
DCC - RESPONDENDO AS DÚVIDAS

13. TELHADO



Associação
Brasileira de
Cimento Portland

Av. Torres de Oliveira, 76 - Jaguaré
CEP 05347-902 - São Paulo / SP

Suas dúvidas técnicas estão por um fio

disque

Cimento e Concreto

0800-0555776



Associação
Brasileira de
Cimento Portland

www.abcp.org.br
dcc@abcp.org.br



TELHADO

A cobertura de uma casa constitui-se de um telhado ou de uma laje. Neste capítulo, mostraremos apenas a confecção de um telhado, pois a laje é uma alternativa muito especial e é tratada em outro capítulo, em separado.

1. ESTRUTURA DO TELHADO

A estrutura do telhado normalmente é feita de madeira. Caso a casa possua empenas nas laterais, a estrutura de madeira é bastante simples, pois não exige a confecção de uma estrutura do tipo tesoura (*Figura 1*).

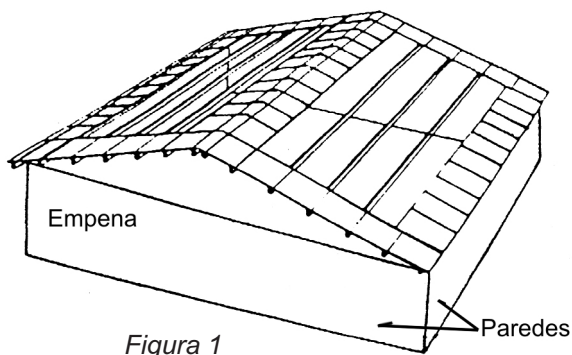


Figura 1

Não existindo empenas, são necessárias tesouras. O madeiramento completo de um telhado para telhas francesas ou canal pode ser visto na *Figura 2*, e para telhas de fibrocimento do tipo ondulado na *Figura 3*. Observar que, devido ao seu menor peso e maiores dimensões, as telhas de fibrocimento exigem uma estrutura de madeira mais simples, com menor consumo de madeira, portanto mais econômica.

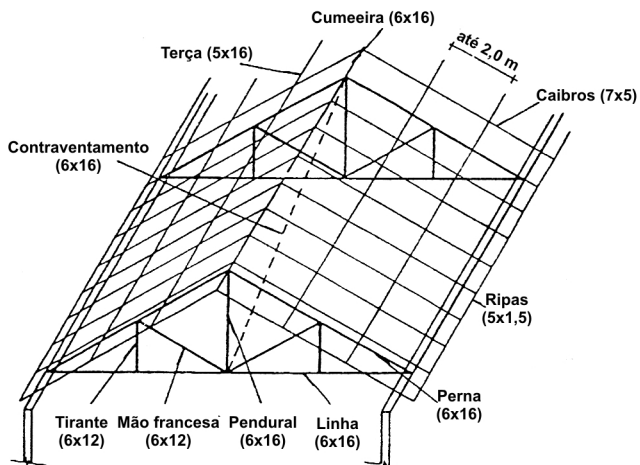


Figura 2

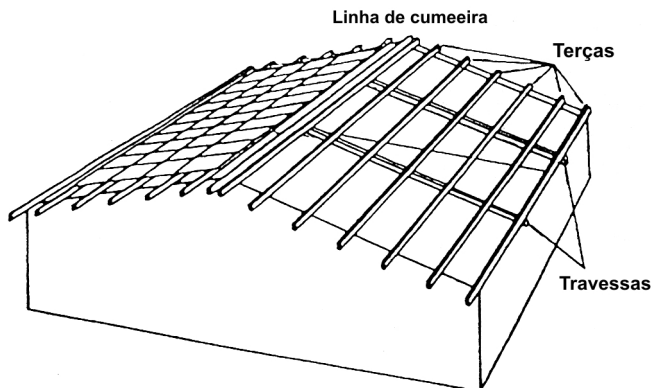


Figura 3

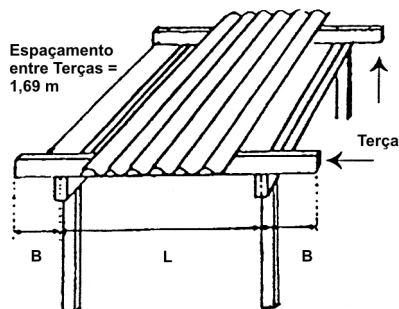
Há ainda as telhas estruturais em fibrocimento, que utilizam uma quantidade mínima de madeira na estrutura, porque seu desenho permite vencer grandes vãos.

1.1. Bitolas das Terças

Outro aspecto importante para se obter economia e qualidade é a utilização de madeiras com a bitola correta. Para as telhas de fibrocimento poderão ser seguidas as bitolas demonstradas nas tabelas orientativas a seguir:

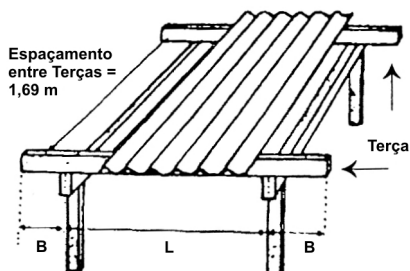
- a) Telha ondulada (6 mm de espessura)
Para espaçamento entre terças de 1,69 m

Vão livre máximo L vencido pela Terça (m)	Bitola da Terça (cm x cm)	Balço máximo B da Terça permitido com essa bitola (m)
4,00	6 x 12	0,85
3,50	6 x 12	0,85
3,00	4 x 12	0,70
2,50	6 x 8	0,50
2,00	6 x 8	0,50



- b) Telha ondulada (5 mm espessura)
Para espaçamento entre terças de 1,69 m

Vão livre máximo L vencido pela Terça (m)	Bitola da Terça (cm x cm)	Balço máximo B da Terça permitido com essa bitola (m)
4,00	6 x 12	0,90
3,50	4 x 12	0,75
3,00	4 x 12	0,75
2,50	6 x 8	0,50
2,00	6 x 8	0,50



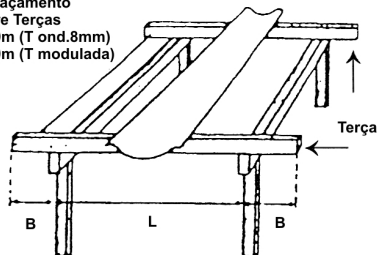
c) Telha modulada

Telha ondulada (8 mm de espessura)

Para espaçamento entre terças de 1,99 m (ondulada) e 3,00 m (modulada)

Vão livre máximo L vencido pela Terça (m)	Bitola da Terça (cm x cm)		Balanço máximo B da Terça permitido com essa bitola (m)	
	Modulada	Ondulada	Modulada	Ondulada
4,00	6 x 16	6 x 16	1,25	1,25
3,50	6 x 12	6 x 12	0,85	0,85
3,00	6 x 12	4 x 12	0,85	0,70
2,50	4 x 12	4 x 12	0,70	0,70
2,00	6 x 8	6 x 8	0,50	0,50

Espaçamento entre Terças
1,99m (T ond.8mm)
3,00m (T modulada)

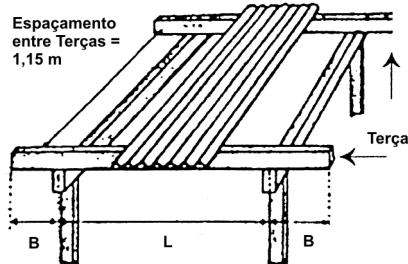


d) Telha - Pequenas ondas (4 mm de espessura)

Para espaçamento entre terças de 1,15 m

Vão livre máximo L vencido pela Terça (m)	Bitola da Terça (cm x cm)	Balanço máximo B da Terça permitido com essa bitola (m)
4,00	6 x 12	0,90
3,50	4 x 12	0,75
3,00	4 x 12	0,75
2,50	6 x 8	0,50
2,00	5 x 6	0,40

Espaçamento entre Terças = 1,15 m

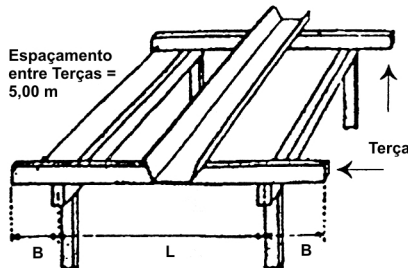


e) Canalete

• Para espaçamento entre terças de 5,00 m

Vão livre máximo L vencido pela Terça (m)	Bitola da Terça (cm x cm)	Balanço máximo B da Terça permitido com essa bitola (m)
4,00	6 x 20	1,65
3,50	6 x 16	1,10
3,00	6 x 16	1,10
2,50	6 x 12	0,75
2,00	4 x 12	0,65

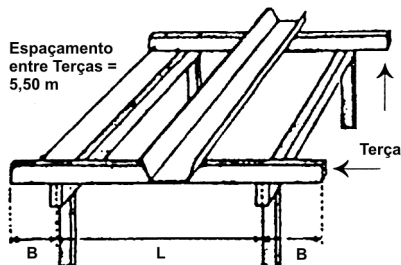
Espaçamento entre Terças = 5,00 m



• Para espaçamento entre terças de 5,50 m

Vão livre máximo L vencido pela Terça (m)	Bitola da Terça (cm x cm)	Balanço máximo B da Terça permitido com essa bitola (m)
4,00	6 x 20	1,60
3,50	6 x 20	1,60
3,00	6 x 16	1,10
2,50	6 x 12	0,75
2,00	6 x 12	0,75

Espaçamento entre Terças = 5,50 m



As bitolas comerciais de madeira variam muito conforme a região do País. A tabela abaixo auxilia na conversão das bitolas disponíveis no mercado por aquelas indicadas nas tabelas anteriores.

Bitolas comerciais

5 x 6	$\left[\begin{array}{l} 4 \times 8 \\ 5 \times 7,5 \\ 5 \times 8 \\ 7 \times 7 \\ 2'' \times 3'' \end{array} \right.$	4 x 12	$\left[\begin{array}{l} 5 \times 12 \\ 6 \times 10 \\ 6 \times 12 \\ 3'' \times 4'' \end{array} \right.$	8 x 8	$\left[\begin{array}{l} 5 \times 10 \\ 7,5 \times 7,5 \\ 8 \times 8 \\ 50 \times 100 \text{ mm} \\ 2'' \times 4'' \end{array} \right.$
6 x 12	$\left[\begin{array}{l} 2,5'' \times 5'' \\ 7 \times 12 \\ 7,5 \times 12 \\ 8 \times 12 \\ 3'' \times 4.1/2'' \\ 3'' \times 5'' \\ 4'' \times 4'' \end{array} \right.$	6 x 16	$\left[\begin{array}{l} 7,5 \times 15 \\ 8 \times 15 \\ 7,5 \times 16 \\ 7 \times 15 \\ 3'' \times 6'' \\ 4'' \times 5'' \\ 5'' \times 5'' \end{array} \right.$	5 x 20	$\left[\begin{array}{l} 7 \times 23 \\ 7,5 \times 23 \\ 8 \times 20 \\ 3'' \times 9'' \\ 5'' \times 7'' \\ 6'' \times 6'' \\ 6'' \times 7'' \\ 4'' \times 7'' \end{array} \right.$

1.2. Inclinação

A inclinação do telhado recomendada de acordo com o tipo de telha utilizado é apresentada no *Gráfico G1*, onde são indicados os caimentos por metro a ser dado ao telhado quando se conta com telha plana (francesa), canal (colonial), e fibrocimento normal. Existem outros tipos de telhas no mercado, de uso menos frequente, e por isso não apresentados no gráfico.

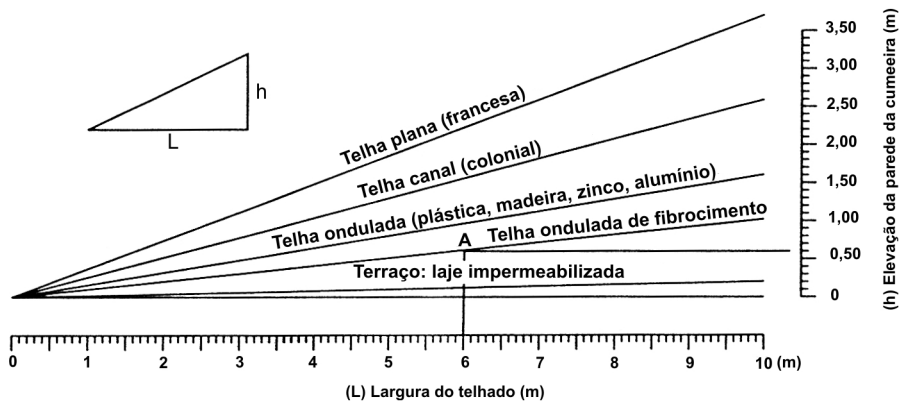


Gráfico G1

Pelo *Gráfico G1* pode-se encontrar qual a inclinação a ser dada ao telhado para cada tipo de telha. Veja neste exemplo como é fácil:

Um telhado que deverá ter uma largura (L) de 6,00 m, e no qual serão utilizadas **telhas onduladas de fibrocimento**.

Na escala de valores de "L", encontre 6,00 m, e a partir deste ponto siga uma reta vertical até encontrar a reta correspondente a telha escolhida (ponto A). Deste ponto siga com uma reta horizontal até encontrar a escala vertical, onde se lê a altura "h" = 0,60 m, que deve ser elevada a parede da cumeeira, para se ter a inclinação necessária (10%).

NOTAS: 1) Os valores de "h" encontrados pelo *Gráfico G1* são **valores mínimos**.

2) Caso pretenda colocar uma caixa d'água sob o telhado, é necessário prever uma altura que possibilite sua colocação e fácil acesso a ela.

1.3. Forma de Telhado

Recomenda-se o uso de telhados de forma simples, nos quais as águas das chuvas caíam diretamente no terreno, sem necessidade do uso de calhas e outros elementos. Na *Figura 4* são representadas esquematicamente as formas de telhados mais comumente usadas:

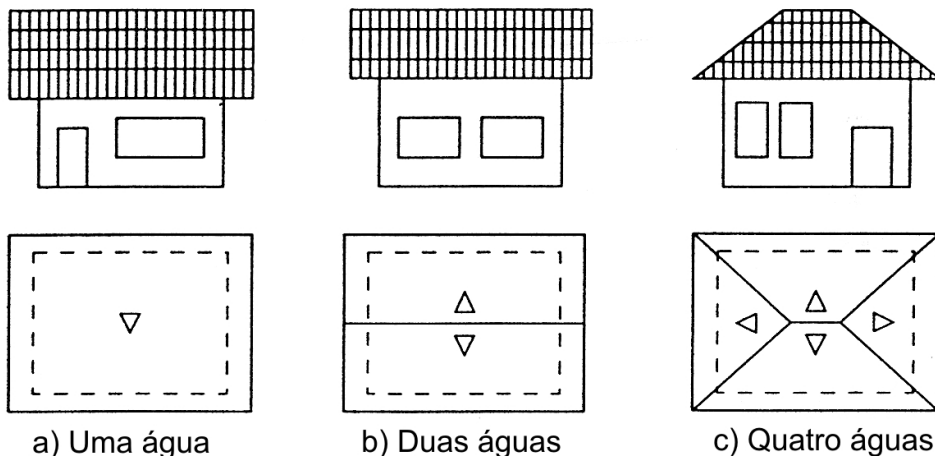


Figura 4 - Formas de telhados

1.4. Telhas

Na escolha do tipo de telha a ser utilizada, considerar que a principal característica de um telhado é a estanqueidade, ou seja, não deixar vazar a água da chuva.

Para tanto, as telhas escolhidas devem apresentar encaixes perfeitos, sem deixar frestas, boa resistência e durabilidade.

Deve ser dada uma atenção especial à execução da estrutura e a colocação das telhas, pois um trabalho mal feito quase sempre compromete a qualidade e a durabilidade do telhado. As telhas de fibrocimento devem ser fixadas à estrutura com pregos ou parafusos, de acordo com a orientação dos fabricantes.

A seguir são descritas as principais telhas utilizadas em construções residenciais.

a) **Telhas de fibrocimento** - Caracterizadas por não exigirem madeiramento complicado e caro, e por terem colocação fácil e rápida e pelos encaixes perfeitos. Podem ser encontrados nos seguintes modelos:

- **Populares** - mais finas que as demais, aconselhadas para construções rurais ou quando se tem em vista, principalmente, o fator econômico. São encontrados na espessura 4 mm.
- **Onduladas** - com larguras de 920 mm e 1100 mm e vários comprimentos nas espessuras de 5 mm, 6 mm e 8 mm.
- **Moduladas** - telhas especiais com 50 cm de largura e 8 mm de espessura, com comprimento racionalmente calculado para permitir construções de telhados relativamente econômicos.
- **Canaletas** - telhas especiais, com formato trapezoidal invertido com largura de 43 cm a 90 cm, espessura 8 mm a 10 mm e vários comprimentos. Cobrem grandes vãos sem apoios intermediários. Utilizadas com frequência em garagens.

b) **Telhas de concreto (argamassa)** - Com formato semelhante ao das telhas cerâmicas, são fornecidas em várias cores.

c) **Telhas cerâmicas** - Podem ser encontradas as seguintes variedades:

- **Francesas** - de formato retangular, com duplo travamento que permite sua fixação às ripas.
- **Paulistas/Coloniais e Planas** - composta de canal e capa, com forma abaulada.
- **Duplas** - aspecto final semelhante ao das paulistas. Formam capa e canal numa única peça.

1.5. Calhas

Caso seja necessária a colocação de calhas devem ser atendidas algumas recomendações:

- Nos telhados com queda acentuada, a primeira fileira de telha se estende até a metade da calha (*Figura 5a*).
- Nos telhados com pouca queda, as telhas devem apenas alcançar a calha, para evitar que a água ultrapasse (*Figura 5b*).

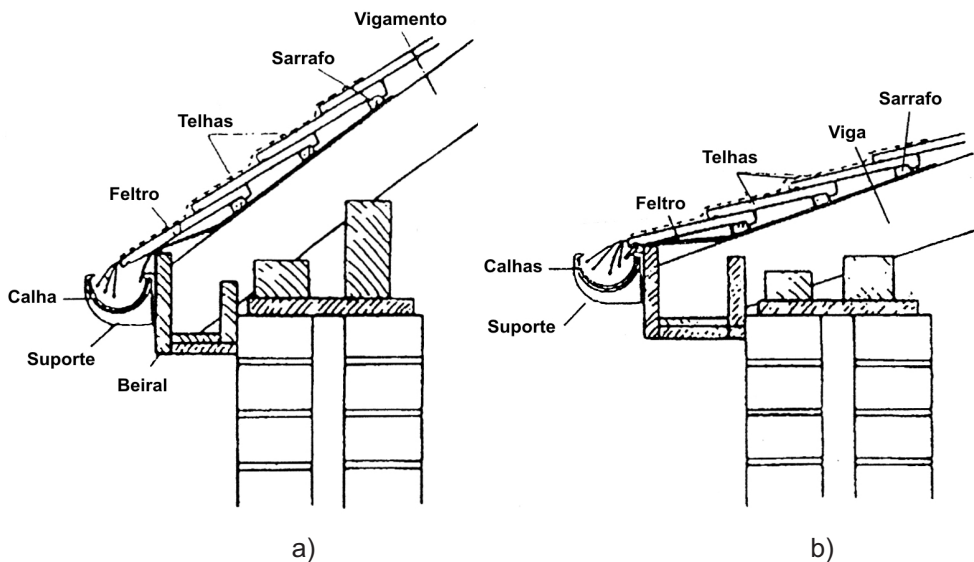


Figura 5

Para quaisquer esclarecimentos, consulte:



Av. Paulista, 1313 - 10º andar - cj. 1070 - CEP 01311-923 - São Paulo/SP
Tel.: (11) 3149-4040 - Fax (11) 3149-4049 - www.sinaprocim.org.br