

MANUAL TÉCNICO

Telha
Terraota

A beleza do piso
agora no seu telhado.

gres

 **Icetec**[®]

A marca do seu telhado

Armazenamento

É recomendado preparar na obra um local para estocar as telhas até a sua utilização. Para isso, é necessário um lugar plano, nivelado e protegido com lona, evitando assim que as telhas estocadas sejam em contato com a terra.

O empilhamento de telhas deve ser feito de acordo com a **Figura A.1**, respeitando a altura máxima de 2 pallets.



Figura A.1

Características Técnicas do Produto

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALORES NORMA NBR 15310	VALORES DO PRODUTO
PESO:	-	2,40 Kg
ABSORÇÃO:	≤ 20%	≥ 7%
QUANTIDADE:	-	12 PEÇAS/M ²

Recomenda-se: Inclinação Mínima de 35%



Montagem do Telhado

A estrutura do telhado deve ser feita por profissional habilitado, levando em conta que o peso do metro quadrado das telhas ICETEC são as mais leves do mercado.

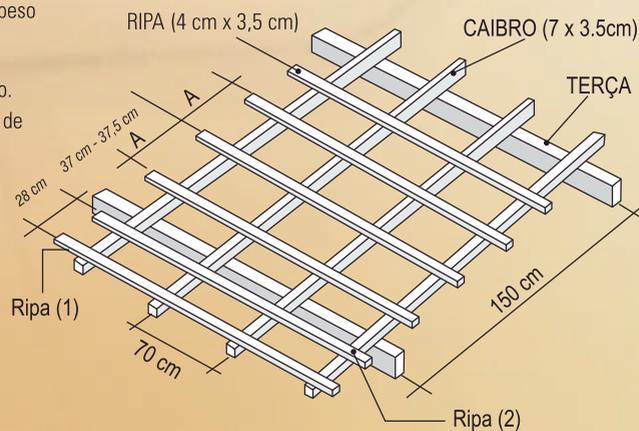
Para cálculo da inclinação mínima do telhado veja o item normas para projeto neste folheto. Sugerimos para o madeiramento do telhado ICETEC as seguintes bitolas e espaçamentos, de acordo com a Figura A.3:

Ripas - 4 cm x 3,5 cm com galga de 37 cm - 37,5 cm

Caibros - 7 cm x 3,5 cm com espaçamento de 70 a 80 cm

Terças - sua bitola varia em função do espaçamento das tesouras.

Figura A.3



Galga Inicial*

A primeira ripa (1) é sempre mais alto em 2 cm que as demais ripas, para que todas as telhas tenham a mesma inclinação.

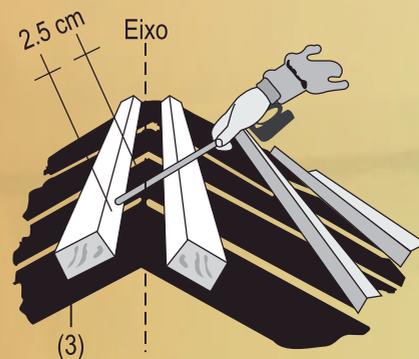
Somente a galga inicial mede 28 cm da face superior da segunda ripa (2) à face inferior da testeira (1).

(* Galga é a distância entre as faces superiores de 2 ripas.

Ripa de Cumeeira

A distância entre a ripa da cumeeira (3) e o eixo deve ser de 2,5 cm, proporcionando assim um recobrimento adequado da linha de cumeeira de acordo com a Figura A.4.

Figura A.4



É a distância entre as faces superiores de 2 ripas, especificado pela Figura A.5 para a telha ICETEC Terracota, nunca utilize galga menor que 37 cm.

Obs.: Recomendamos para efeito de segurança, realizar o ripamento já com o produto em mãos.

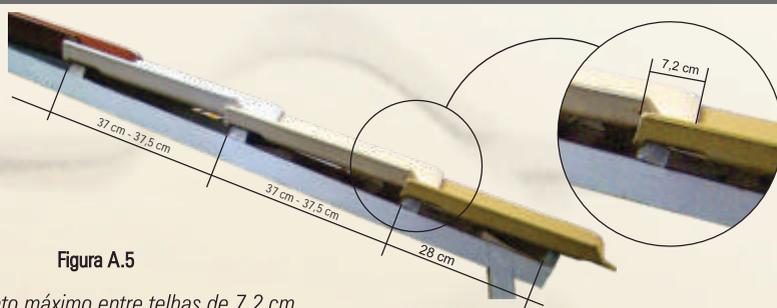


Figura A.5

Recobrimento máximo entre telhas de 7,2 cm

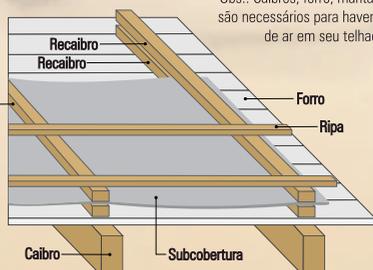
Subcobertura ou Manta Térmica e Telhados com caibros á vista

Todos os telhados de maneira em geral e qualquer modelo de telha estão sujeitos à infiltração de água ou umidade quando ocorrem fortes tempestades ou quando há chuvas sopradas por ventos fortes e velozes, assim como também estão sujeitos à condensação de umidade. Isso pode ser amenizado com o uso de subcoberturas (manta isolante). Ao usar a subcobertura (manta isolante) é necessário deixar espaços entre as telhas, a manta e o forro, para criar uma câmara de ar para ventilação, evitando assim a condensação de umidade. A instalação da subcobertura deve estar de acordo com as Instruções técnicas do seu fabricante.

Veja como colocar a Subcobertura em seu telhado.

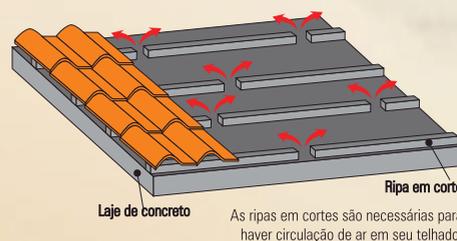
Figura A.6
Telhados com forro em cima dos caibros

Recaibros com espessura de no mínimo 2 cm para haver circulação de ar.



Obs.: Caibros, forro, manta, recaibros são necessários para haver circulação de ar em seu telhado.

Figura A.6.1
Laje de concreto



As ripas em cortes são necessárias para haver circulação de ar em seu telhado.

1º Passo



Dobre uma ou duas vezes a extremidade da manta e fixe com prego ou grampo

3º Passo



Instale o Recaibro

4º Passo



Instale o ripamento conforme o perfil telha Terracota

Figura A.6.2

2º Passo



Desenrole a manta no sentido perpendicular aos caibros. Comece de baixo para cima sobrepondo 10 cm de cada faixa.

Grampo Fixa Telha

Em regiões com fortes ventos e/ou inclinação acima de 35%, a telha Terracota deve ser necessariamente fixada com grampo de fixação.

O grampo deve ser fixado exatamente como na figura após as telhas estarem todas devidamente montadas.

Para saber quantos grampos de fixação devem ser usados, é preciso saber exatamente a inclinação do seu telhado.

Inclinação mínima de 35%

Inclinação de 35 a 45% somente fixação total na primeira fiada.

Inclinação de 45 a 90% colocar 1 grampo a cada 4 peças e fixação total na primeira fiada.

Inclinação de 90 a 100% colocar 2 grampos a cada 4 peças e fixação total na primeira fiada.

Inclinação acima de 100% todas peças devem ser fixadas.

Para saber a inclinação do seu telhado, utilize a 'Tabela 1' nesse manual para o cálculo do grampo de fixação.

Obs.: Apesar de a telha resistir extraordinariamente à ação dos ventos, em regiões montanhosas, próximo ao mar, ou quaisquer regiões sujeitas a ventos, recomenda-se a fixação total na primeira fiada utilizando o grampo de fixação ou parafuso.

Figura A.7



Sobreposição Lateral

A sobreposição lateral é sempre fixa, acompanhando o encaixe normal da telha, especificado pela Figura A.8. A montagem do telhado é sempre feita começando do lado direito para o lado esquerdo do pano e de baixo para cima, com as telhas sempre alinhadas tanto horizontal como verticalmente.

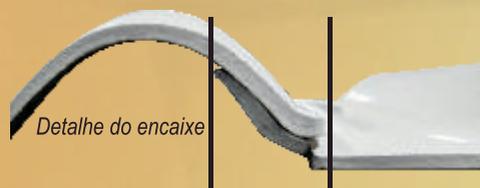
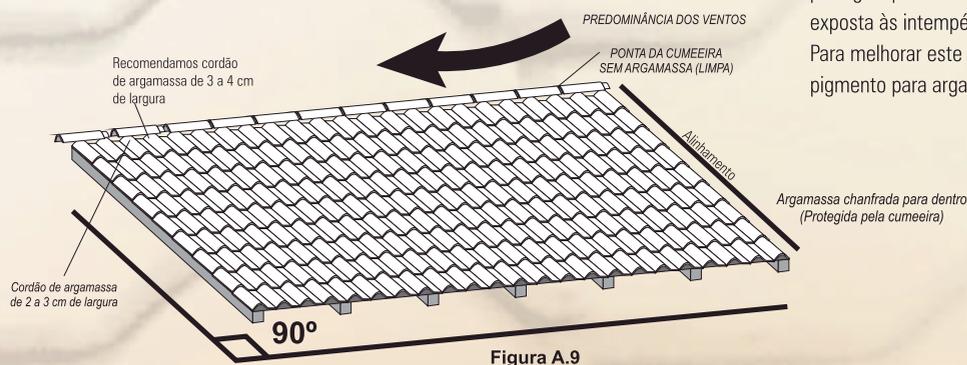


Figura A.8

Sobreposição Longitudinal

A sobreposição longitudinal (telha sobre telha) é de 7.2 cm, já considerados no cálculo de consumo de 12 telhas por m², especificado pela Figura A.9.

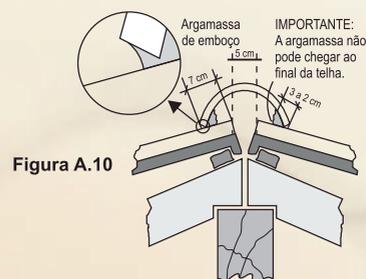


* Recomendamos utilizar Argamassa tipo AC3.

A sobreposição das cumeeiras é de 5 cm.

É muito importante que, no emboçamento, a argamassa utilizada fique protegida pela cumeeira, isto significa que a massa não deve ficar exposta às intempéries, especificado pela Figura A.10

Para melhorar este acabamento, sugerimos adicionar na argamassa o pigmento para argamassa, disponível nas cores das telhas.



A distância entre as duas ripas superiores deve ser de 5 cm.

Água Furtada ou Rincão

As telhas recortadas da água furtada deverão ser coladas com massa plástica ou sikaflex nas telhas inteiras que estão ao seu lado, para que não se soltem durante as chuvas.

Corte de Produtos

Para cortar os produtos ICETEC, pode-se utilizar uma máquina de corte com disco para concreto de quatro polegadas ou disco diamantado.

É recomendado que os cortes sejam feitos no chão por medida de segurança, como também para não haver sedimentação do pó proveniente do corte nas telhas já colocadas, o que pode manchá-las.

Deve-se tomar o cuidado de limpar as telhas cortadas antes de colocá-las no telhado.

É imprescindível o uso de máscara protetora contra pó, óculos de segurança e luvas durante o trabalho de corte de telhas.



Instruções de Saúde e Segurança

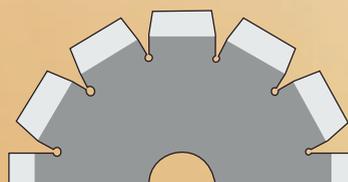
Materiais de construção como telhas são fabricadas usando-se matérias-primas naturais. Estas matérias-primas contêm uma proporção de sílica cristalina. Processos mecânicos, como cortar ou perfurar estes produtos, liberam pó de sílica.

A exposição elevada e prolongada a esse pó pode levar a doença de pulmão (silicose) e a um maior risco câncer do pulmão àqueles que contraíram silicose.

As seguintes medidas de controle são necessárias:

* Máscara tipo P3 / PFF3 deve ser usada durante todo o processo de corte e perfuração.

* Além disso, dispositivos de extração de pó devem ser utilizados.



Para cortar e furar, são necessárias medidas de controle: Corte com água ou utilize extrator de poeira.



Proteção auricular



Proteção ocular



Proteção respiratória
Máscara de Proteção tipo P3/PFF3

Acabamento Lateral: Telha Terminal

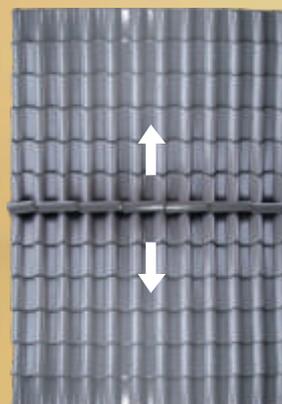
Usada para fazer o acabamento no lado esquerdo, especificado pela Figura A.11. Não é uma peça obrigatória, porém o seu uso em um telhado de 2 águas obriga ao alinhamento dos canais e cristas das telhas nos panos adjacentes dos telhados.

Obs.: 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.



Figura A.11

Sentido da montagem →



← Sentido da montagem

Normas para o Projeto: Inclinação do telhado

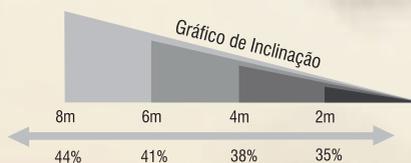
1) A tabela a seguir indica as inclinações mínimas para diversos comprimentos de pano de telhado.

Deve-se evitar sempre o caso de pano desaguando sobre pano.

Para isso devem-se utilizar calhas de beiral.

Deve-se considerar como comprimento do pano inferior a soma dos comprimentos de todo os panos que sobre ele desaguarem.

Inclinação		Panos até (m)	Sobreposição (cm)	Comprimento útil (cm)
%	Graus			
Acima dos 45% é necessário amarrar as telhas				
44	23	8	7,2	37
41	22	6		
38	20	4		
35	19	2		



A inclinação mínima de cada pano do telhado é de 35% para os perfis Telha Terracota. Seguir corretamente o Gráfico de Inclinação para saber a inclinação correta do seu telhado, conforme o tamanho do pano.

2) Para pano superior a 8 m de comprimento, consultar o departamento de as

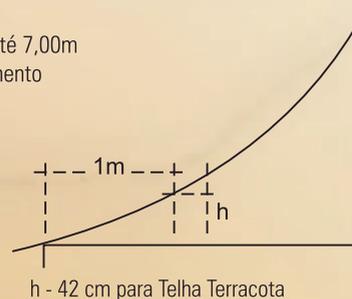
3) Apesar de a telha resistir extraordinariamente à ação dos ventos, em regiões montanhosas, próximo ao mar, ou quaisquer regiões sujeitas a ventos, recomenda-se a fixação total na primeira fiada utilizando o grupo de fixação ou parafuso.

Telhados Flexionados

Deve-se tomar cuidado especial para este tipo de telhado. A inclinação no primeiro metro do telhado deve sempre atender à especificação mínima de cada tipo de telha e do comprimento do pano.

A partir do primeiro metro, o aumento de inclinação varia em função do projeto, lembrando que, a partir de 35%, é necessária a amarração das telhas.

com panos de até 7,00m de comprimento

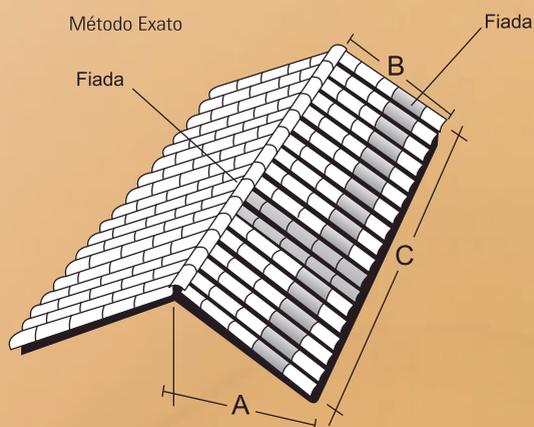


Cálculo das telhas para Cobertura - Método Simples e Prático

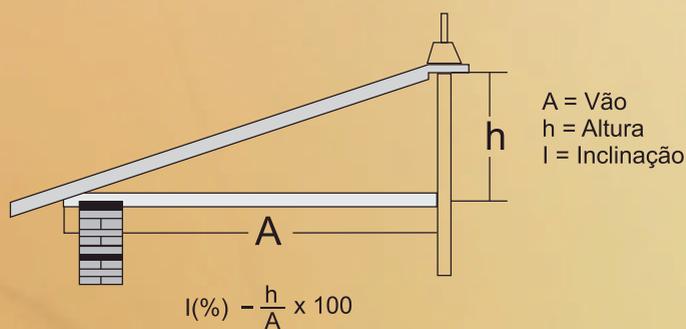
A multiplicação da área plana (incluindo o beiral) de uma cobertura pelo fator de inclinação da Tabela 1 determina a área inclinada a ser coberta.

* Multiplicando a área inclinada por 12 telhas por m², encontra-se a quantidade de telhas necessárias.

Obs.: Por ser um método prático, deve-se utilizar um acréscimo de 5% para maior segurança.

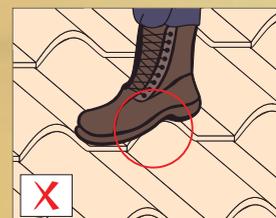


Telha Terracota: Largura útil - 22 cm
Comprimento útil - 37 cm



Segurança no acesso ao telhado

O instalador deverá se locomover pisando no meio das telhas (sobre a capa), evitando caminhar sobre o ponto mais frágil das telhas, o encaixe, onde geralmente ocorrem as quebras nas pontas das telhas.



Para se obter o número de telhas para um plano de cobertura, é necessário saber:

- "A" Comprimento horizontal do pano
- "I" Inclinação a ser usada
- "B" Comprimento inclinado do Pano ou "Faixa"
- "C" Largura do Pano ou "Fiada"

Obs.: Nas medidas "A" e "C", devem ser incluídos os beirais (se existirem).

Tabela 1
Inclinações mais usadas.

%	Graus	Fator	%	Graus	Fator
35	19°17'	1,059	54	28°22'	1,136
36	19°48'	1,063	55	28°48'	1,141
37	20°18'	1,066	56	29°15'	1,146
38	20°48'	1,070	57	29°41'	1,151
39	21°18'	1,073	58	30°06'	1,156
40	21°48'	1,077	59	30°32'	1,161
41	22°17'	1,081	60	30°57'	1,166
42	22°47'	1,085	70	34°59'	1,221
43	23°46'	1,089	80	38°39'	1,281
44	23°45'	1,093	90	42°59'	1,345
45	24°13'	1,097	96	43°50'	1,383
46	24°42'	1,101	100	45°00'	1,414
47	25°10'	1,105	110	47°43'	1,486
48	25°38'	1,109	120	50°11'	1,562
49	26°06'	1,114	130	52°26'	1,640
50	26°34'	1,118	140	54°27'	1,720
51	27°01'	1,123	150	56°18'	1,803
52	27°28'	1,127	160	57°59'	1,887
53	27°55'	1,132			

Cálculo da Faixa

Toma-se a medida "A", multiplica-se pelo fator de inclinação (tabela 1), obtendo-se assim a medida "B" e divide-se pelo comprimento útil da telha Terracota (37 cm). Cálculo da Fiada

Toma-se a medida "C", divide-se pela largura útil da telha Terracota (22 cm).

Na utilização de telhas terminais, use a tabela 2 para obter o número exato de telhas.

Faixa x Fiada = Quantidade de telhas do pano de cobertura.

Tabela 2
Quantidade de telhas de uma fiada
(Tome o valor mais próximo da largura do telhado para saber o número exato de telhas).

Largura do pano (m)	Quantidade de telhas	Largura do pano (m)	Quantidade de telhas	Largura do pano (m)	Quantidade de telhas	Largura do pano (m)	Quantidade de telhas
1,10	5,00	5,94	27,00	10,78	49,00	15,62	71,00
1,32	6,00	6,16	28,00	11,00	50,00	15,84	72,00
1,54	7,00	6,38	29,00	11,22	51,00	16,06	73,00
1,76	8,00	6,60	30,00	11,44	52,00	16,28	74,00
1,98	9,00	6,82	31,00	11,66	53,00	16,50	75,00
2,20	10,00	7,04	32,00	11,88	54,00	16,72	76,00
2,42	11,00	7,26	33,00	12,10	55,00	16,94	77,00
2,64	12,00	7,48	34,00	12,32	56,00	17,16	78,00
2,86	13,00	7,70	35,00	12,54	57,00	17,38	79,00
3,08	14,00	7,92	36,00	12,76	58,00	17,60	80,00
3,30	15,00	8,14	37,00	12,98	59,00	17,82	81,00
3,52	16,00	8,36	38,00	13,20	60,00	18,04	82,00
3,74	17,00	8,58	39,00	13,42	61,00	18,26	83,00
3,96	18,00	8,80	40,00	13,64	62,00	18,48	84,00
4,18	19,00	9,02	41,00	13,86	63,00	18,70	85,00
4,40	20,00	9,24	42,00	14,08	64,00	18,92	86,00
4,62	21,00	9,46	43,00	14,30	65,00	19,14	87,00
4,84	22,00	9,68	44,00	14,52	66,00	19,36	88,00
5,06	23,00	9,90	45,00	14,74	67,00	19,58	89,00
5,28	24,00	10,12	46,00	14,96	68,00	19,80	90,00
5,50	25,00	10,34	47,00	15,18	69,00	20,02	91,00
5,72	26,00	10,56	48,00	15,40	70,00	20,24	92,00

Cálculo da Cumecira, do Espigão e da Capa Lateral
3 peças por metro linear, com sobreposição mínima de 3 cm entre as peças,

icetec[®]

A marca do seu telhado

Rod. BR 101 Km 362, s/nº - Morro Grande

Sangão/SC - CEP 88717-000

Fone/Fax: (48) 3656 3600

www.icetec.ind.br

