas águas (caimentos do telhado) vai ter casa.

Segue o desenho na figura abaixo:



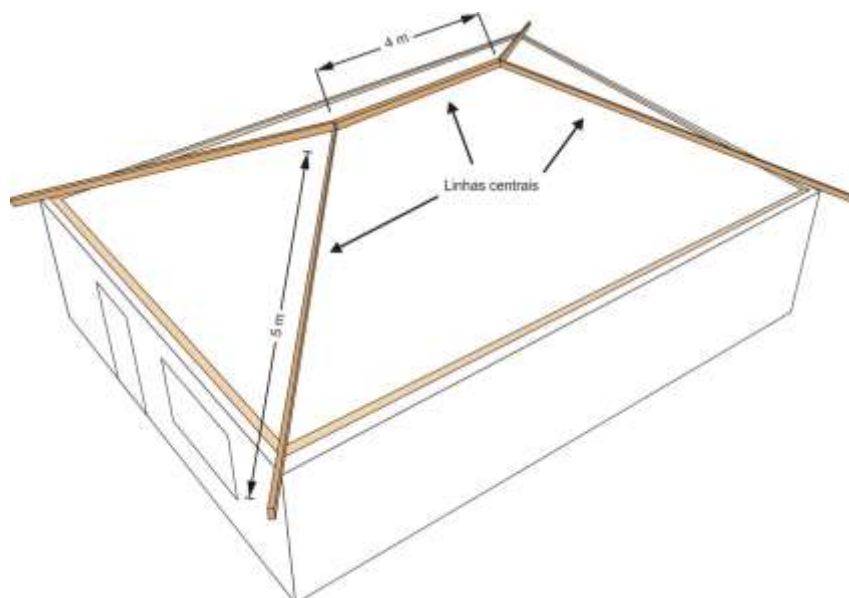
Vamos usar como exemplo uma casa de 10 m comprimento x 8 m de largura com telhado de 4 águas e beirados de 70 cm.

Começaremos calculando as linhas das quatro laterais, que serão colocadas diretamente na laje. Elas podem ser peças 4 x 4 ou 4 x 9 e servirão como apoio para os caibros:



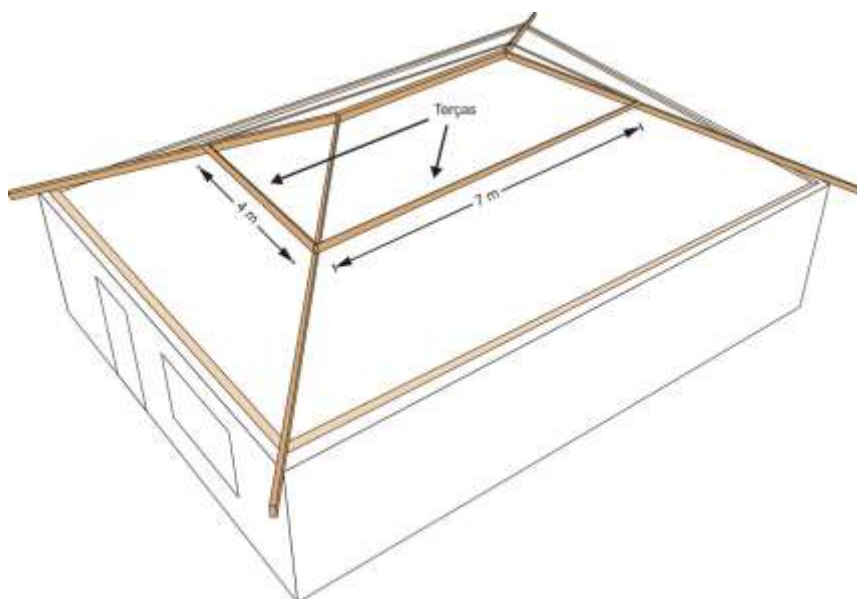
- LINHAS CENTRAIS

Agora calcularemos as linhas centrais do telhado. Serão usadas 4 linhas de 5 x 11 na diagonal com o comprimento de 5 m em cada um dos quatros cantos da casa e uma linha de 5 x 11 de 4 m que será a linha central:



- TERÇAS

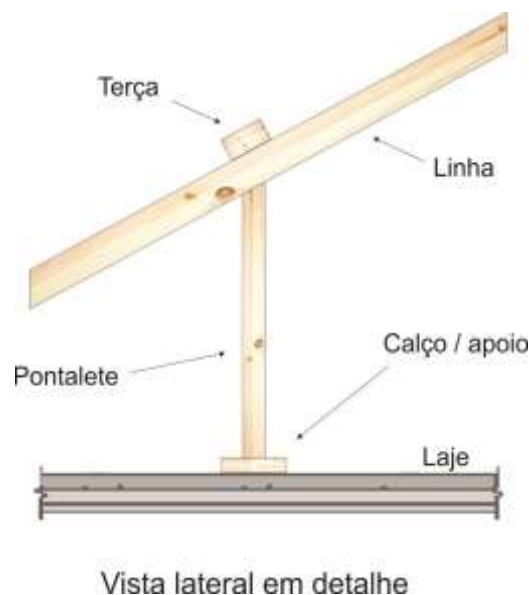
Vamos agora dispor as terças nos quatros lados da casa. As terças servem para apoiar os caibros do telhado. Podemos usar peças de 4 x 9 para essas terças.



- PONTALETES

Os pontaletes devem ser dispostos distanciados um do outro cerca de 1,30 m a 1,5 m e podem ser vigas de 4 x 9 cm, pois servem somente para segurar as linhas.

Note que é recomendável usar calços embaixo deles. Se o telhado estiver sobre uma laje, esses calços podem ser pedaços de tábuas de 15 cm ou 20 cm com espessura de 2,5 ou 3 cm ou até mesmo pedaços de vigas 4 x 9. Se a casa for sem laje, ao invés dos calços devem ser usadas linhas de madeira.



- COMPRIMENTO E QUANTIDADE DE CAIBROS

Para que possamos calcular o comprimento dos caibros, primeiro tomamos a largura da casa e dividimos por dois. Depois, acrescentamos 50 cm de inclinação e, havendo beirado, somamos também a medida (que no caso é de 70 cm).

No nosso exemplo de casa com 10 x 8m, o cálculo ficaria assim:

$$8 \text{ (largura da casa)} / 2 = 4 + 0,50 \text{ (inclinação)} + 0,70 \text{ (beirado)}$$

Assim, o tamanho dos caibros será de 5,20 m.

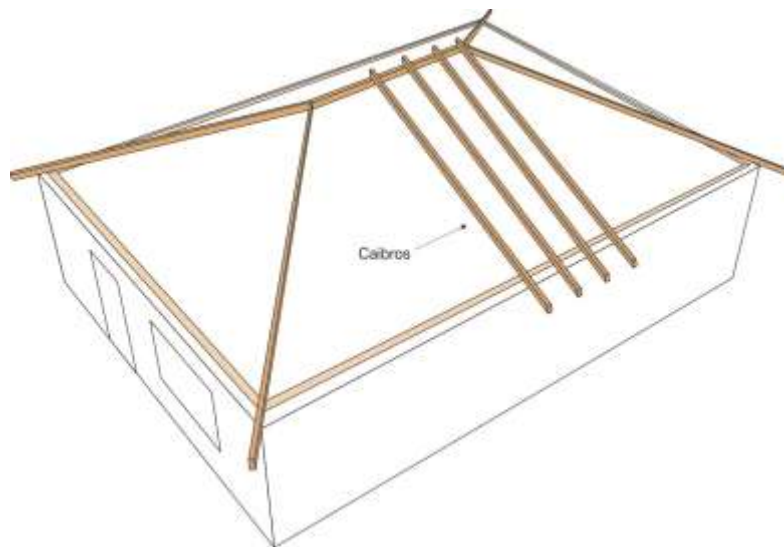
Para sabermos a quantidade de caibros tomamos o comprimento da casa, somamos o tamanho dos beirados e dividimos pela distância de 50 cm as telhas forem de barro ou 80 cm se forem telhas de fibrocimento ("Brasilit").

Desta forma:

$10 \text{ (comprimento)} + 1,40 \text{ (beirados)} = 11,40 / 0,50 \text{ (telhas de barro)} = 22,80$

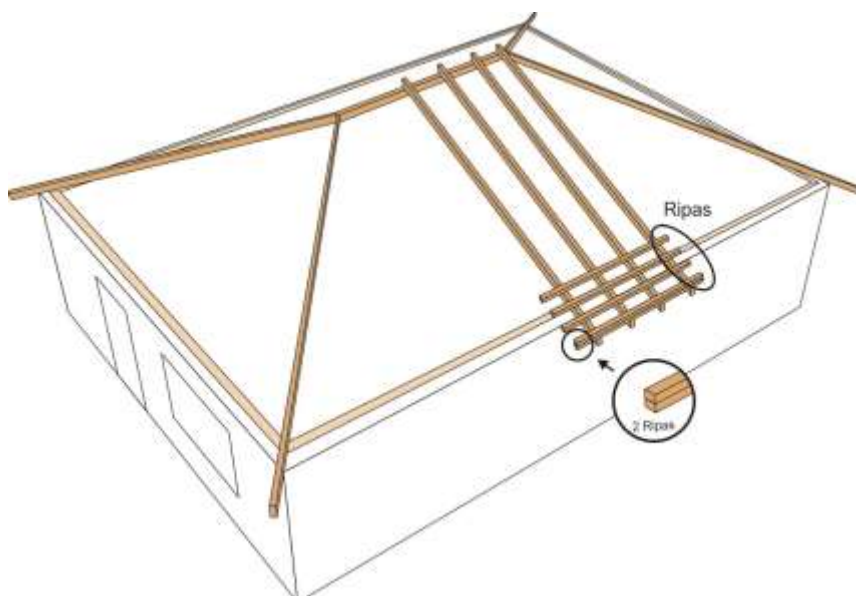
Arredondamos esse número para 23 acrescentamos dois caibros, obtendo assim um total de 25 caibros de 4 x 9 com 5,20 m de comprimento para cada lado da casa.

Sendo que o telhado de uma casa de quatro águas tem, na prática, a mesma área de um telhado de duas águas, multiplicaremos então os 25 caibros por esses dois lados, obtendo um total de 50 unidades para o telhado inteiro.



- **RIPAS PARA TELHAS DE BARRO (2 X 4,5)**

Para calcular a quantidade de ripas a serem usadas em uma casa com telhas de barro, tomamos o comprimento dos caibros e dividimos por 32 cm (distância recomendada de uma ripa para outra, o que dá 3 ripas por metro).



O cálculo da quantidade é feito, então, desta forma:

$$5,20 \text{ (comprimento dos caibros)} / 0,32 = 16,25 \text{ carreiras de ripas}$$

Arredondamos para 17 e acrescentamos mais dois carreiras de ripas porque a última carreira deverá ser dupla, obtendo assim um total de 19 carreiras de ripas para cada água (38 para o telhado todo).

Como cada carreira tem 11,40 ML (o comprimento total do telhado somando o comprimento da casa com o dos beirados), multiplicamos por 38 (quantidade total de carreiras) x 11,40 para obter a quantidade de metros lineares de ripas:

$$38 \times 11,40 = 433,20 \text{ ML}$$

O ideal é aumentar esse total em 10%, pois nos cortes sempre há desperdício.

Com isso, chegamos a um total 476,52 ML de ripas para o telhado todo.

- **RIPAS DA TELHA BRASILIT**
(2 X 7 PARA TELHA DE 4/5 MM,
2 X 9 OU 4 X 4 PARA TELHA DE 6 MM)

Para calcular a quantidade de ripas a serem usadas em uma casa com telhas de fibrocimento ("Brasilit"), tomamos o comprimento dos caibros e dividimos por 80 cm (distância recomendada de uma ripa para outra, que equivale a cerca de 3 a 4 ripas por telha de 2,44).

Desta forma:

$$5,20 / 0,80 = 5,25$$

$$5,20 \text{ (comprimento dos caibros)} / 0,80 = 6,50 \text{ carreiras de ripas}$$

Arredondamos para 7 e acrescentamos mais uma carreira de ripas por garantia (às vezes, na montagem do telhado a distância pode ser mal calculada e podem faltar ripas), obtendo assim um total de 8 carreiras de ripas para cada água (16 para o telhado todo).

Como cada carreira tem 11,40 ML (o comprimento total do telhado somando o comprimento da casa com o dos beirados), multiplicamos por 16 (quantidade total de carreiras) x 11,40 para obter a quantidade de metros lineares de ripas:

$$16 \times 11,40 = 182,40 \text{ ML}$$

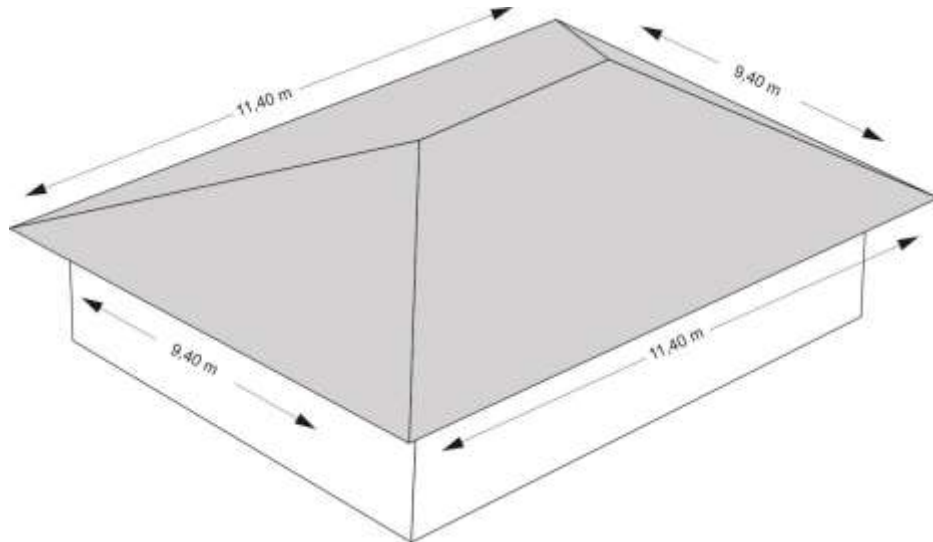
O ideal é aumentar esse total em 10%, pois nos cortes sempre há desperdício.

Com isso, chegamos a um total 200,64 ML de ripas para o telhado todo.

- FORRO DO BEIRADO

Para calcular a quantidade de forro, primeiro tome o comprimento total dos beirados, ou seja, a soma dos comprimentos das duas laterais da casa (somados os beirados) com a largura das partes da frente e de trás (somados os beirados).

Assim:



Ou seja, o comprimento total dos beirados é a $11,40 + 11,40$ (duas laterais) + $9,40 + 9,40$ (frente da casa):

$$11,40 + 11,40 + 9,40 + 9,40 = 41,60 \text{ ML}$$

Depois multiplicamos esse número por 0,70 (a largura dos beirados) e aumentamos o valor em 10% como prevenção contra desperdícios ocasionados pelos cortes:

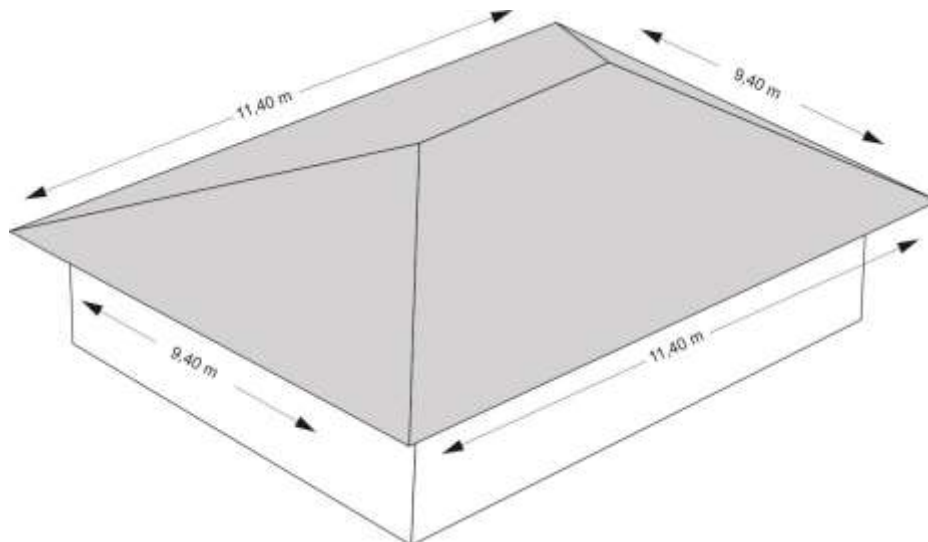
$$41,60 * 0,70 = 29,12 + 10\% = 32,03$$

Portanto, o total de forro a ser usado no beirado é de $32,03 \text{ m}^2$.

- ABA OU TESTEIRA

Para calcular a quantidade de forro, primeiro tome o comprimento total dos beirados, ou seja, a soma dos comprimentos das duas laterais da casa (somados os beirados) com a largura das partes da frente e de trás (somados os beirados).

Assim:



Ou seja, o comprimento total dos beirados é a $11,40 + 11,40$ (duas laterais) + $9,40 + 9,40$ (frente da casa):

$$11,40 + 11,40 + 9,40 + 9,40 = 41,60 \text{ ML}$$

Arredondamos para 42 ML (metros lineares) ou para uma metragem referente aos tamanhos de abas disponíveis no sistema.

