



Índice

1. CONCEITOS, EXIGÊNCIAS NORMATIVAS E FUNCIONAIS DA COBERTURA

- 1.1. TIPOS E TERMINOLOGIA DE TELHADOS
- 1.2. EXIGÊNCIAS NORMATIVAS PARA TELHAS CERÂMICAS
- 1.3. EXIGÊNCIAS FUNCIONAIS DA COBERTURA

2. CONCEPÇÃO DE COBERTURA COM TELHADO

- 2.1. DEFINIÇÃO DA INCLINAÇÃO DA COBERTURA OU DA INCLINAÇÃO DE CADA UMA DAS VERTENTES/ÁGUAS
- 2.2. INCLINAÇÃO MÍNIMA RECOMENDÁVEL
- 2.3. RIPADO – CONSIDERAÇÕES GERAIS
- 2.4. TIPOLOGIAS DE VENTILAÇÃO E ISOLAMENTO TÉRMICO DAS COBERTURAS
- 2.5. ISOLAMENTO DE COBERTURAS

3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

- 3.1. CÁLCULO DO RIPADO – CÁLCULO DA DISTÂNCIA ENTRE AS RIPAS
- 3.2. ASSENTAMENTO DA TELHA
- 3.3. VENTILAÇÃO
- 3.4. GAMA DE ACESSÓRIOS TORREENSE LUSA
- 3.5. APLICAÇÃO DO TELHÃO (OU CUME) E DO RINCÃO
- 3.6. APLICAÇÃO DO REMATE
- 3.7. APLICAÇÃO DAS TELHAS DE VENTILAÇÃO (PASSADEIRA OU NÃO)
- 3.8. APLICAÇÃO DA TELHA DUPLA
- 3.9. CALEIRA/LARÓ
- 3.10. BEIRAL SIMPLES (BEIRADO COM TELHA) COM E SEM CANTO
- 3.11. BEIRADO (TIPO BEIRADO À PORTUGUESA)
- 3.12. BEIRADO COM APLICAÇÃO DE CANTOS

4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

- 4.1. CÁLCULO DO RIPADO – CÁLCULO DA DISTÂNCIA ENTRE AS RIPAS
- 4.2. ASSENTAMENTO DA TELHA
- 4.3. VENTILAÇÃO
- 4.4. GAMA DE ACESSÓRIOS TORREENSE MARSELHA
- 4.5. TELHÃO PARA TELHA MARSELHA (TELHÃO DE REMATE, TELHÃO 3 E 4 VIAS)
- 4.6. TELHA DE VENTILAÇÃO (PASSADEIRA OU NÃO)
- 4.7. CALEIRA/LARÓ
- 4.8. BEIRAL SIMPLES (BEIRADO COM TELHA)
- 4.9. BEIRADO (TIPO BEIRADO À PORTUGUESA)
- 4.10. BEIRADO COM APLICAÇÃO DE CANTO DE 11 PEÇAS (ÂNG. 90° A 110°)

5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

- 5.1. CÁLCULO DO RIPADO – CÁLCULO DA DISTÂNCIA ENTRE AS RIPAS
- 5.2. ASSENTAMENTO DA TELHA
- 5.3. VENTILAÇÃO DAS COBERTURAS
- 5.4. GAMA DE ACESSÓRIOS TORREENSE MILÉNIO
- 5.5. APLICAÇÃO DO TELHÃO (OU CUME) DE REMATE, TELHÃO 3 E 4 VIAS E RINCÃO
- 5.6. REMATE
- 5.7. TELHAS DE VENTILAÇÃO
- 5.8. TELHA DUPLA
- 5.9. CALEIRA/LARÓ
- 5.10. BEIRAL SIMPLES (BEIRADO COM TELHA) COM E SEM CANTO
- 5.11. BEIRADO (TIPO BEIRADO À PORTUGUESA)
- 5.12. BEIRADO COM APLICAÇÃO DE CANTOS DE 5 PEÇAS (ÂNG. 90°)

6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

- 6.1. CÁLCULO DO RIPADO – CÁLCULO DA DISTÂNCIA ENTRE AS RIPAS
- 6.2. ASSENTAMENTO DA TELHA.
- 6.3. VENTILAÇÃO DAS COBERTURAS
- 6.4. GAMA DE ACESSÓRIOS TORREENSE CANUDO
- 6.5. TELHÃO PARA TELHA CANUDO
- 6.6. BEIRADO
- 6.7. CALEIRA/LARÓ
- 6.8. BEIRADO COM APLICAÇÃO DE CANTO DE 11 PEÇAS (ÂNG. 90° A 110°)

7. ANOMALIAS EM COBERTURAS

- 7.1. ANOMALIAS COM ORIGEM NA CONCEPÇÃO
- 7.2. ANOMALIAS RESULTANTES DE INCORRECTA APLICAÇÃO
- 7.3. ANOMALIAS DE FUNCIONAMENTO DAS COBERTURAS

8. MANUTENÇÃO DE COBERTURAS

- 8.1. PRINCÍPIOS GERAIS DE MANUTENÇÃO DE TELHADOS
- 8.2. RESUMO DAS INTERVENÇÕES E FREQUÊNCIA



Referências

Estes conteúdos foram elaborados pelo Departamento Técnico da Cerâmica Torreense, com base na seguinte literatura técnica:

- Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas, editado pela Associação Portuguesa dos Industriais da Cerâmica de Construção (actual APICER), pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV) e pelo Instituto da Construção.
- I manti di copertura in laterizio (il progetto e la posa in opera), de António Lauría (Editado pela Associazione Nazionale degli Industriali dei Laterizi, Roma 2002.;
- Legislação e Normas:
 - Directiva dos Produtos de Construção 89/106/CEE
 - Decreto-lei nº 4/2007 Marcação CE
 - NP EN 1304 Telhas cerâmicas e acessórios – Definições e especificações dos produtos
 - NP EN 1024 Telhas cerâmicas para colocação descontínua – Determinação das características geométricas
 - NP EN 538 Telhas cerâmicas para colocação descontínua – Determinação da resistência à flexão.
 - NP EN 539 - 1 Telhas cerâmicas para colocação descontínua – Determinação das características físicas – Parte 1: Ensaio de Impermeabilidade.
 - NP EN 539 - 2 Telhas cerâmicas para colocação descontínua – Determinação das características físicas – Parte 2: Ensaio de Resistência ao Gelo.



Glossário

Ação do gelo	Refere-se à fadiga causada nas peças por sucessivos ciclos de congelamento - descongelamento.
Acessórios (de telhado)	Peças complementares à execução de um telhado.
Argila	Formada através da desagregação de rochas feldespáticas que quando molhada se torna moldável. A argila pode ser encontrada próxima de rios, muitas vezes formando barrancos nas margens. Pode apresentar-se nas cores branca, vermelha, cinzenta e castanha. A argila é composta principalmente por silicatos de alumina hidratados - $Al_2O_3 \cdot 2 SiO_2 \cdot 2 H_2O$, tem baixa cristalinidade e diminutas dimensões (partículas menores que $2 \mu m$ de diâmetro). Mineralogicamente, os seus principais componentes são o quartzo, ilite, caulinite, anatase, hematite e feldspatos.
Beirado	Beira no final da vertente saliente da parte exterior, executada com peças acessórios, capa e bica.
Beiral	Beira no final da vertente saliente da parte exterior, executada com a própria telha.
Caleira	Peça côncava aberta, tipicamente em metal, por onde correm líquidos, colocada na horizontal em beirais com a finalidade de conduzir a água da chuva, evitando assim infiltrações.
Desvão	Espaço livre por baixo da pendente/vertente.
Distância entre as ripas ou bitola	Comprimento da parte exposta da telha ou acessório coordenado, medido longitudinalmente.
Engobe	Revestimento final mate de base argilosa, permeável ou impermeável, ou o material que permite obter esse efeito.
Estanquidade	Neste contexto, traduz a capacidade da cobertura impedir completamente a entrada de água. Impõe a avaliação da impermeabilidade do material cerâmico e o recobrimento total do telhado, aliados a uma correcta inclinação do mesmo. O mais desfavorável para a estanquidade do telhado, corresponde à acção conjunta da chuva e do vento, que pode provocar movimentos ascendentes da água no telhado.
Estrutura, contínua ou descontínua	
Exigências funcionais da cobertura	Critérios mínimos que uma cobertura deve satisfazer. A boa funcionalidade de qualquer cobertura depende de três factores principais: uma concepção geral correcta em fase do projecto, um bom desempenho individual das peças cerâmicas e a sua correcta aplicação no telhado.
Extrusão	Processo de produção.
Fendas	Defeito de estrutura consistindo numa racha com um traçado mais ou menos regular, afectando toda a espessura do produto, visível a olho nu.
Fissura	Fenda com um traçado mais ou menos regular, mas que não afecta toda a espessura do produto
Fixação das telhas	Utilização de pregos, parafusos, ganchos metálicos ou outros mecanismos auxiliares da fixação das peças que impeça a sua deslocação, por exemplo por acção do vento.
Fractura	Defeito de estrutura consistindo numa separação do produto em dois ou mais fragmentos.
Higroscopicidade	Propriedade dos materiais que traduz a sua capacidade de absorver água. Os materiais cerâmicos são menos higroscópios do que o betão e argamassa.
Inclinação da cobertura	
Lascado	Defeito de superfície de dimensão media superior a 7mm, consistindo numa fracção de material, separada do corpo cerâmico, na parte visível do produto.
Orifício de fixação	Orifício aberto, ou facilmente perfurado sem degradação do produto, destinado a permitir a fixação deste sobre a estrutura de suporte.



Glossário

Outeiro da Cabeça	Aldeia localizada a 18 Km do concelho de Torres Vedras (coordenadas GPS). Abrange uma área de 5,7 Km ² e tem uma população de 932 habitantes. As principais actividades económicas desenvolvidas são a indústria cerâmica de barro vermelho (telhas e tijolos) e a agricultura.
Passo da telha	Distância entre canudos, medida transversalmente.
PDM	Plano Director Municipal
Pendente	ou vertente, ou água: qualquer superfície plana de uma cobertura inclinada
Perfis transversais	Este termo aplica-se à telha canudo e refere-se à largura dos bordos internos das mesmas.
Perne de apoio	relevo na parte inferior da telha ou acessório que permite a fixação desta sobre a estrutura de suporte, geralmente constituído por ripas.
Pré-furo	Orifício de fixação que não está completamente perfurado.
Produtos de construção	Produtos destinados a serem incorporados ou aplicados de forma permanente, nos empreendimentos de construção.
Quebra	Igual a fractura.
Recobrimento	dos elementos constituintes (telhas e acessórios)
Rectilinearidade	Para as telhas planas ou telhas de encaixe, a rectilinearidade é dada pelo desvio relativo a uma linha recta, medido no bordo da telha, tanto longitudinalmente, como transversalmente. Para telhas de canudo, a rectilinearidade é dada pelo desvio relativo a uma linha recta, medido ao longo da geratriz situada no fundo da concavidade da telha.
Resistência mecânica à flexão	O ensaio consiste em aplicar uma força de forma progressiva sobre a telha, até que esta se parta. O valor registado no momento da ruptura é a resistência à flexão dessa telha.
Ripa	Peça da estrutura secundária da cobertura disposta perpendicularmente à linha de maior declive da vertente, em que se apoiam os elementos do revestimento.
Sobreposição recomendada	Comprimento da telha que deve sobrepor a outra telha seguinte.
Telhas cerâmicas	Produtos para colocação descontinua sobre telhados inclinados e para revestimentos de paredes, que são fabricados por conformação (extrusão e /ou prensagem), secagem e cozedura da argila preparada, com ou sem aditivos.
Tonalidade	Variação de tom dentro de uma mesma cor ou dentro de diferentes cores num mesmo fabrico.
Ventilação	Processo de circulação do ar.
Ventilação da face inferior da telha	Também denominada micro-ventilação, é a circulação do ar junto à face inferior da telha. Contribui para a secagem da água da chuva absorvida, para a eliminação do vapor de água produzido no interior e que poderia condensar na face inferior da telha e para assegurar a melhor conservação do ripado quando este é de madeira. Também contribui para a resistência da telha sob a acção do gelo.
Vertentes	Zona de aplicação do laró.

1. CONCEITOS, EXIGÊNCIAS NORMATIVAS E FUNCIONAIS DA COBERTURA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

1.1. Tipos e Terminologia de Telhados



IMAGEM A cobertura de uma água ou telheiro – cobertura inclinada constituída por uma vertente.



IMAGEM B cobertura de duas águas que se intersectam definindo uma cumeeira.

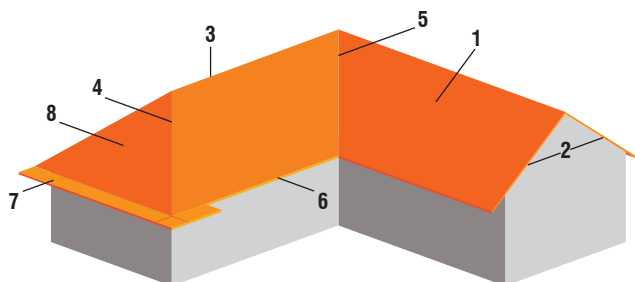


IMAGEM C cobertura de quatro águas – cobertura constituída por quatro vertentes que se intersectam definindo uma cumeeira e quatro rincões.



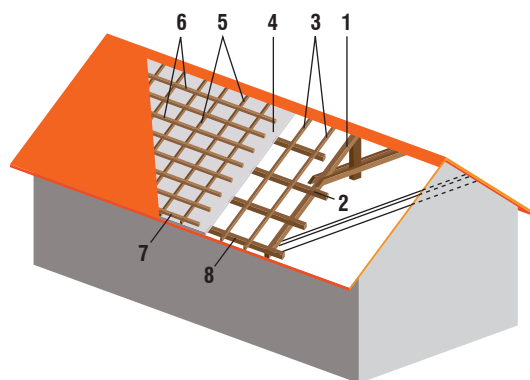
IMAGEM D cobertura de quatro águas que se intersectam definindo apenas quatro rincões que convergem num ponto.

No esquema seguinte exemplifica-se a posição dos principais elementos de qualquer cobertura e a sua denominação comum.



1. Água ou vertente / 2. Empena / 3. Cumeeira / 4. Rincão / 5. Laró / 6. Beiral / 7. Beirado / 8. Tacaniça

Quanto à estrutura de suporte propriamente dita, podemos encontrar os principais elementos exemplificados a seguir:



Legenda: 1. Asna / 2. Madre / 3. Varas / 4. Forro / 5. Contra-ripado / 6 Ripado / 7. Tábuas de barbate / 8. Frechal



1. CONCEITOS, EXIGÊNCIAS NORMATIVAS E FUNCIONAIS DA COBERTURA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

1.2. Exigências Normativas Para Telhas Cerâmicas

A colocação no mercado das telhas e acessórios cerâmicos está sujeita ao cumprimento de várias normas que definem os requisitos mínimos exigíveis, de modo a garantirem a capacidade de cumprirem as suas funções, segundo os níveis de desempenho declarados pelo fabricante.

A norma NP EN 1304 – Telhas cerâmicas e acessórios – Definições e especificações dos produtos é a norma de referência neste âmbito, pois descreve os principais requisitos a satisfazer pelos produtos e remete para outras normas essenciais à sua correcta aplicação.

1. CARACTERÍSTICAS DE ESTRUTURA E FIXAÇÃO

Os produtos não devem apresentar nem defeitos de fabrico que dificultem ou impeçam a adequada junção entre si, nem defeitos de estrutura, como por exemplo, perda de perne, fractura ou fenda.

As telhas e acessórios podem ser produzidos com pernas de apoio e/ou orifícios de fixação, mas são permitidos outros meios de fixação.

2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS - NP EN 1024

a) Dimensões

A estabilidade dimensional das peças é um dos aspectos mais relevantes das suas características individuais. No caso das telhas de encaixe longitudinal e transversal deve garantir-se a estabilidade do comprimento e largura das peças, sendo aceite uma variação dimensional de $\pm 2\%$ do valor declarado pelo fabricante.

Em alternativa aos valores individuais, o fabricante pode declarar as dimensões de recobrimento, sendo que, neste caso, o valor médio medido não deve ter um desvio superior a $\pm 2\%$ do valor de recobrimento declarado pelo fabricante.

b) Planaridade

A planaridade traduz uma das características essenciais relativas à regularidade da forma dos produtos, sendo o coeficiente de planaridade expresso em %. Os valores máximos admissíveis para o coeficiente de planaridade são 1,5% ou 2,0%, consoante o comprimento das telhas é superior/igual a 300 mm ou inferior a 300 mm, respectivamente.

No caso das telhas canudo, nas quais não se mede a planaridade, a regularidade da forma é avaliada pela uniformidade dos perfis transversais, isto é, pela medição da largura das telhas na sua parte estreita e na sua parte larga. Em ambos os casos, a diferença entre o maior e menor valor de largura medidos, não deve exceder 15 mm.

c) Rectilinearidade

Por fim refere-se a rectilinearidade como outra característica essencial das peças. Os valores máximos admissíveis para o coeficiente de rectilinearidade são 1,5% ou 2,0%, conforme o comprimento das telhas é superior/igual a 300 mm ou inferior a 300 mm, respectivamente.

Todos os métodos de ensaio que determinam a conformidade com as especificações técnicas definidas, encontram-se descritos na NP EN 1024.

A conformidade das telhas com estes requisitos é absolutamente essencial para a correcta execução de uma cobertura.

3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

a) Impermeabilidade à água - NP EN 539-1

A impermeabilidade individual das telhas e acessórios à água é uma exigência funcional indispensável e contribui para a estanquidade da cobertura de que fazem parte. As telhas e acessórios cerâmicos devem ser classificados na categoria 1 ou categoria 2 de impermeabilidade, sendo que apenas as primeiras podem ser utilizadas em telhados sem cobertura interior estanque à água.

O produtor deve declarar qual o método de ensaio (1 ou 2) escolhido de entre os descritos na norma, para avaliar a conformidade com este requisito.

b) Resistência à Flexão - NP EN 538

As telhas devem ter a capacidade para suportarem sem fractura uma determinada carga em flexão.

Os valores definidos para cada modelo de telha são os seguintes.

MARSELHA	900 N
CANUDO	1000 N
LUSA	1200 N
MILÉNIO	1200 N

c) Resistência ao Gelo - NP EN 539-2

Em determinadas condições atmosféricas as telhas estão sujeitas a fenómenos de fadiga constantes devido ao consecutivo congelamento e descongelamento das águas pluviais absorvidas, principalmente quando ocorrem amplitudes térmicas bruscas em curtos espaços de tempo.

Deste modo, os materiais devem satisfazer requisitos especiais quando aplicados em regiões propícias a estas ocorrências. O método de ensaio que avalia a conformidade das telhas com este requisito, varia consoante o método válido no país de utilização.

Em Portugal, aplica-se o método de ensaio C, que exige a resistência a 50 ciclos de gelo/degelo, sem verificação de defeitos.

d) Comportamento ao fogo

Os requisitos relacionados com o fogo avaliam dois aspectos principais: o comportamento ao fogo exterior das telhas e acessórios de telhado e a sua reacção ao fogo.

Os produtos cerâmicos satisfazem os requisitos de comportamento ao fogo exterior, sem necessidade de ensaio, pois satisfazem as definições dadas na Decisão da Comissão 2000/553/EC.

Relativamente à reacção ao fogo, os produtos satisfazem os requisitos da Classe A1 sem necessidade de ensaio, de acordo com as disposições da Decisão da Comissão 96/603/EC.



4. MARCAÇÃO E ETIQUETAGEM

Pelo menos 50% de todos os tipos de telha e 10% dos acessórios fornecidos devem comportar uma marcação indelével e legível, codificada ou não, que permita identificar o fabricante e a fábrica, o país de origem, o ano e mês da produção.

Os documentos do fornecimento devem fazer referência à NP EN 1304, especificar a Categoria 1 ou 2 de impermeabilidade mais o método de ensaio utilizado para avaliar este requisito, e qual o método de ensaio de resistência ao gelo A, B, C ou D suportado com sucesso.

5. PRODUTOS DE CONSTRUÇÃO

O Decreto-Lei nº 113/93 de 10 de Abril, transpõe para a lei portuguesa a directiva 89/106/CEE do Conselho relativa aos materiais de construção, tendo em vista a aproximação, sobre esta matéria, das disposições legislativas dos Estados Membros.

A Directiva 89/106/CEE é normalmente conhecida como a Directiva dos Produtos de Construção e visa definir os procedimentos a adoptar para garantir que os materiais de construção se revelem adequados ao fim a que se destinam, de modo a que os empreendimentos em que venham a ser aplicados satisfaçam as exigências técnicas essenciais.

A Directiva dos Produtos de Construção pretende assegurar a livre circulação da generalidade dos produtos de construção na União, mediante a harmonização das legislações nacionais no domínio dos requisitos essenciais de saúde, segurança e bemestar aplicáveis a estes produtos.

Em 8 de Janeiro de 2007 foi publicado o Decreto-lei nº 4/2007, que vem introduzir novos ajustamentos com vista à actualização das terminologias actuais e às competências dos organismos envolvidos, sendo um dos principais objectivos clarificar a obrigatoriedade de aposição da marcação CE nos produtos de construção.

6. MARCAÇÃO “CE”

Apenas podem beneficiar da marcação “CE” os produtos de construção que cumpram as normas nacionais de transposição das normas harmonizadas, que satisfaçam uma aprovação técnica europeia ou, na ausência destas, que satisfaçam as especificações técnicas nacionais nos termos das quais os requisitos essenciais são cumpridos. As especificações técnicas essenciais são aquelas definidas na norma nacional que transponha uma norma harmonizada, isto é, uma especificação técnica elaborada pelo Comité Europeu de Normalização (CEN), que no caso das Telhas Cerâmicas e Acessórios de telhado, é a NP EN 1304.

Deste modo, os materiais que exibam a marcação “CE” satisfazem os requisitos essenciais definidos pela Directiva sobre Produtos de Construção.

Relativamente à certificação de conformidade, compete ao fabricante certificar, pelos seus próprios meios ou mediante um organismo de certificação homologado, que os seus produtos cumprem os requisitos de uma especificação técnica, segundo os procedimentos de certificação da conformidade mencionados na Directiva sobre Produtos de Construção.

1. CONCEITOS, EXIGÊNCIAS NORMATIVAS E FUNCIONAIS DA COBERTURA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

1.3. Exigências Funcionais da Cobertura

A cobertura como um todo deve responder a um conjunto de exigências funcionais. Neste capítulo salientamos, pela sua importância, a estanquidade à água, a susceptibilidade de condensações e os isolamento térmico e sonoro. É bom notar que o bom desempenho da cobertura não depende exclusivamente das características dos materiais cerâmicos empregues (telhas e acessórios) mas do bom desempenho de cada um dos elementos que a constitui e da forma como foi concebida e executada a cobertura.

1. ESTANQUIDADE À ÁGUA

Exigência funcional fundamental de uma cobertura. Para o cumprimento desta exigência concorrem vários factores:

- Inclinação da cobertura;
- Recobrimento dos elementos constituintes (telhas e acessórios);
- Desenho da própria telha.

2. SUSCEPTIBILIDADE DE CONDENSAÇÕES

O aparecimento de condensações está normalmente associado às condições climáticas interiores e exteriores (temperatura, humidade e movimento do ar), bem como ao desenho da cobertura e à permeabilidade/impermeabilidade dos materiais constituintes.

3. ISOLAMENTO TÉRMICO

A cobertura deve garantir a conservação de energia, não só por questões de conforto, como também por questões de poupança energética. Daí a importância do isolamento térmico.

4. ISOLAMENTO SONORO

O comportamento acústico das coberturas é caracterizado pelo isolamento sonoro aos sons aéreos, R , à frequência de 500 (Hz), expresso em decibel (dB).



2. CONCEPÇÃO DE COBERTURA COM TELHADO

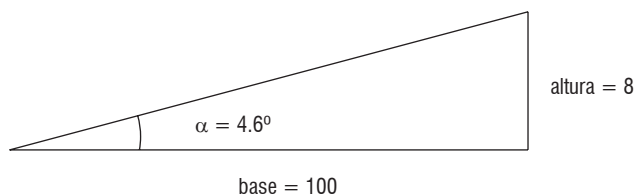
V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

2.1. Definição da inclinação da cobertura ou da inclinação de cada uma das vertentes/água



$$p = \frac{\text{altura}}{\text{base}}$$

$$\tan(\alpha) = p$$

$$\alpha = \tan^{-1}(p)$$

PERCENTAGEM	GRAUS
1	0,6
2	1,1
3	1,7
4	2,3
5	2,9
6	3,4
7	4,0
8	4,6
9	5,1
10	5,7
11	6,3
12	6,8
13	7,4
14	8,0
15	8,5
16	9,1
17	9,6
18	10,2
19	10,8
20	11,3
21	11,9
22	12,4
23	13,0
24	13,5
25	14,0

PERCENTAGEM	GRAUS
26	14,6
27	15,1
28	15,6
29	16,2
30	16,7
31	17,2
32	17,7
33	18,3
34	18,8
35	19,3
36	19,8
37	20,3
38	20,8
39	21,3
40	21,8
41	22,3
42	22,8
43	23,3
44	23,7
45	24,2
46	24,7
47	25,2
48	25,6
49	26,1
50	26,6

PERCENTAGEM	GRAUS
51	27,0
52	27,5
53	27,9
54	28,4
55	28,8
56	29,2
57	29,7
58	30,1
59	30,5
60	31,0
61	31,4
62	31,8
63	32,2
64	32,6
65	33,0
66	33,4
67	33,8
68	34,2
69	34,6
70	35,0
71	35,4
72	35,8
73	36,1
74	36,5
75	36,9

PERCENTAGEM	GRAUS
76	37,2
77	37,6
78	38,0
79	38,3
80	38,7
81	39,0
82	39,4
83	39,7
84	40,0
85	40,4
86	40,7
87	41,0
88	41,3
89	41,7
90	42,0
91	42,3
92	42,6
93	42,9
94	43,2
95	43,5
96	43,8
97	44,1
98	44,4
99	44,7
100	45,0



2. CONCEPÇÃO DE COBERTURA COM TELHADO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

2.2. Inclinação mínima recomendável

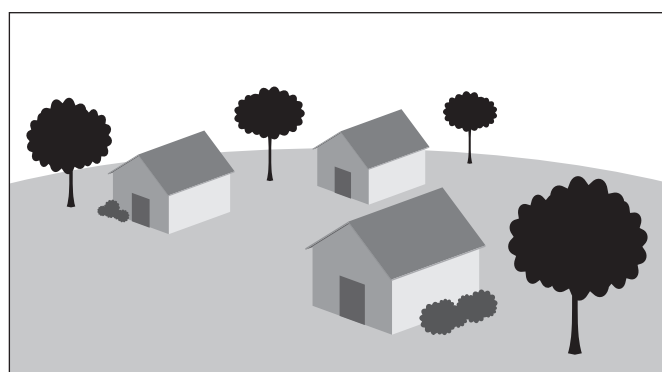
A opção por um determinado tipo de telha está sempre associada à inclinação da cobertura, à localização da construção e ao uso a dar ao desvão dessa cobertura. Cumprindo a legislação em vigor, a Torreense tem definidas, para cada tipo de telha que produz, as inclinações mínimas em função da localização no território nacional (zonas climáticas) e do tipo de exposição.

Nas várias zonas climáticas, a construção pode apresentar-se em determinadas situações de exposição aos agentes climáticos. A tipologia de exposições é apresentada na figura seguinte:



SITUAÇÃO PROTEGIDA

Zona totalmente rodeada por elevações de terreno, sob protecção em todas as direcções da incidência dos ventos.



SITUAÇÃO NORMAL

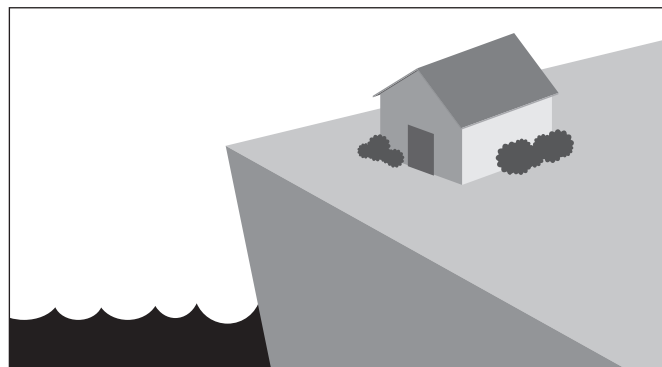
Zona plana, podendo eventualmente, apresentar ligeiras ondulações no terreno.



SITUAÇÃO EXPOSTA

Zona litoral até uma distância de 5 km do mar, sobre falésias, em ilhas ou penínsulas estreitas, estuários ou baías cavadas, regiões montanhosas e planaltos.

Para além destas zonas, podem surgir edifícios de grande altitude, que pese embora a zona seja p. ex. normal, se transforme em zona exposta em virtude desta circunstância.



As inclinações mínimas recomendadas podem ser consultadas na Tabela e Mapa seguintes:

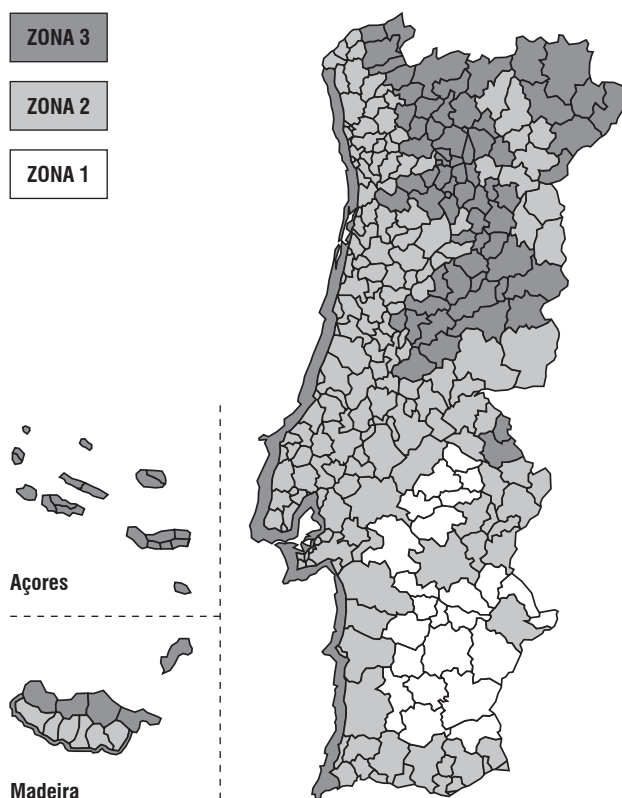
Inclinações recomendáveis para a telha LUSA (%)				
Pendente	Situação	Zona 1	Zona 2	Zona 3
< 6 m	protegida	21	25	30
	normal	23	28	33
	exposta	27	33	38
6 - 10 m	protegida	23	28	33
	normal	26	31	37
	exposta	30	36	42
> 10 m	protegida	25	30	36
	normal	28	34	40
	exposta	33	39	46

Inclinações recomendáveis para a telha MILÉNIO (%)				
Pendente	Situação	Zona 1	Zona 2	Zona 3
< 6 m	protegida	21	25	30
	normal	23	28	33
	exposta	27	33	38
6 - 10 m	protegida	23	28	33
	normal	26	31	37
	exposta	30	36	42
> 10 m	protegida	25	30	36
	normal	28	34	40
	exposta	33	39	46

Inclinações recomendáveis para a telha MARSELHA (%)				
Pendente	Situação	Zona 1	Zona 2	Zona 3
< 6 m	protegida	29	32	37
	normal	32	36	41
	exposta	36	41	47
6 - 10 m	protegida	32	36	41
	normal	36	40	45
	exposta	40	46	52
> 10 m	protegida	35	40	45
	normal	39	44	50
	exposta	44	51	57

Inclinações recomendáveis para a telha CANUDO (%)				
Pendente	Situação	Zona 1	Zona 2	Zona 3
< 6 m	protegida	36	41	45
	normal	40	45	50
	exposta	46	52	58
6 - 10 m	protegida	40	45	50
	normal	44	50	55
	exposta	51	57	64
> 10 m	protegida	43	49	54
	normal	48	54	60
	exposta	55	62	70

Valores aplicáveis para coberturas executadas sem forro (telha vã).
Para coberturas executadas com forro, os valores indicados podem ser reduzidos em 1/7 (ref.: DTU 40.21).



Pode aplicar-se qualquer tipo de telha numa cobertura inclinada. No entanto, o não cumprimento das especificações indicadas pelo fabricante, iliba-o de qualquer responsabilidade, caso a telha não cumpra a sua função elementar. Para circunstâncias desta natureza, inclinação inferior à recomendada, é obrigatório o recurso a elementos suplementares de isolamento, que garantam a estanquidade da cobertura.

2. CONCEPÇÃO DE COBERTURA COM TELHADO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

2.3. Ripado – Considerações gerais

1. ESPAÇAMENTO DO RIPADO

As ripas são o elemento mais simples da estrutura de uma cobertura, é sobre elas que as telhas são apoiadas. As ripas podem ser de madeira de pinho, pré-fabricadas em betão, vigotas pré-esforçadas, perfis metálicos, em PVC ou argamassa sobre laje.

O espaçamento do ripado é a distância entre a parte superior de uma ripa e a parte superior da ripa seguinte.

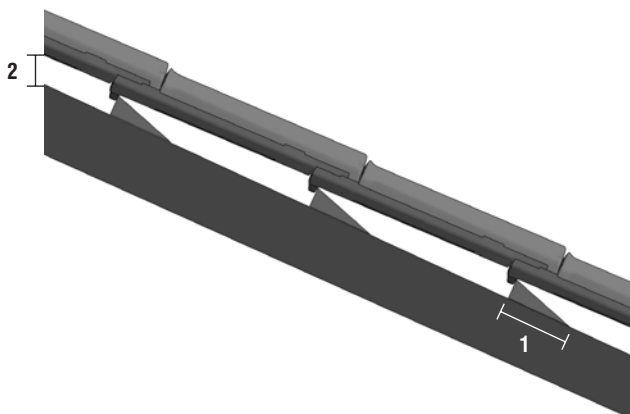
Ainda que o fabricante de telha, a título informativo, deva indicar o valor da ripa, em obra deve-se calcular o espaçamento efectivo do lote de telhas recepcionado (consultar Ficha Técnica sobre o cálculo do ripado para cada uma das telhas Torreense: Lusa, Marselha, Canudo e Milénio).

2. EXECUÇÃO DO RIPADO

Calculada que está a ripa, a execução do ripado em obra deve considerar os seguintes aspectos:

a) Dimensão e forma da ripa

No caso da ripa ser pré-fabricada, em madeira, PVC ou outro perfil, normalmente apresenta-se sob a forma de secção rectangular com a dimensão aproximada de 4x2 cm e poderá ser fixa, segundo o material, por parafuso auto-roscante ou prego galvanizado; no caso do perfil ser metálico, a fixação pode ser feita por soldadura com tratamento anti-corrosão; para vigotas pré-esforçadas a fixação é feita por argamassa. No caso da ripa ser executada *in situ* (argamassa) ela deve ter a seguinte forma e dimensão:

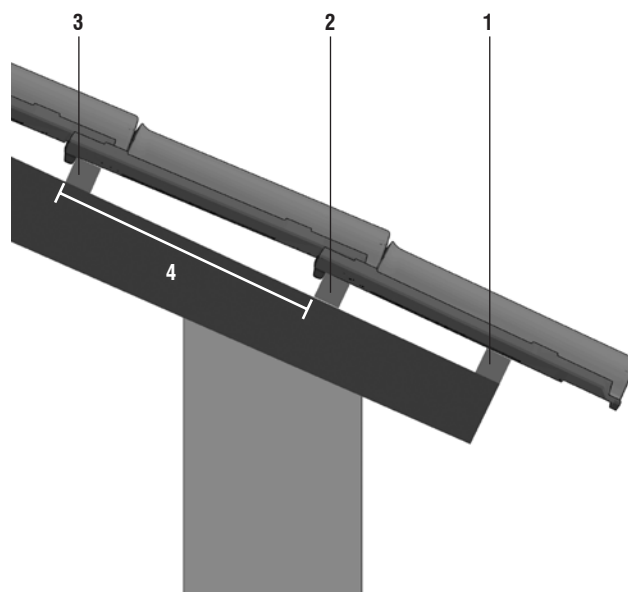


1. Base: 10cm / 2. Altura: 3cm

As ripas executadas sobre laje ou directamente sobre elemento isolante deve ser interrompida, permitindo desta forma a ventilação da telha na face inferior, evitando a criação de câmaras-de-ar entre cada fiada. Consulte a respectiva Ficha Técnica para mais pormenores sobre os cuidados a ter com a ventilação nos telhados Torreense.

b) Aplicação da 1ª ripa

Se a cobertura não comporta beirado (tipo beirado à portuguesa) e tem aplicação de caleira, então, deve-se seguir o seguinte esquema:



1. 1ª ripa / 2. 2ª ripa / 3. 3ª ripa / 4. Distância do ripado

Para as circunstâncias em que se aplique beirado (tipo beirado à portuguesa), deve seguir-se os procedimentos descritos na respectiva Ficha Técnica, conforme o tipo de telha Torreense (Lusa, Marselha, Canudo e Milénio).



2. CONCEÇÃO DE COBERTURA COM TELHADO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

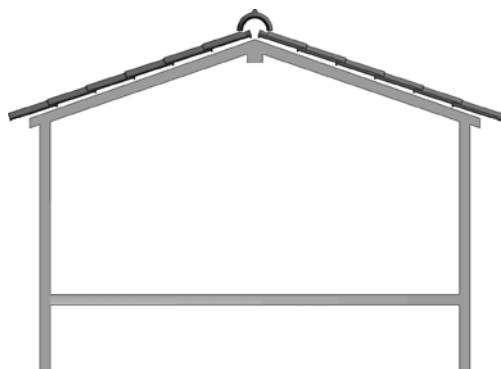
www.ceramicatorreense.pt



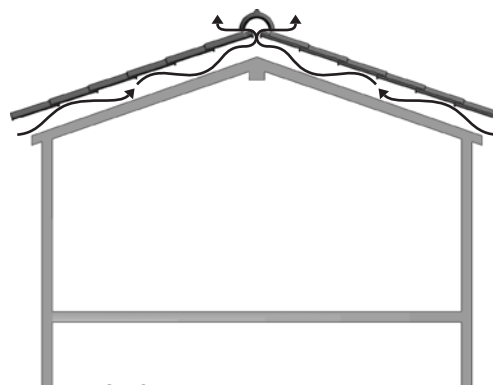
COBERTURAS

2.4. Tipologias de Ventilação e Isolamento Térmico das Coberturas

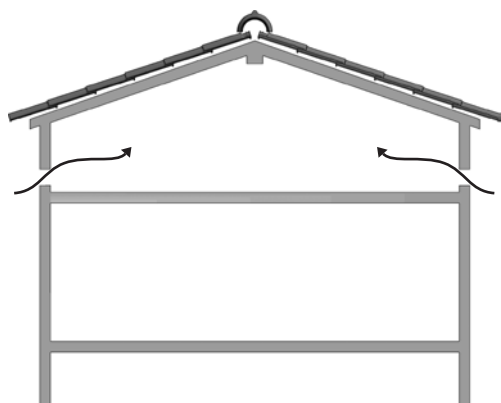
De uma forma geral as coberturas são executadas segundo o seguinte esquema:



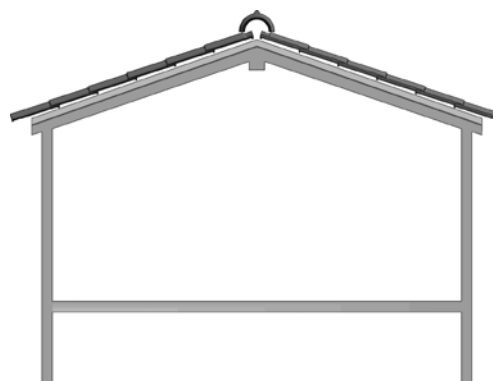
1) Cobertura não isolada – não ventilada



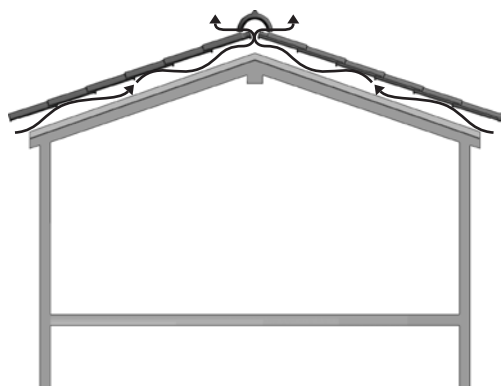
2a) Cobertura não isolada – ventilada



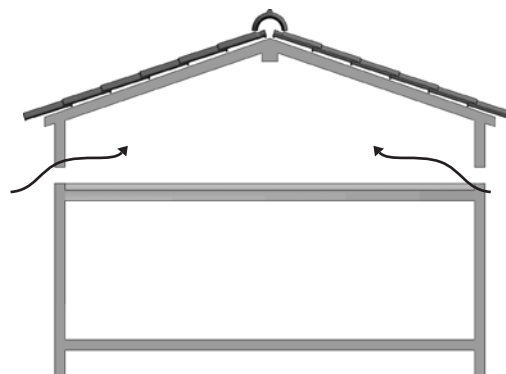
2b) Cobertura não isolada – ventilada em telha vã



3) Cobertura isolada – não ventilada



4a) Cobertura isolada – ventilada



4b) Cobertura isolada – ventilada em telha vã

O facto de uma cobertura ser ou não isolada, não afecta o desempenho do produto. Esta circunstância prende-se muito mais com a comodidade da habitação. Em relação à ventilação a perspectiva é outra: a ventilação é essencial para a durabilidade das telhas e, conseqüentemente, para o desempenho da cobertura.



2. CONCEPÇÃO DE COBERTURA COM TELHADO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

2.5. Isolamento de Coberturas

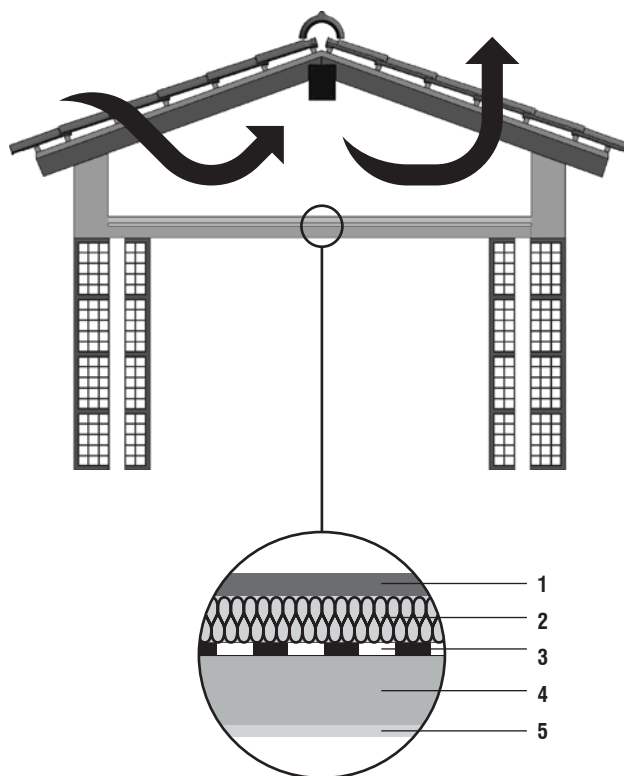
O isolamento térmico das coberturas inclinadas de telha cerâmica pode assumir as seguintes modalidades:

1. COBERTURA COM ISOLAMENTO NA LAJE HORIZONTAL

Neste caso o isolamento deve ser colocado na face superior da laje ou pavimento, recobrimdo-o completamente, para reduzir os riscos de condensação superficial interior, no Inverno.

A aplicação do isolante desta forma evita as condensações na superfície do tecto com o qual está em contacto.

O esquema de montagem do isolante poderá ser visto na figura seguinte:



1. Protecção / 2. Isolante / 3. Barreira pára-vapor / 4. Laje / 5. Revestimento inferior (tecto)

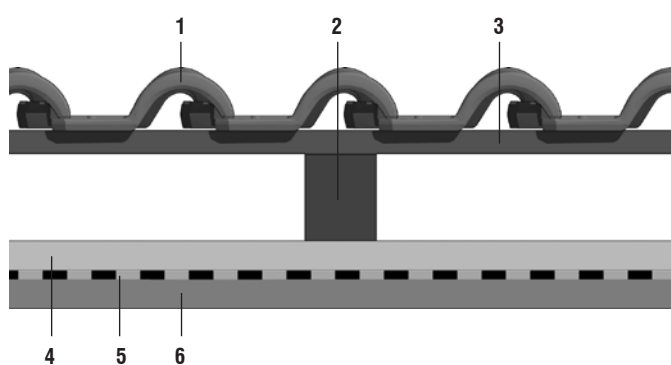
Estando a cobertura em telha vã, existe ventilação do desvão e da telha. É claro que a cobertura em telha vã e a aplicação de isolante nestas condições, inviabilizam o uso do desvão.



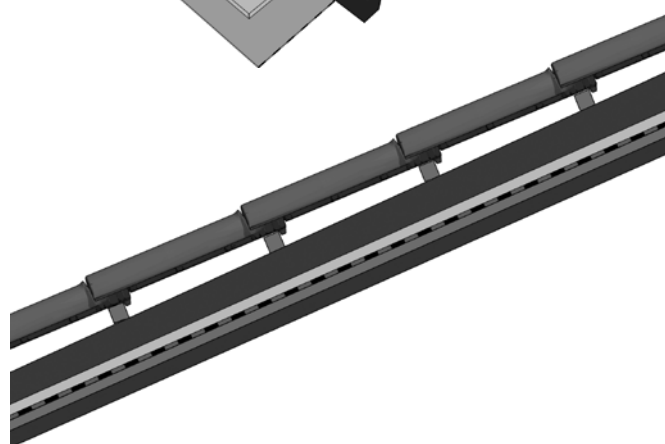
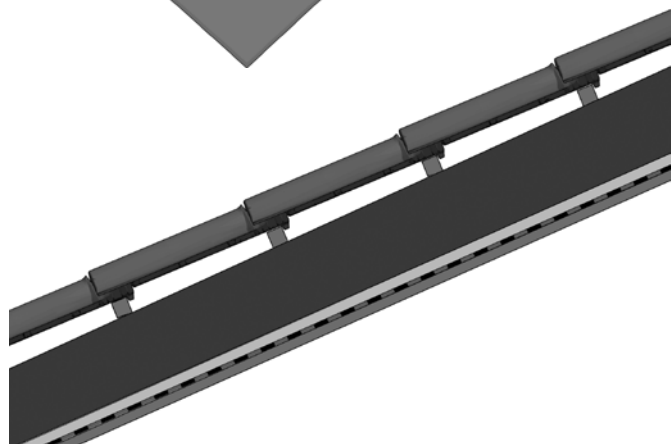
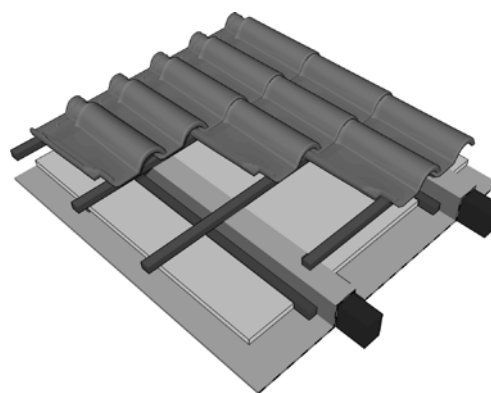
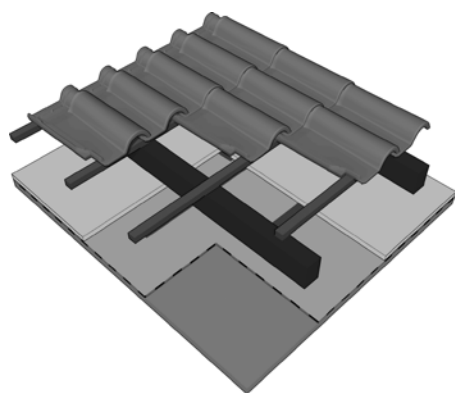
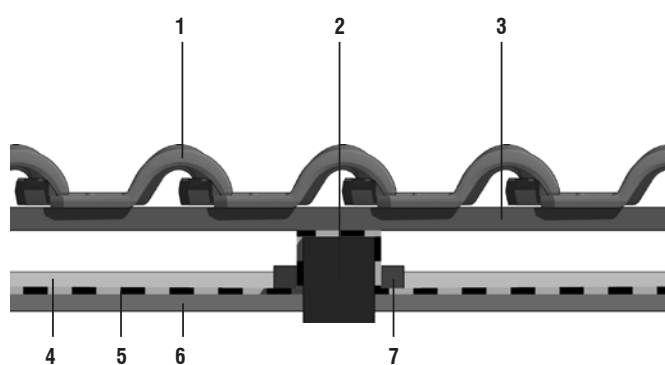
2. COBERTURA INCLINADA COM ISOLANTE NA VERTENTE

O isolamento térmico é, neste caso, colocado na face exterior da laje. De acordo com o tipo de isolamento contínuo ou descontínuo, existem várias técnicas para a aplicação dos vários tipos de isolante, ilustradas nas imagens seguintes:

Isolamento contínuo



Isolamento descontínuo entre varas



1. Telha / 2. Vara / 3. Ripado / 4. Isolante / 5. Barreira pára-vapor / 6. Forro / 7. Batente

Nesta modalidade de isolamento, é de todo desaconselhável a aplicação das telhas directamente sobre o isolamento e o uso de argamassas e colas para a sua fixação sobre o material isolante. A execução de ripado directamente sobre o isolamento, também oferece algumas limitações, desde logo, a aderência da argamassa ao material isolante. Ainda assim, neste caso, a ripa deve ser executada conforme o descrito na respectiva Ficha Técnica.

3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

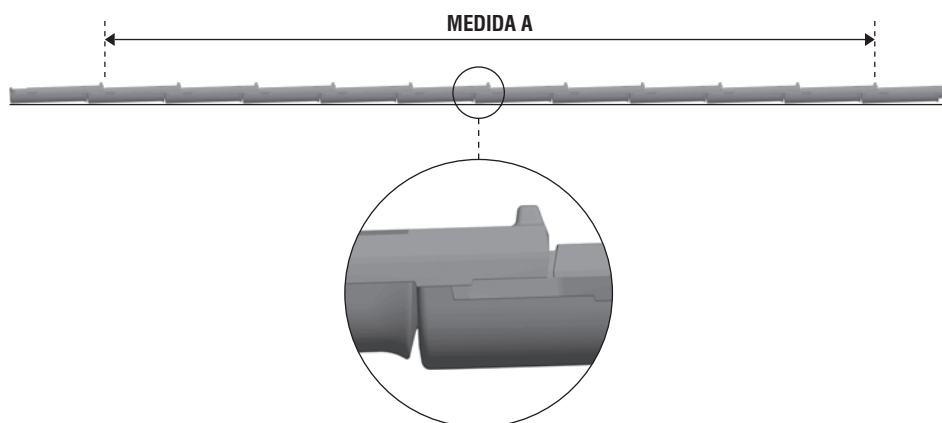
3.1. Cálculo do Ripado – cálculo da distância entre as ripas

O ripado é o elemento construtivo que serve de apoio às telhas e assegura o seu posicionamento na estrutura. O espaçamento do ripado ou bitola, corresponde à distância entre as ripas e deve ser indicado pelo fabricante para cada tipo de telha. Para a telha Torreense Lusa o espaçamento do ripado é o definido na Tabela seguinte:

Telha	Espaçamento do Ripado*	Comprimento	Largura	Peso	Unidades por m2
Lusa Vermelha	38,5 cm	46,5 cm	27,0 cm	3,800 kg	11,5
Lusa Branca	38,0 cm	45,5 cm	26,5 cm	3,350 kg	12
Lusa Castanha	38,5 cm	46,5 cm	27,0 cm	3,800 kg	11,5

* Valor médio indicativo. Devido às características dos materiais cerâmicos, podem ocorrer ligeiras variações naturais nos valores de referência; aconselhamos o ensaio no local.

Após a recepção do material a aplicar em obra, o ensaio do espaçamento do ripado pode ser efectuado de acordo com os procedimentos seguintes:



Recolher 12 telhas e encaixá-las em posição invertida sobre uma superfície plana de modo a ficarem o mais aproximadas possível entre si. Com as telhas nesta posição, mede-se a distância em centímetros entre a 2ª e a 12ª telha - MEDIDA A.

O valor do ripado a aplicar será dado por Medida A / 10.

 **torreense lusa**

$$\text{RIPADO} = \frac{\text{MEDIDA A}}{10}$$



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

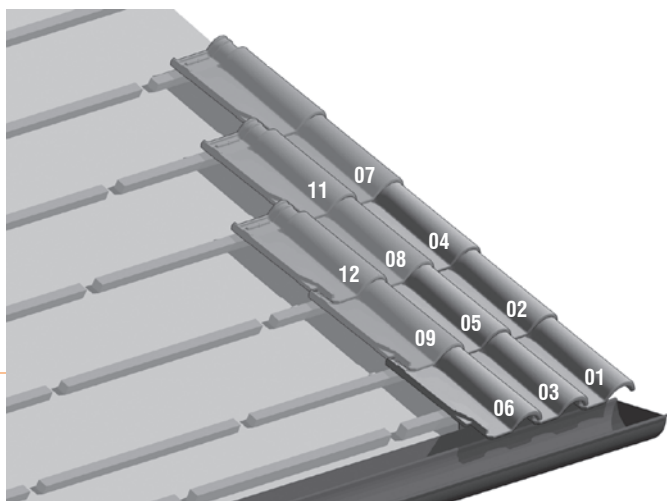
www.ceramicatorreense.pt



3.2. Assentamento da telha

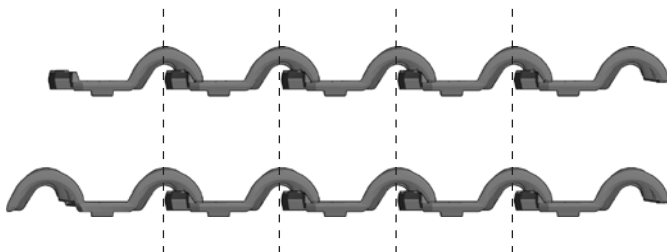
A telha Torreense Lusa é uma telha de encaixe, sendo portanto, assente num ripado com espaçamento definido. Neste capítulo, é elementar cumprir o alinhamento longitudinal (vertical) e transversal das fiadas. O respeito pelo valor da ripa definido pelo produtor e validado em obra pelo ensaio aconselhado neste manual, garantirá o alinhamento transversal das fiadas da cobertura.

A telha Lusa Torreense deve ser aplicada segundo o seguinte esquema:



O assentamento das telhas segundo o esquema apresentado na figura é o mais adequado, permitindo ligeiros ajustes e ao mesmo tempo perceber como se irá desenvolver a cobertura (aplicação das telhas da direita para a esquerda e de baixo para cima). A aplicação da telha desta forma facilita o alinhamento das várias fiadas, segundo se desenvolve a cobertura.

O “passo da telha” corresponde à distância entre cada canudo da telha. Na imagem pode observar-se o passo da telha com e sem telha dupla.



O alinhamento das fiadas de telha faz-se pelo meio do canudo e não pelo bordo ou pela união da aba com o canudo, conforme se pode verificar pelo esquema seguinte:

ALINHAMENTO CORRECTO
(pelo meio do canudo)



ALINHAMENTO INCORRECTO
(pelo bordo do canudo)



De referir que no desenvolvimento de pendentes superiores a 150% e/ou com exposições a ventos fortes, as telhas devem ser fixas ao ripado, numa proporção de 1 telha em cada 4. Se a pendente apresentar valores superiores a 300%, então, todas as telhas devem ser fixas.



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

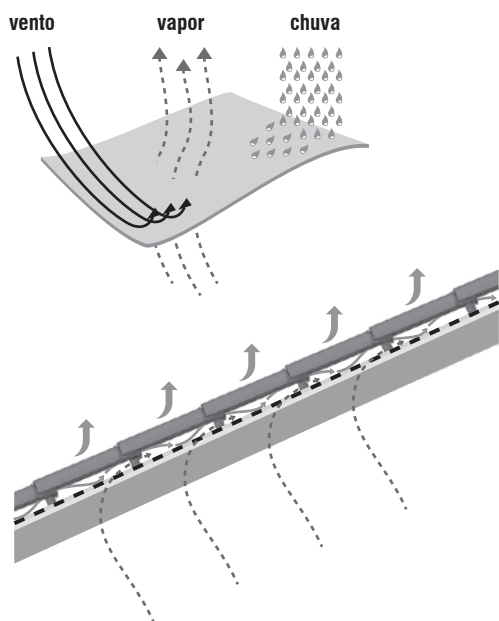
3.3. Ventilação

Em determinadas condições, a ausência de ventilação numa cobertura pode comprometer toda a construção. Para coberturas inclinadas de telha cerâmica podemos distinguir dois tipos de ventilação:

1. VENTILAÇÃO DA FACE INFERIOR DA TELHA OU MICRO-VENTILAÇÃO

A ventilação da face inferior da telha é indispensável para o bom desempenho de uma cobertura. A circulação de ar promove a secagem da água da chuva absorvida pela telha evitando condensações indesejáveis e o desenvolvimento prematuro de musgos (verdete).

Nas zonas sujeitas a grandes variações térmicas, uma ventilação adequada garante maior resistência ao descasque por acção dos ciclos gelo-degelo conforme a figura seguinte:

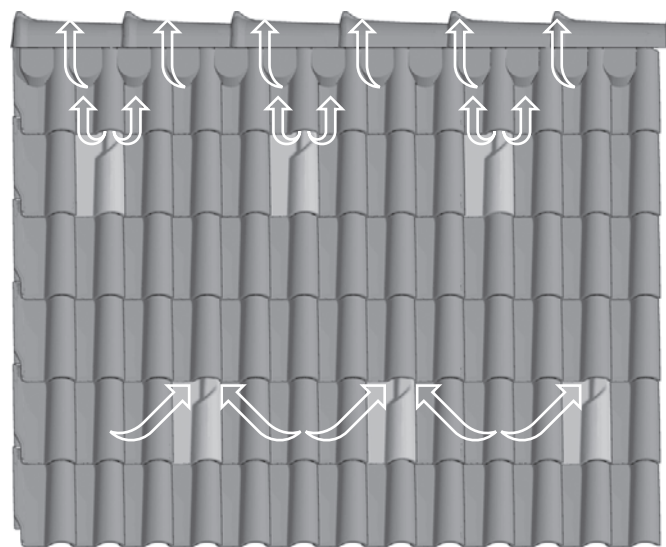


É esta ventilação que contribui para:

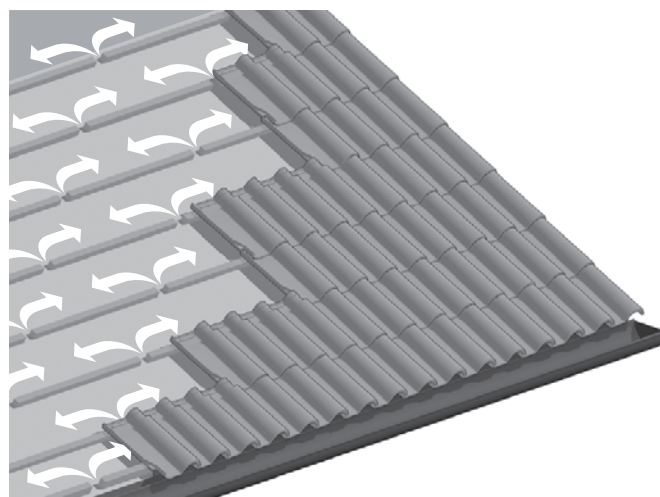
- Eliminar o vapor de água produzida no interior da habitação;
- Contribuir de forma determinante para a durabilidade das telhas;
- Contribuir para a durabilidade das telhas sob a acção do gelo;
- Conservar o ripado, se este for de madeira;
- Reduzir, durante o Verão, o aquecimento por convecção.

Torna-se, portanto, necessário prever entradas e saídas de ar na cobertura que forcem a sua circulação através de:

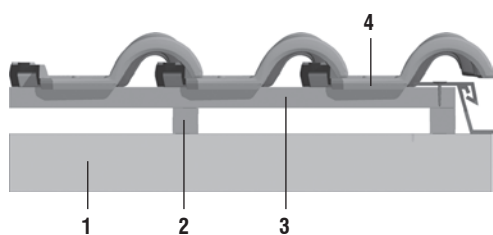
- telhas de ventilação (no mínimo 3 por cada 10 m²); as telhas de ventilação devem ser colocadas desencontradas junto ao beirado e à cumeeira.
- orifícios de ventilação na zona do beirado (consultar Ficha Técnica sobre a aplicação de Beirado).
- utilização de remates no assentamento dos telhões da cumeeira de forma a evitar o uso excessivo de argamassas que impeçam a correcta ventilação.



No entanto, para que se verifique esta circulação de ar, é necessário que exista espaço livre sob as telhas com 2 a 4 centímetros de altura o que corresponde à dimensão corrente das ripas. Por sua vez as ripas devem ser interrompidas 2 a 3 centímetros em pontos alternados a cada 3 ou 4 metros para permitir a circulação de ar, tal como está exemplificado na figura seguinte.



No entanto, o ideal é a aplicação de contra-ripas onde assentem as ripas. As contra-ripas deverão ter pelo menos 2,5 cm para permitirem a circulação de ar nesse espaço, tal como exemplificado na figura seguinte.



1. Laje / 2. Contra-ripa / 3. Ripa / 4. Telha

Em qualquer dos casos a ventilação deve ser sempre auxiliada pela aplicação de telhas de ventilação, conforme é referido na respectiva Ficha Técnica.

É sempre possível melhorar o desempenho de uma cobertura. No entanto, esse desempenho depende muito do projecto da cobertura. É necessário prever na fase de projecto, os materiais a utilizar, de que forma podem ser aplicados e até, já em obra, se o pessoal está tecnicamente habilitado a aplicar esses materiais. Nunca será demais referir que a selecção dos melhores materiais ficará comprometida se a sua aplicação não for correcta.

2. VENTILAÇÃO DO DESVÃO

Sempre será necessário ventilar o desvão de uma cobertura. É esta ventilação que garantirá a durabilidade dos materiais, as condições de conforto térmico no Verão e a habitabilidade do espaço, se for o caso.

Se o desvão não for habitado e a estrutura é descontínua, então, a ventilação faz-se pela entrada natural do ar no telhado, através da acção do vento.

Se o desvão serve para habitação ou outra utilidade, onde a salubridade deva ser garantida, então devemos tomar algumas medidas, nomeadamente se o forro for de madeira. Neste caso, devemos aplicar um isolante directamente sobre o forro, cuidando sempre que a telha seja aplicada sobre ripa e este espaço, entre o isolante e a telha, seja ventilado. Se a estrutura é descontínua podemos aplicar o isolante também de forma descontínua.

3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

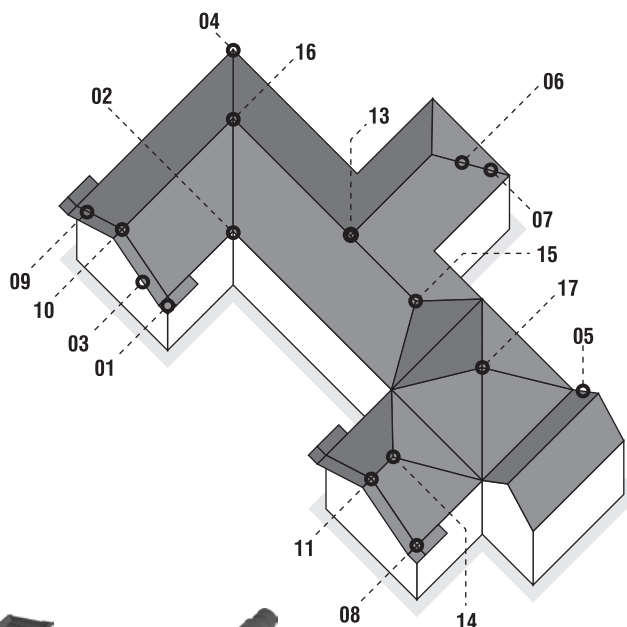


3.4. Gama de Acessórios Torreense Lusa

A Cerâmica Torreense oferece uma vasta gama de elementos complementares para as suas coberturas. Mais do que complementos, estes elementos são essenciais para a correcta execução de uma cobertura, garantindo um melhor desempenho e maior longevidade do telhado, cumprindo todas as exigências funcionais da cobertura.

Na figura seguinte, ilustra-se ponto de aplicação de cada acessório Torreense Lusa.

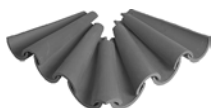
* Ponto de aplicação variável consoante o projecto de concepção da cobertura, seguindo os princípios apresentados neste Guia. Para mais informações contacte o nosso Departamento Comercial.



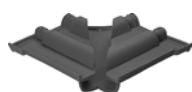
BEIRADO E ACESSÓRIOS DE BEIRADO



Canto de beirado
5 peças (ângulos de 90°)
• 01



Canto de beirado
11 peças (ângulos superiores a 90° e até 110°)
• 01



Canto recolhido
5 peças
• 02



Beirado - Canal
• 03

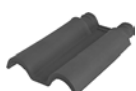


Beirado - Capa
• 03

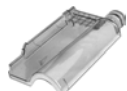
ACESSÓRIOS DE TELHADO



Canto de telha
• 04



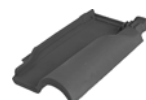
Telha de cano duplo
• 05



Telha de policarbonato
*



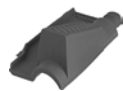
Remate (ou tamanco)
• 06



Telha de ventilação
*



Telha passadeira c/ ventilação
*



Telha passadeira s/ ventilação
*



Telhão de início largo/médio
• 07



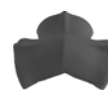
Telhão de início de empena esquerdo, largo/médio
• 08



Telhão de início de empena direito, largo/médio
• 09



Telhão de 3 vias empena fêmea, largo/médio
• 10



Telhão de 3 vias empena macho, largo/médio
• 11



Telhão largo/médio
• 12



Telhão de concordância esquerdo, largo/médio
*



Telhão de concordância direito, largo/médio
*



Telhão de 3 vias em T largo/médio
• 13



Telhão de 3 vias fêmea, largo/médio
• 14



Telhão de 3 vias macho, largo/médio
• 15



Telhão de 3 vias em L largo/médio
• 16



Telhão de 4 vias largo/médio
• 17



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



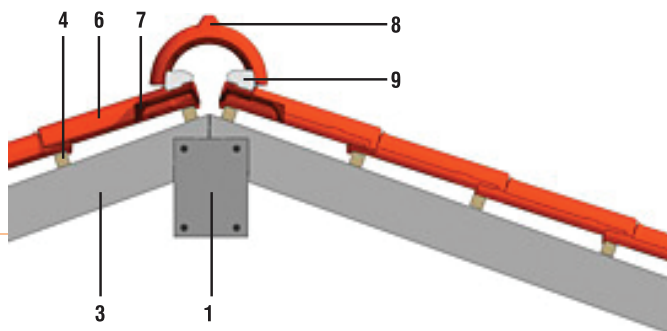
COBERTURAS

3.5. Aplicação do Telhão (ou cume) e do Rincão

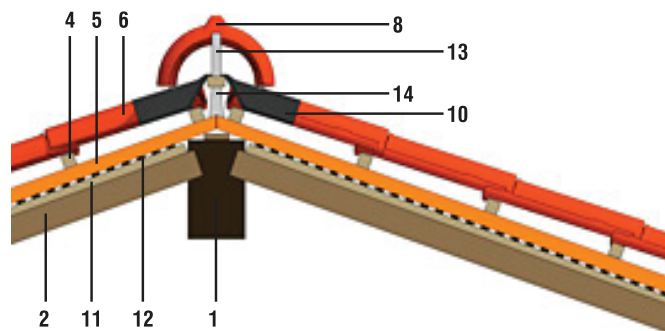
1. O TELHÃO (OU CUME)

É a peça que faz o encerramento da cobertura, aplicada na união duas vertentes e fixa com recurso a argamassa, podendo no entanto, ter outra solução de fixação (conforme a figura seguinte). A colocação da peça deve ser feita de forma a permitir a ventilação.

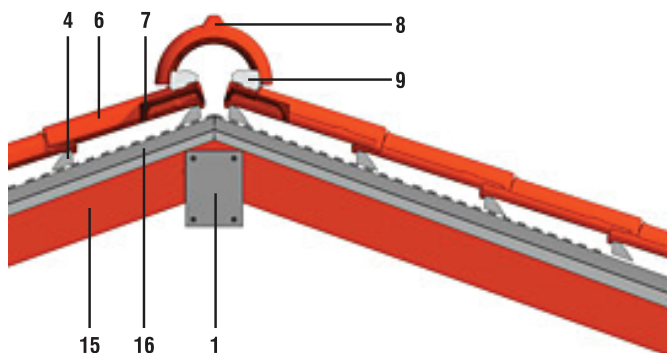
Vara: betão pré-esforçado
Ripa: betão pré-esforçado
Fixação do telhão: argamassa



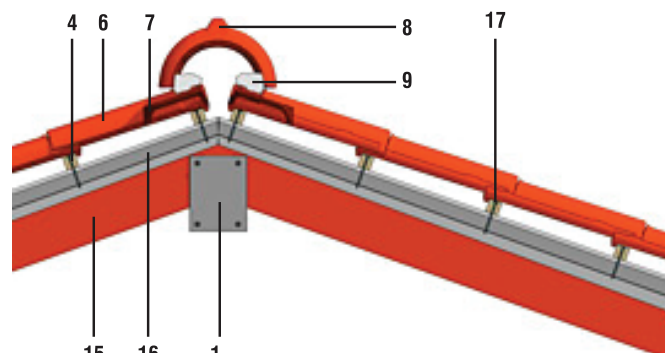
Vara: madeira
Contra-ripa: madeira
Ripa: madeira
Fixação do telhão: sistema mecânico



Laje: pré-esforçada
Ripa: argamassa
Fixação do telhão: argamassa



Laje: pré-esforçada
Ripa: madeira
Fixação do telhão: argamassa

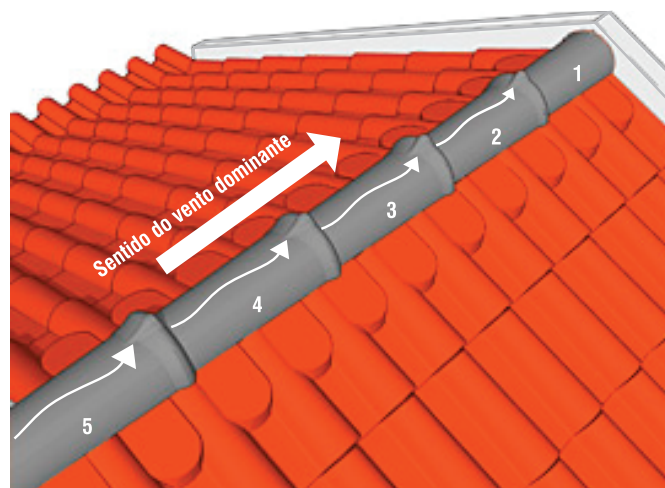


1. Viga / 2. Vara / 3. Vigota / 4. Ripa / 5. Contra-ripa / 6. Telha / 7. Remate (ou tamanco) / 8. Telhão / 9. Ponto de argamassa / 10. Banda plástica, betuminosa ou metálica / 11. Forro / 12. Barreira pára-vapor / 13. Fixação metálica / 14. Suporte metálico / 15. Laje pré-esforçada / 16. Isolante / 17. Prego



Normalmente, em Portugal, a fixação dos telhões é feita com recurso a argamassa, solução que apresenta alguns condicionalismos devido a esse mesmo facto. Nas circunstâncias em que a aplicação seja feita com recurso a argamassa, esta deve ser em quantidade reduzida e conforme a ilustração.

A união entre os vários telhões é feita por encaixe, não sendo necessário o recurso a qualquer isolamento suplementar. A aplicação dos telhões deve ser feita garantindo o melhor recobrimento, tendo em atenção o sentido do vento e chuva dominantes, conforme ilustra a figura seguinte:

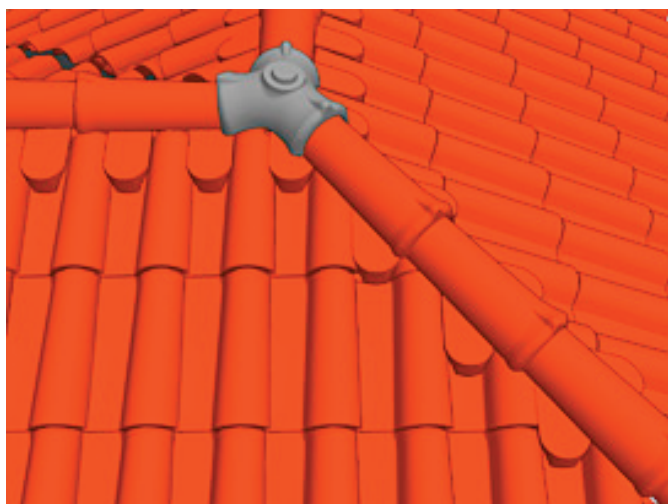


2. RINCÃO

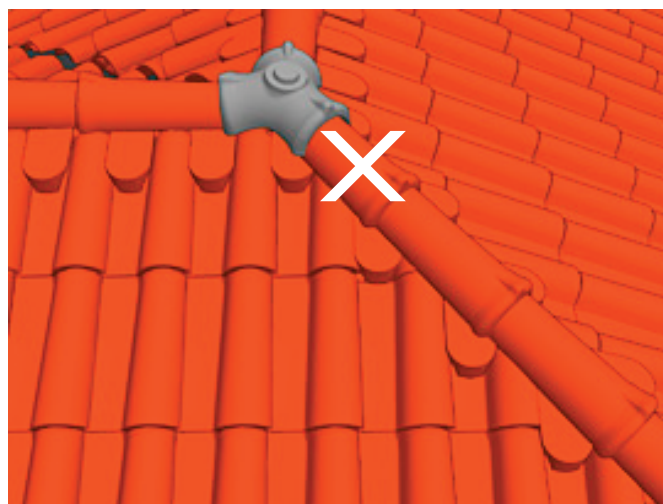
Trata-se de um caso particular de assentamento de telhões, com a diferença que os planos de intercepção não estão na horizontal. Na execução desta zona específica da cobertura as telhas são cortadas mecanicamente de forma enviesada. Para a execução de forma correcta devemos ainda utilizar outras duas peças – o telhão de início e o cume de 3 vias.

Antes de iniciar a colocação dos telhões o espaço da aplicação deve ser medido, de forma a evitar terminar a colocação do telhão junto ao telhão de 3 vias, conforme ilustram as figuras seguintes, tornando o acabamento do telhado inestético.

APLICAÇÃO CORRECTA



APLICAÇÃO INCORRECTA



3. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica

3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

3.6. Aplicação do Remate

Peça colocada por debaixo da cumeeira, fixa por argamassa fraca.

1. APLICAÇÃO

A aplicação dos telhões (ou cumes) sobre as telhas deve impedir a passagem de água e, no entanto, permitir a ventilação. A melhor prática para a execução deste ponto crítico da cobertura é o uso de remates, conforme ilustra a figura.



2. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

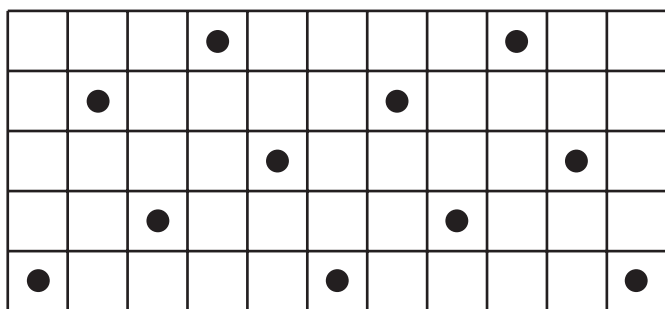


COBERTURAS

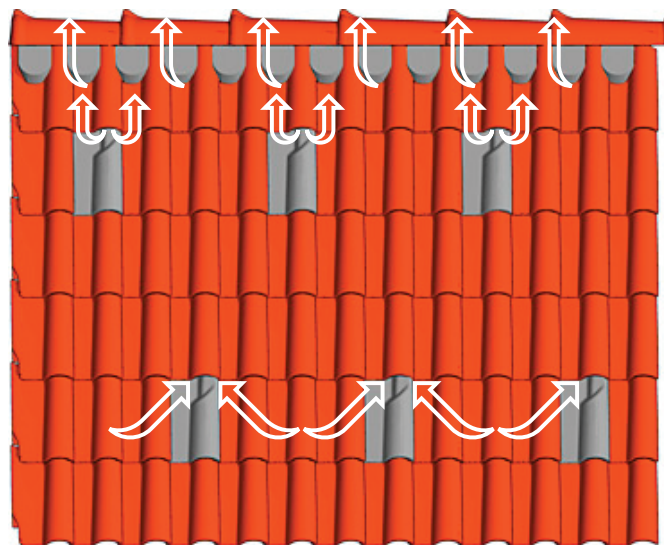
3.7. Aplicação das Telhas de ventilação (passadeira ou não)

Esta peça é essencial para uma adequada ventilação da cobertura e deve ser colocada numa densidade de 3 por cada 10 m².

A distribuição das telhas de ventilação deve ser feita como exemplificado na figura seguinte:



A colocação das telhas de ventilação irá criar o efeito assinalado na figura seguinte. A falta de ventilação adequada é a causa apurada para a maior parte das anomalias verificadas nas coberturas.



No entanto, para que se verifique esta circulação de ar, é necessário que exista espaço livre sob as telhas com 2 a 4 centímetros de altura o que corresponde à dimensão corrente das ripas. Por sua vez as ripas devem ser interrompidas 2 a 3 centímetros em pontos alternados a cada 3 ou 4 metros para permitir a circulação de ar.



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

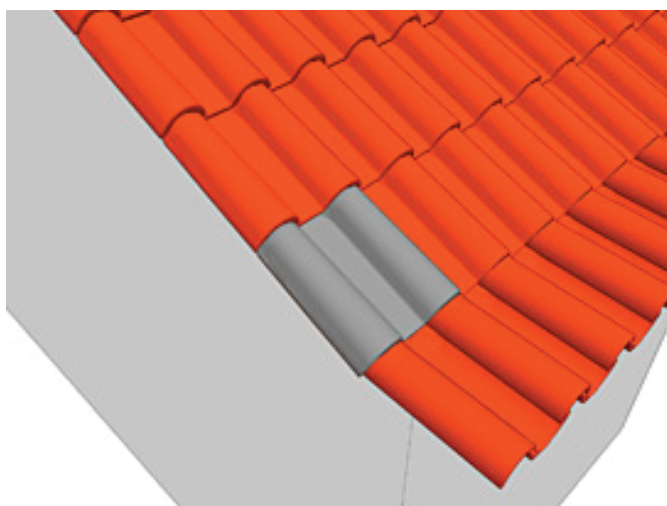
www.ceramicatorreense.pt



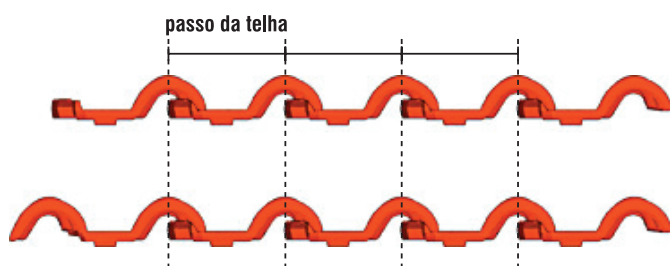
COBERTURAS

3.8. Aplicação da Telha dupla

A telha dupla (ou telha de cano duplo) é uma peça essencial para o remate da empena, como se pode observar na figura seguinte.



Seguindo os procedimentos propostos para o assentamento das telhas (aplicação das telhas da direita para a esquerda e de baixo para cima) conseguem-se os melhores resultados no acabamento estético do telhado. Na figura seguinte pode observar-se como a aplicação da telha dupla permite o adequado remate da empena.



É totalmente desaconselhado o corte de telhas e o recurso a argamassas, como alternativa à aplicação da telha dupla para o remate da empena.



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



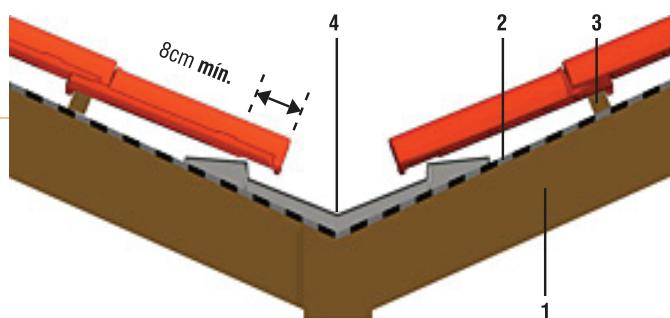
COBERTURAS

3.9. Caleira/Laró

Trata-se da convergência de duas vertentes, tornando-se por isso uma zona comprometida da cobertura, quando incorrectamente executada. A execução de um Laró obriga ao uso de rufos metálicos, bandas asfálticas ou outros materiais sintéticos, que são apoiados sobre o perfil, normalmente executado em argamassa.

Tratando-se de zonas sensíveis de uma cobertura, deverá ser dada especial importância aos seguintes 3 princípios:

- 1º Corte das telhas, de forma a cobrir a caleira em pelo menos 8 cm, conforme a figura seguinte.
- 2º Material aplicado para a execução da caleira: o material a utilizar na caleira deve garantir uma longa durabilidade. Em geral utilizam-se materiais metálicos ou sintéticos, auto-aderentes ou não.
- 3º Forma de aplicação do material: dado tratar-se de uma zona crítica deve ter-se uma atenção redobrada na aplicação do material, sob pena de não se cumprir um escoamento eficaz das águas nesta zona.



1. Telha / 2. Ripa / 3. Contra-ripa / 4. Vara



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

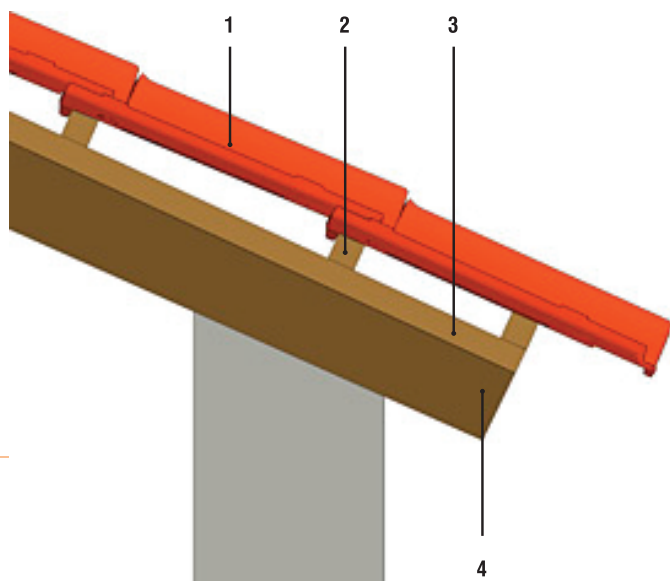


COBERTURAS

3.10. Beiral Simples (Beirado com Telha) com e sem canto

1. APLICAÇÃO DO BEIRAL SIMPLES

As primeiras telhas assentes devem ser aplicadas conforme ilustra a figura seguinte:

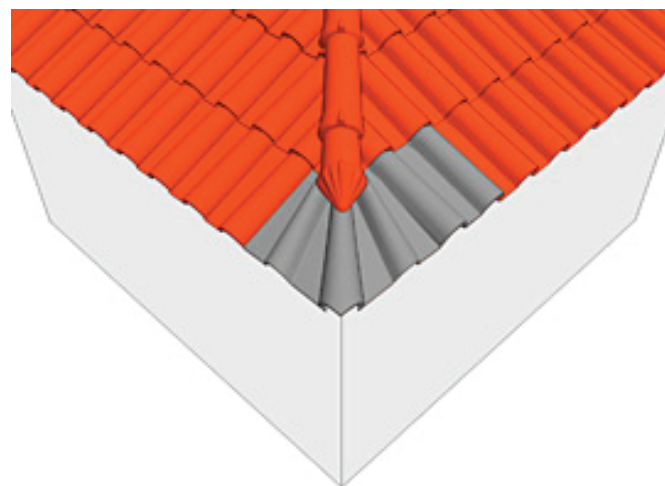


1. Telha / 2. Ripa / 3. Contra-ripa / 4. Vara

As telhas aplicadas devem ser inteiras, eventuais cortes devem ser executados na linha de telhão.

2. BEIRAL COM CANTO DE TELHADO

A execução do beiral é igual ao descrito no ponto anterior. A aplicação do canto de telhado é efectuada conforme as figuras seguintes:



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



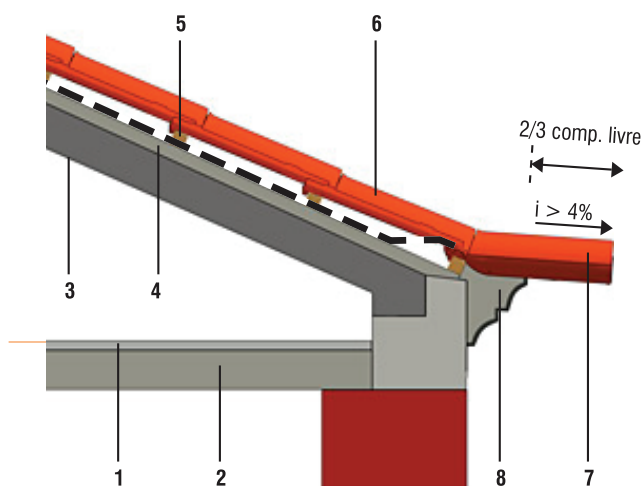
COBERTURAS

3.11. Beirado (tipo beirado à portuguesa)

1. APLICAÇÃO DO BEIRADO

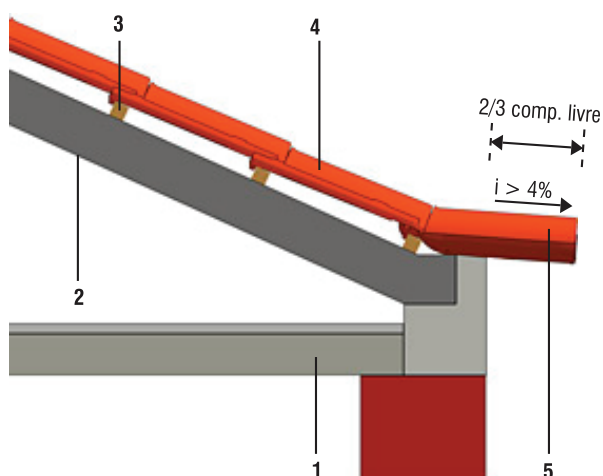
Se a cobertura contemplar beirado (com designação corrente de beirado à portuguesa), aplica-se então, um conjunto de 2 peças, denominadas de capa e canal ou capa e bica. O uso destas peças é ainda complementado pela aplicação de cantos de beirado, no caso da cobertura desenvolver cantos.

Exemplo de beirado à Portuguesa (com cornija).



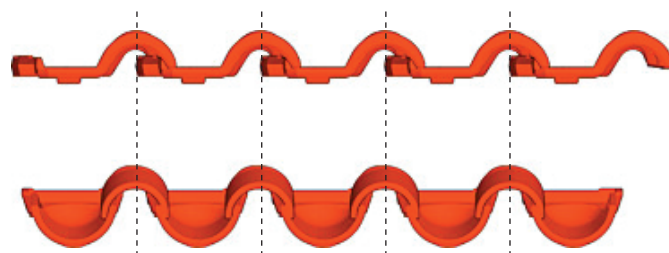
1. Revestimento da laje / 2. Laje / 3. Vara / 4. Contra-ripa / 5. Ripa / 6. Telha / 7. Capa e bica / 8. Cornija (opcional)

Exemplo de beirado à Portuguesa (simples).



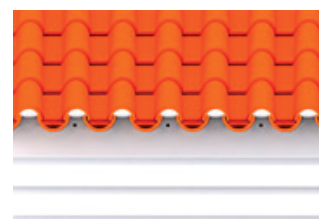
1. Laje / 2. Vara / 3. Ripa / 4. Telha / 5. Capa e bica

Antes de iniciar o assentamento, deve verificar-se o espaçamento lateral da telha (passo da telha), ou seja, a distância entre os eixos dos canudos das telhas devem ser iguais às distâncias entre os eixos das capas do beirado, conforme a figura seguinte.



As peças de beirado (capas e bicas) são aplicadas sobre a cimalha, com recurso a argamassa. Nesta aplicação é essencial o respeito pela:

- Inclinação que as peças devem ter em relação ao plano horizontal da cobertura, mínimo 4%.
- Dimensão livre das peças, ou seja, dimensão que não deve estar apoiada na cimalha, máximo 2/3 do comprimento do beirado.
- Execução de orifícios de ventilação que permitem a ventilação do beirado, como mostram as figuras seguintes.



2. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica



3. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE LUSA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



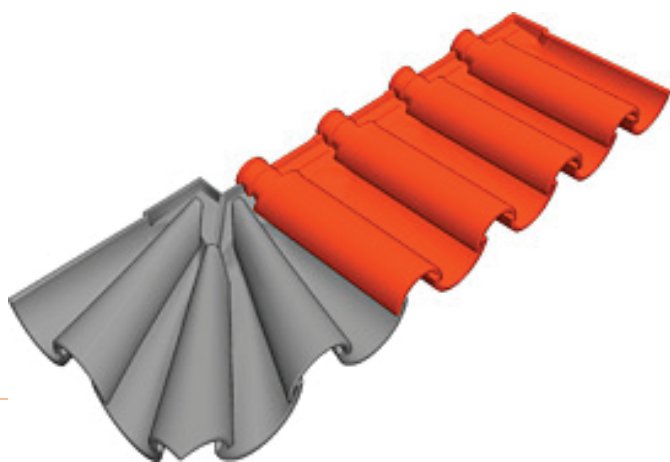
COBERTURAS

3.12. Beirado com aplicação de Cantos

Como já foi referido, na execução de uma cobertura, as peças de beirado são as que iniciam a cobertura. A aplicação dos cantos de beirado segue esse princípio.

1. BEIRADO COM APLICAÇÃO DO CANTO DE 5 PEÇAS (ÂNG. 90°)

A aplicação dos cantos de beirado de 5 peças faz-se conforme ilustra a figura seguinte:

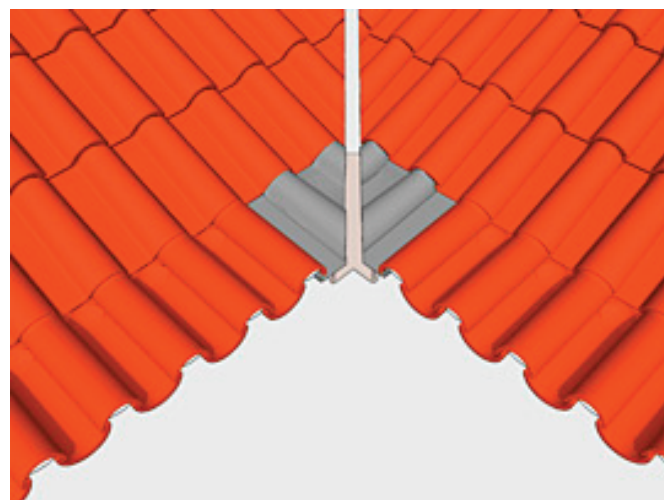


É junto dos cantos e com os cantos que se fazem os ajustes dimensionais do beirado. No entanto, pode chegar a ser necessário "jogar" com a telha ao longo de toda a linha de beirado, de forma a obter peças certas, quando chegar à 1ª peça do canto.

Nota: para ângulos a partir de 90° e até 110°, utilizam-se cantos de beirado de 11 peças.

2. BEIRADO COM APLICAÇÃO DE CANTO RECOLHIDO

Cumprindo os mesmos princípios da execução do canto de 5 peças, conforme as figuras seguintes:



4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

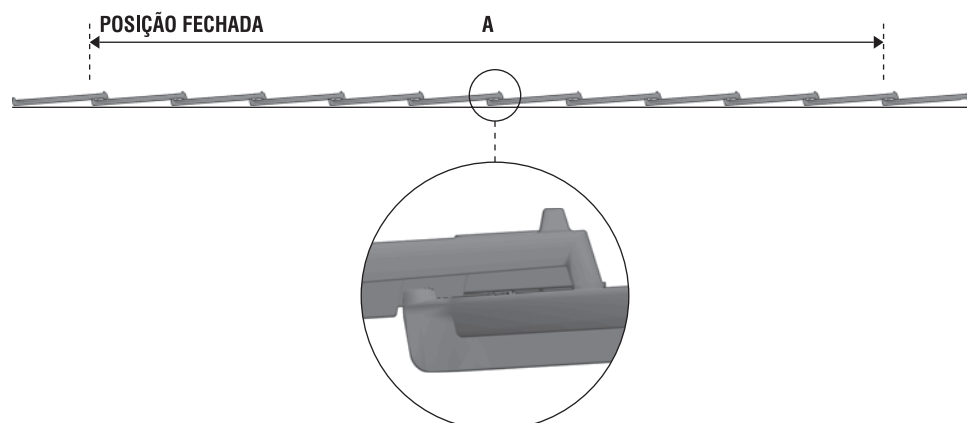
4.1. Cálculo do Ripado – cálculo da distância entre as ripas

O ripado é o elemento construtivo que serve de apoio às telhas e assegura o seu posicionamento na estrutura. O espaçamento do ripado ou bitola, corresponde à distância entre as ripas e deve ser indicado pelo fabricante para cada tipo de telha. Para a telha Torreense Marselha o espaçamento do ripado é o definido na Tabela seguinte:

Telha	Espaçamento do Ripado*	Comprimento	Largura	Peso	Unidades por m2
Marselha Vermelha	38,5 cm	46,5 cm	26,5 cm	3,600 kg	10,5
Marselha Castanha	38,5 cm	45,5 cm	26,5 cm	3,600 kg	10,5

* Valor médio indicativo. Devido às características dos materiais cerâmicos, podem ocorrer ligeiras variações naturais nos valores de referência; aconselhamos o ensaio no local.

Após a recepção do material a aplicar em obra, o ensaio do espaçamento do ripado pode ser efectuado de acordo com os procedimentos seguintes:



Recolher 12 telhas e encaixá-las em posição invertida sobre uma superfície plana de modo a ficarem o mais aproximadas possível entre si. Com as telhas nesta posição, mede-se a distância em centímetros entre a 2ª e a 12ª telha - MEDIDA A.

O valor do ripado a aplicar será dado por Medida A / 10.

 **torreensemarselha**

$$\text{RIPADO} = \frac{\text{MEDIDA A}}{10}$$



4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

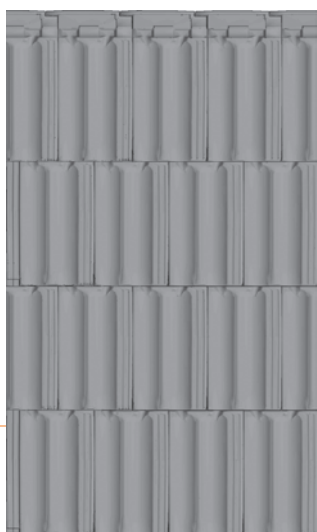


COBERTURAS

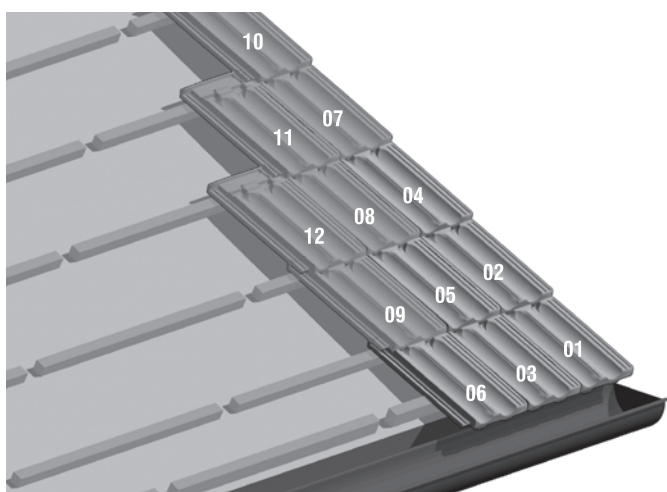
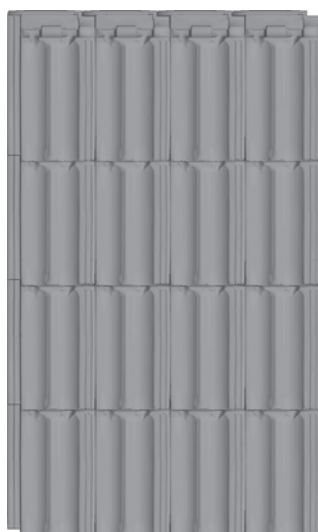
4.2. Assentamento da telha

A telha Torreense Marselha é uma telha de encaixe com duas possibilidades de assentamento. A opção por qualquer destas formas de assentamento prende-se somente com aspectos estéticos. No caso de optar pelo assentamento cruzado terá de "cortar" telhas como ilustra a figura.

CRUZADO



ALINHADO



O assentamento das telhas segundo o esquema apresentado na figura é o mais adequado, permitindo ligeiros ajustes e ao mesmo tempo perceber como se irá desenvolver a cobertura (aplicação das telhas da direita para a esquerda e de baixo para cima).

De referir que no desenvolvimento de pendentes superiores a 150% e/ou com exposições a ventos fortes, as telhas devem ser fixas ao ripado, numa proporção de 1 telha em cada 4. Se a pendente apresentar valores superiores a 300%, então, todas as telhas devem ser fixas.



4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

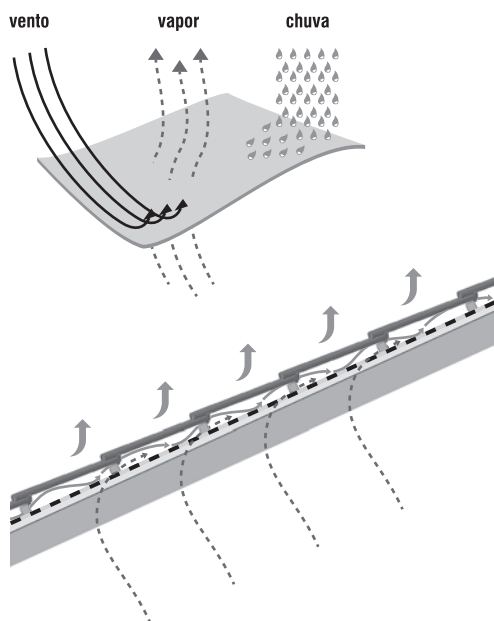
4.3. Ventilação

Em determinadas condições, a ausência de ventilação numa cobertura pode comprometer toda a construção. Para coberturas inclinadas de telha cerâmica podemos distinguir dois tipos de ventilação:

1. VENTILAÇÃO DA FACE INFERIOR DA TELHA OU MICRO-VENTILAÇÃO

A ventilação da face inferior da telha é indispensável para o bom desempenho de uma cobertura. A circulação de ar promove a secagem da água da chuva absorvida pela telha evitando condensações indesejáveis e o desenvolvimento prematuro de musgos (verdete).

Nas zonas sujeitas a grandes variações térmicas, uma ventilação adequada garante maior resistência ao descasque por acção dos ciclos gelo-degelo conforme a figura seguinte:

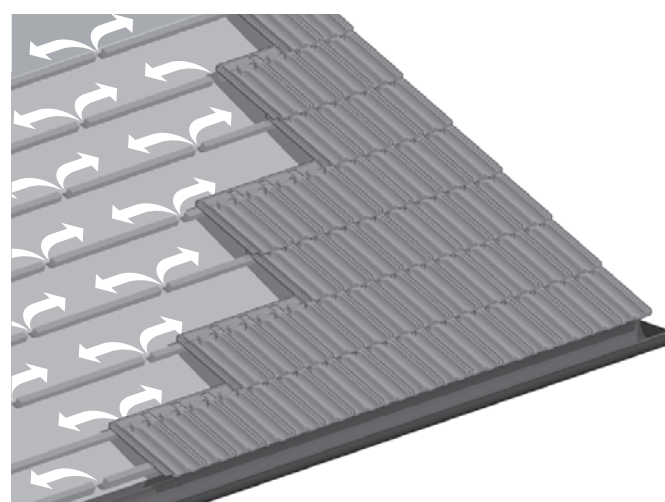
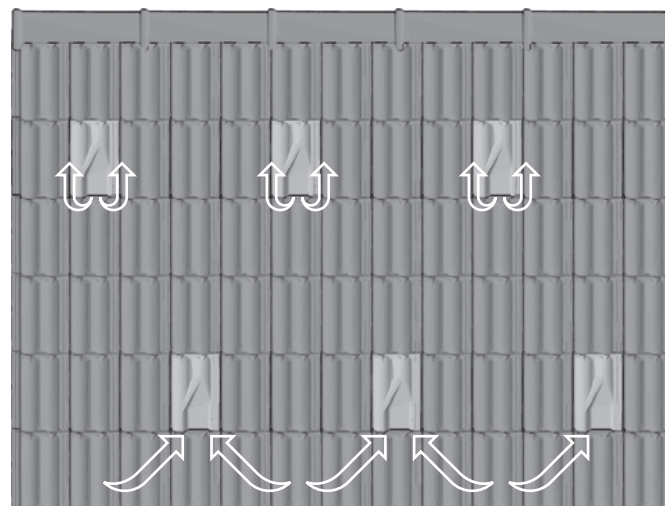


É esta ventilação que contribui para:

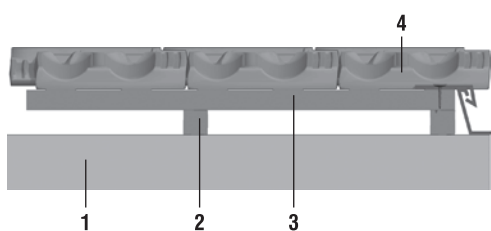
- Eliminar o vapor de água produzida no interior da habitação;
- Contribuir de forma determinante para a durabilidade das telhas;
- Contribuir para a durabilidade das telhas sob a acção do gelo;
- Conservar o ripado, se este for de madeira;
- Reduzir, durante o Verão, o aquecimento por convecção.

Torna-se, portanto, necessário prever entradas e saídas de ar na cobertura que forcem a sua circulação através de:

- telhas de ventilação (no mínimo 3 por cada 10 m²); as telhas de ventilação devem ser colocadas desencontradas junto ao beirado e à cumeeira.
- orifícios de ventilação na zona do beirado (consultar Ficha Técnica sobre a aplicação de Beirado).



No entanto, o ideal é a aplicação de contra-ripas onde assentem as ripas. As contra-ripas deverão ter pelo menos 2,5 cm para permitirem a circulação de ar nesse espaço, tal como exemplificado na figura seguinte.



1. Laje / 2. Contra-ripa / 3. Ripa / 4. Telha

Em qualquer dos casos a ventilação deve ser sempre auxiliada pela aplicação de telhas de ventilação, conforme é referido na respectiva Ficha Técnica.

É sempre possível melhorar o desempenho de uma cobertura. No entanto, esse desempenho depende muito do projecto da cobertura. É necessário prever na fase de projecto, os materiais a utilizar, de que forma podem ser aplicados e até, já em obra, se o pessoal está tecnicamente habilitado a aplicar esses materiais. Nunca será demais referir que a selecção dos melhores materiais ficará comprometida se a sua aplicação não for correcta.

2. VENTILAÇÃO DO DESVÃO

Sempre será necessário ventilar o desvão de uma cobertura. É esta ventilação que garantirá a durabilidade dos materiais, as condições de conforto térmico no Verão e a habitabilidade do espaço, se for o caso.

Se o desvão não for habitado e a estrutura é descontínua, então, a ventilação faz-se pela entrada natural do ar no telhado, através da acção do vento.

Se o desvão serve para habitação ou outra utilidade, onde a salubridade deva ser garantida, então devemos tomar algumas medidas, nomeadamente se o forro for de madeira. Neste caso, devemos aplicar um isolante directamente sobre o forro, cuidando sempre que a telha seja aplicada sobre ripa e este espaço, entre o isolante e a telha, seja ventilado. Se a estrutura é descontínua podemos aplicar o isolante também de forma descontínua.

4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



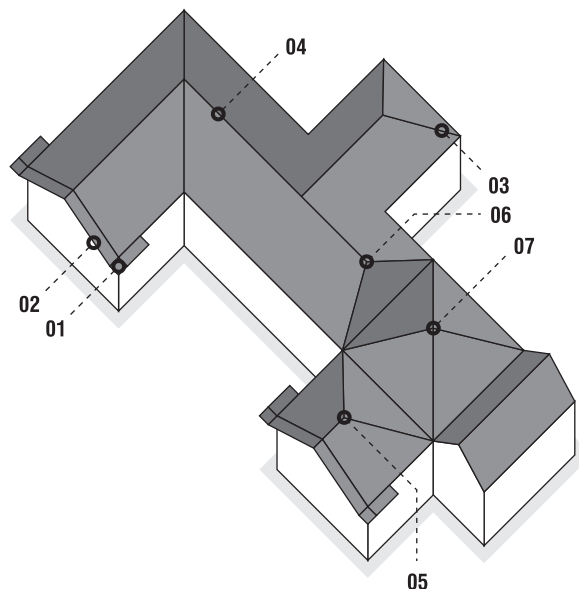
COBERTURAS

4.4. Gama de Acessórios Torreense Marselha

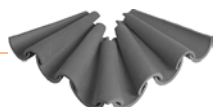
A Cerâmica Torreense oferece uma vasta gama de elementos complementares para as suas coberturas. Mais do que complementos, estes elementos são essenciais para a correcta execução de uma cobertura, garantindo um melhor desempenho e maior longevidade do telhado, cumprindo todas as exigências funcionais da cobertura.

Na Figura seguinte, ilustra-se ponto de aplicação de cada acessório Torreense Marselha.

*
Ponto de aplicação variável consoante o projecto de concepção da cobertura, seguindo os princípios apresentados neste Guia. Para mais informações contacte o nosso Departamento Comercial.



BEIRADO E ACESSÓRIOS DE BEIRADO



Canto de beirado
11 peças (ângulos superiores a 90° e até 110°)
• 01



Beirado - Canal
• 02

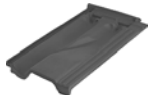


Beirado - Capa
• 02

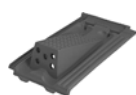
ACESSÓRIOS DE TELHADO



Telha de policarbonato
*



Telha de ventilação
*



Telha passadeira c/ ventilação
*



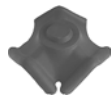
Telha passadeira s/ ventilação
*



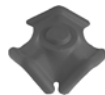
Telhão de início largo/médio
• 03



Telhão largo/médio
• 04



Telhão de 3 vias fêmea, largo/médio
• 05



Telhão de 3 vias macho, largo/médio
• 06



Telhão de 4 vias largo/médio
• 07



4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

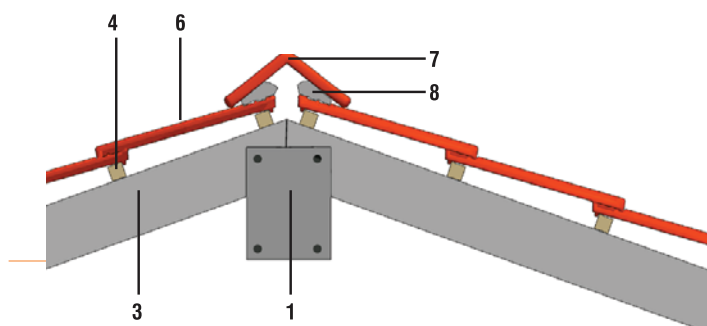


COBERTURAS

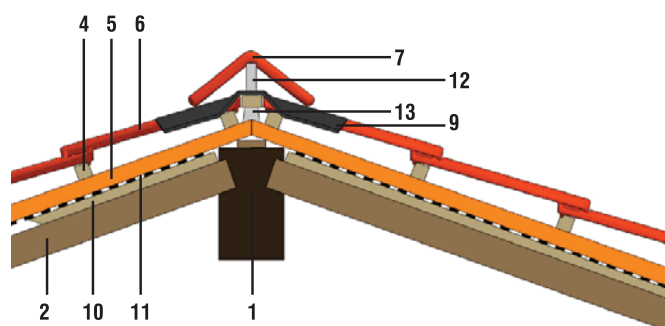
4.5. Telhão para telha Marselha (telhão de remate, telhão 3 e 4 vias)

Peça que faz o encerramento da cobertura, fixa com recurso a argamassa, podendo no entanto, ter outra solução de fixação (conforme a figura seguinte). A colocação da peça deve ser feita de forma a permitir a ventilação.

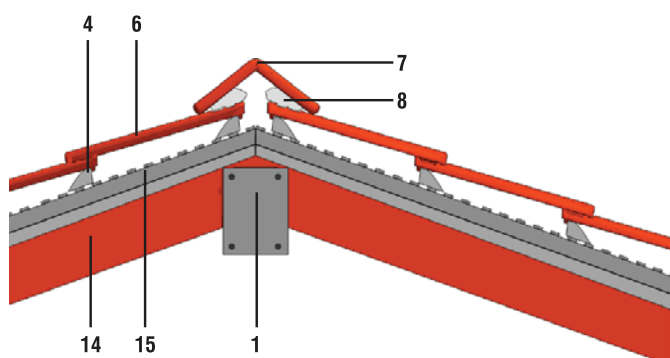
Vara: betão pré-esforçado
Ripa: betão pré-esforçado
Fixação do telhão: argamassa



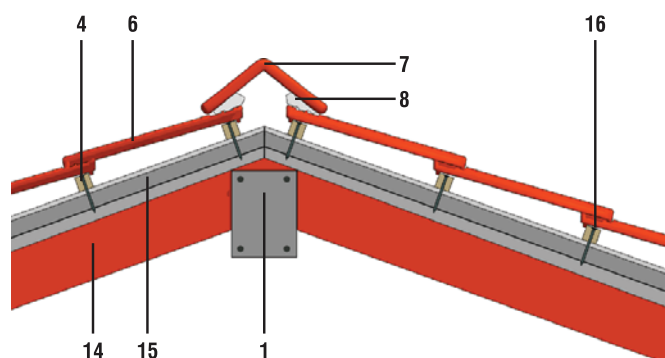
Vara: madeira
Contra-ripa: madeira
Ripa: madeira
Fixação do telhão: sistema mecânico



Laje: pré-esforçada
Ripa: argamassa
Fixação do telhão: argamassa



Laje: pré-esforçada
Ripa: madeira
Fixação do telhão: argamassa

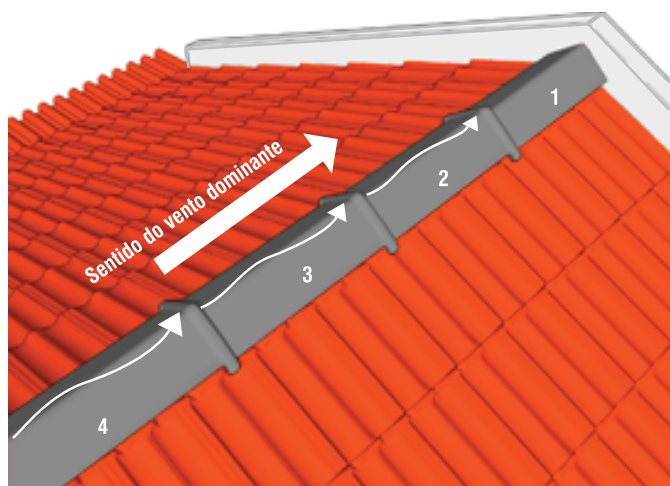


1. Viga / 2. Vara / 3. Vigota / 4. Ripa / 5. Contra-ripa / 6. Telha / 7. Telhão / 8. Ponto de argamassa / 9. Banda plástica, betuminosa ou metálica / 10. Forro / 11. Barreira pára-vapor / 12. Fixação metálica / 13. Suporte metálico / 14. Laje pré-esforçada / 15. Isolante / 16. Prego



Normalmente, em Portugal, a fixação dos telhões é feita com recurso a argamassa, solução que apresenta alguns condicionalismos devido a esse mesmo facto. Nas circunstâncias em que a aplicação seja feita com recurso a argamassa, esta deve ser em quantidade reduzida e conforme a ilustração.

A união entre os vários telhões é feita por encaixe, não sendo necessário o recurso a qualquer isolamento suplementar. A aplicação dos telhões deve ser feita garantindo o melhor recobrimento, tendo em atenção o sentido do vento e chuva dominantes, conforme ilustra a figura seguinte:



2. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica

4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

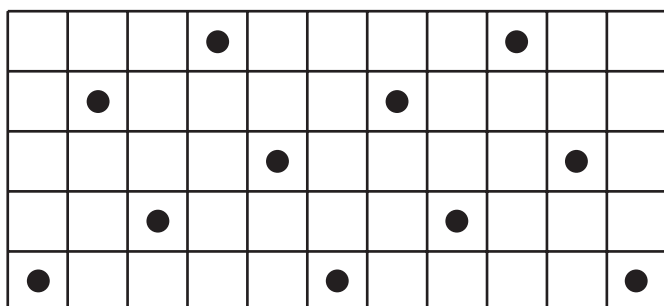


COBERTURAS

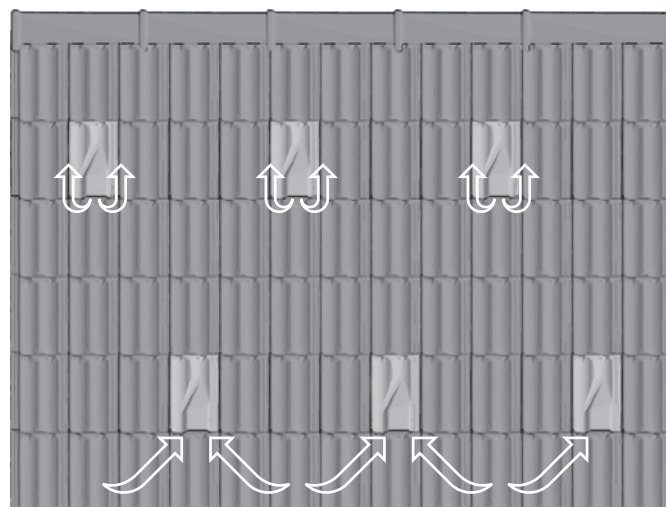
4.6. Telha de ventilação (passadeira ou não)

Esta peça é essencial para uma adequada ventilação da cobertura e deve ser colocada numa densidade de 3 por cada 10 m².

A distribuição das telhas de ventilação deve ser feita como exemplificado na figura seguinte:



A colocação das telhas de ventilação irá criar o efeito assinalado na figura seguinte. A falta de ventilação adequada é a causa apurada para a maior parte das anomalias verificadas nas coberturas.



No entanto, para que se verifique esta circulação de ar, é necessário que exista espaço livre sob as telhas com 2 a 4 centímetros de altura o que corresponde à dimensão corrente das ripas. Por sua vez as ripas devem ser interrompidas 2 a 3 centímetros em pontos alternados a cada 3 ou 4 metros para permitir a circulação de ar.



4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



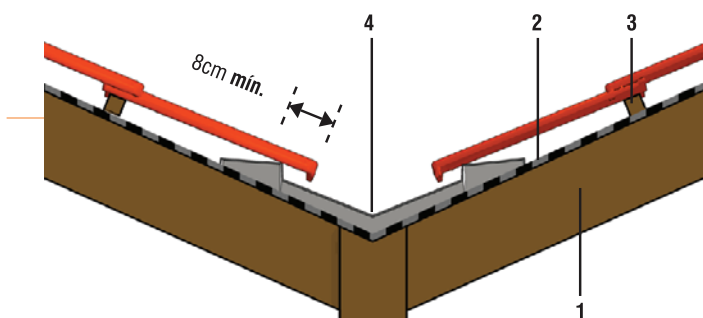
COBERTURAS

4.7. Caleira/Laró

Trata-se da convergência de duas vertentes, tornando-se por isso uma zona comprometida da cobertura, quando incorrectamente executada. A execução de um Laró obriga ao uso de rufos metálicos, bandas asfálticas ou outros materiais sintéticos, que são apoiados sobre o perfil, normalmente executado em argamassa.

Tratando-se de zonas sensíveis de uma cobertura, deverá ser dada especial importância aos seguintes 3 princípios:

- 1º Corte das telhas, de forma a cobrir a caleira em pelo menos 8 cm, conforme a figura seguinte.
- 2º Material aplicado para a execução da caleira: o material a utilizar na caleira deve garantir uma longa durabilidade. Em geral utilizam-se materiais metálicos ou sintéticos, auto-aderentes ou não.
- 3º Forma de aplicação do material: dado tratar-se de uma zona crítica deve ter-se uma atenção redobrada na aplicação do material, sob pena de não se cumprir um escoamento eficaz das águas nesta zona.



1. Vara / 2. Barreira pára-vapor / 3. Ripa / 4. Rufo ou banda autoportante



4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

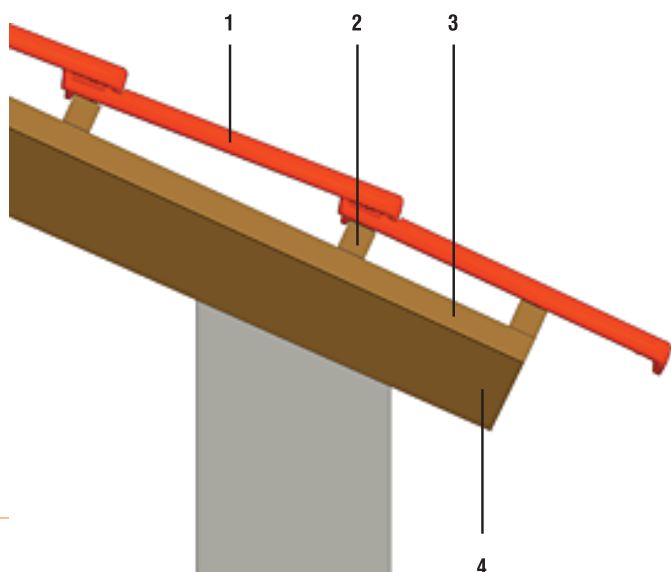
www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

4.8. Beiral Simples (Beirado com Telha)

As primeiras telhas assentes devem ser aplicadas conforme ilustra a figura seguinte:



1. Telha / 2. Ripa / 3. Contra-ripa / 4. Vara

As telhas aplicadas devem ser inteiras, eventuais cortes devem ser executados na linha de telhão.



4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



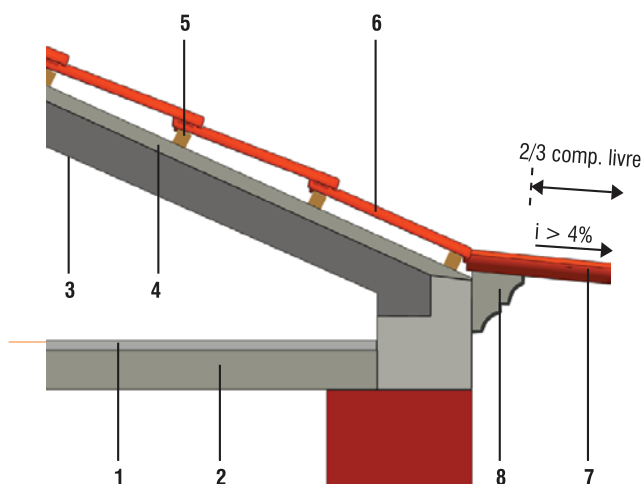
COBERTURAS

4.9. Beirado (tipo beirado à portuguesa)

1. APLICAÇÃO DO BEIRADO

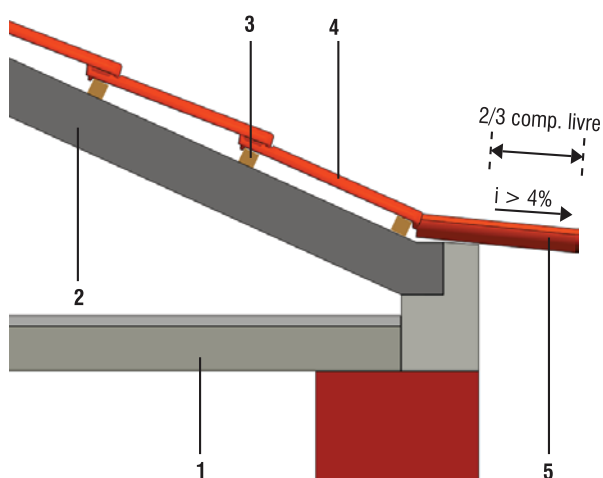
Se a cobertura contemplar beirado (com designação corrente de beirado à portuguesa), aplica-se então, um conjunto de 2 peças, denominadas de capa e canal ou capa e bica. O uso destas peças é ainda complementado pela aplicação de cantos de beirado, no caso da cobertura desenvolver cantos.

Exemplo de beirado à Portuguesa (com cornija).



1. Revestimento da laje / 2. Laje / 3. Vara / 4. Contra-ripa / 5. Ripa / 6. Telha / 7. Capa e bica / 8. Cornija (opcional)

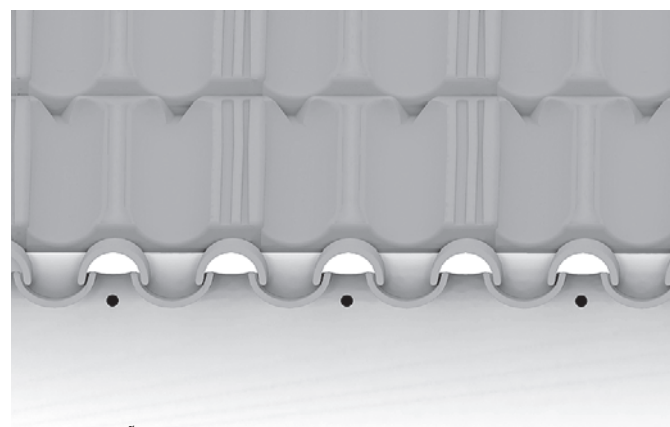
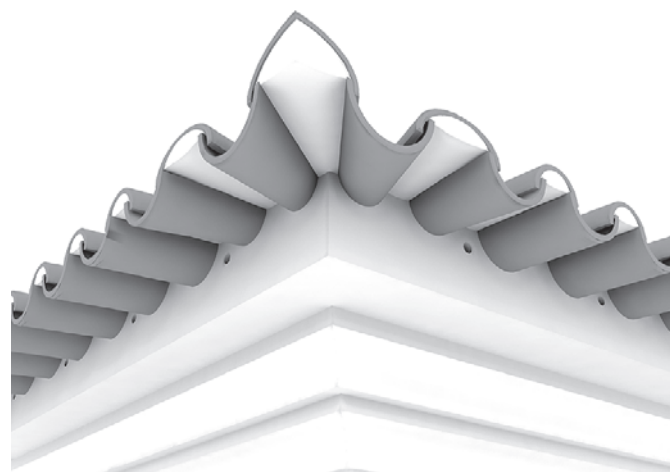
Exemplo de beirado à Portuguesa (simples).



1. Laje / 2. Vara / 3. Ripa / 4. Telha / 5. Capa e bica

As peças de beirado (capas e bicas) são aplicadas sobre a cimalha, com recurso a argamassa. Nesta aplicação é essencial o respeito pela:

- Inclinação que as peças devem ter em relação ao plano horizontal da cobertura, mínimo 4%.
- Dimensão livre das peças, ou seja, dimensão que não deve estar apoiada na cimalha, máximo 2/3 do comprimento do beirado.
- Execução de orifícios de ventilação que permitem a ventilação do beirado, como mostram as figuras seguintes.



2. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica



4. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MARSELHA

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

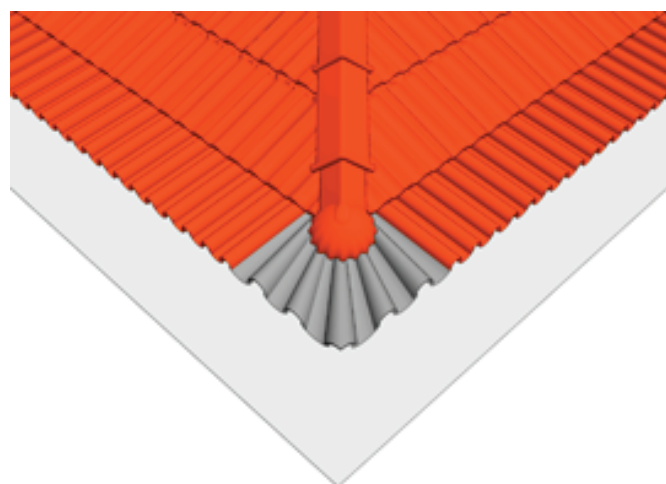
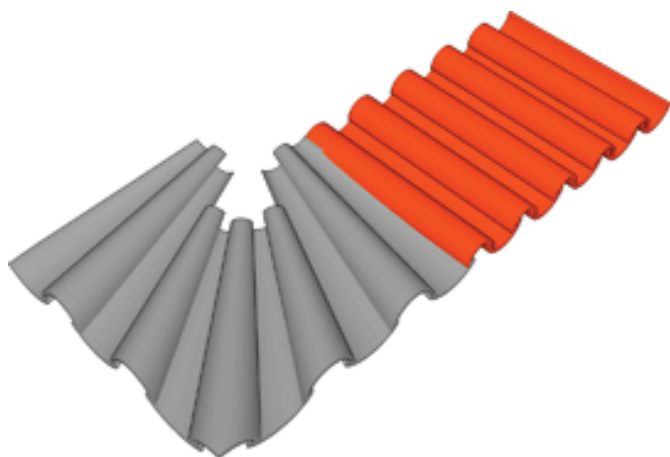
www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

4.10. Beirado com aplicação de Canto de 11 peças (âng. 90° a 110°)

Como já foi referido, na execução de uma cobertura, as peças de beirado são as que iniciam a cobertura. A aplicação dos cantos de beirado segue esse princípio. A aplicação dos cantos de beirado de 11 peças faz-se conforme ilustra a figura.



É junto dos cantos e com os cantos que se fazem os ajustes dimensionais do beirado. No entanto, pode chegar a ser necessário “jogar” com a telha ao longo de toda a linha de beirado, de forma a obter peças certas, quando chegar à 1ª peça do canto.



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

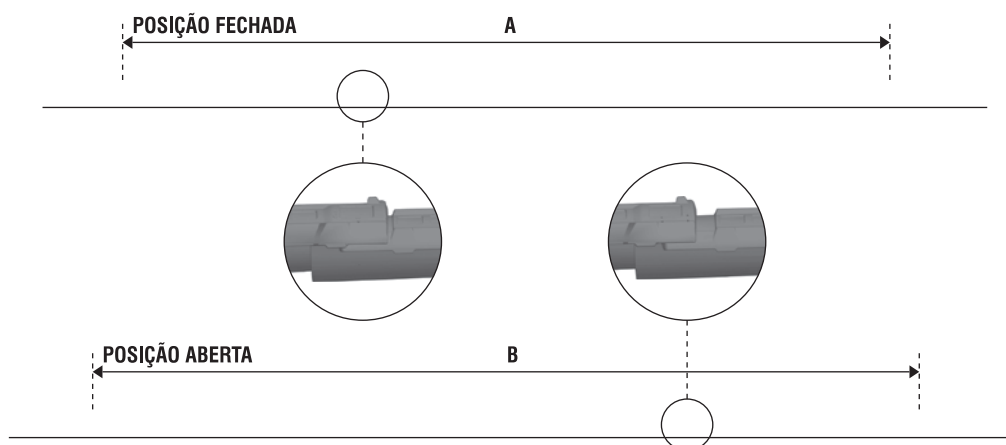
5.1. Cálculo do Ripado – cálculo da distância entre as ripas

O ripado é o elemento construtivo que serve de apoio às telhas e assegura o seu posicionamento na estrutura. O espaçamento do ripado ou bitola, corresponde à distância entre as ripas e deve ser indicado pelo fabricante para cada tipo de telha. Para a telha Torreense Milénio o espaçamento do ripado é o definido na Tabela seguinte:

Telha	Espaçamento do Ripado*	Comprimento	Largura	Peso	Unidades por m2
Milénio Vermelha	35,5 cm	44,0 cm	25,5 cm	3,400 kg	12,5
Milénio Branca	34,8 cm	43,5 cm	25,0 cm	3,000 kg	13
Milénio Castanha	35,5 cm	44,0 cm	25,5 cm	3,400 kg	12,5

* Valor médio indicativo. Devido às características dos materiais cerâmicos, podem ocorrer ligeiras variações naturais nos valores de referência; aconselhamos o ensaio no local.

Após a recepção do material a aplicar em obra, o ensaio do espaçamento do ripado pode ser efectuado de acordo com os procedimentos seguintes:



1º Passo

Recolher 12 telhas e encaixá-las em posição invertida sobre uma superfície plana de modo a ficarem o mais aproximadas possível entre si. Com as telhas nesta posição, mede-se a distância em centímetros entre a 2ª e a 12ª telha - MEDIDA A.

2º Passo

Em seguida, afastar o máximo possível as telhas entre si e repetir a medição da distância em centímetros entre a 2ª e a 12ª telha - MEDIDA B.



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

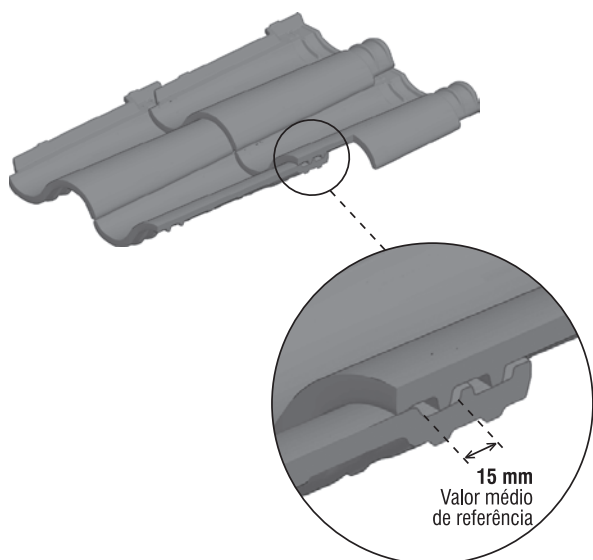


COBERTURAS

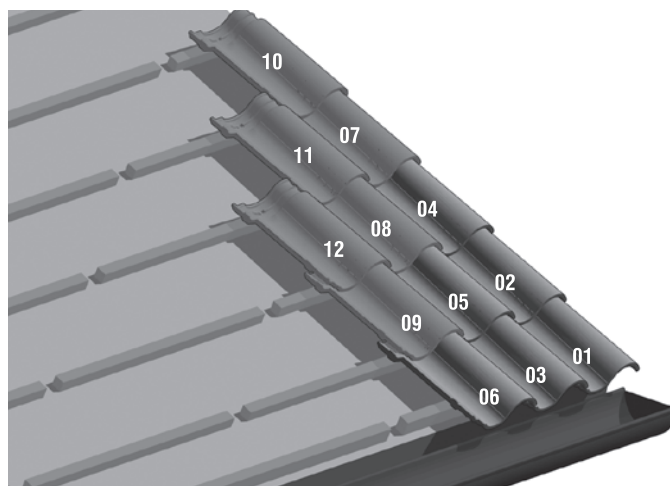
5.2. Assentamento da telha

A telha Torreense Milénio é uma telha de encaixe, sendo portanto, assente num ripado com espaçamento definido e já verificado. Neste capítulo, é elementar cumprir o alinhamento longitudinal (vertical) e transversal das fiadas. O respeito pelo valor da ripa definido pelo produtor e validado em obra pelo ensaio aconselhado neste manual, garantirá o alinhamento transversal das fiadas da cobertura. O mesmo se passa com o alinhamento longitudinal: o alinhamento das fiadas de telha faz-se pelo meio do canudo e não pelo bordo ou pela união da aba com o canudo.

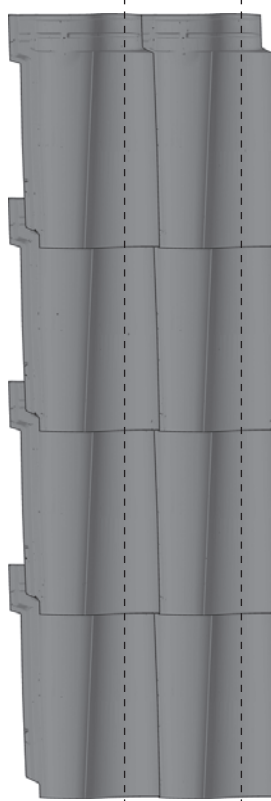
A figura seguinte ilustra a forma de assentamento da Telha Torreense Milénio e evidencia a grande sobreposição das telhas, o que promove uma maior estanquidade da cobertura.



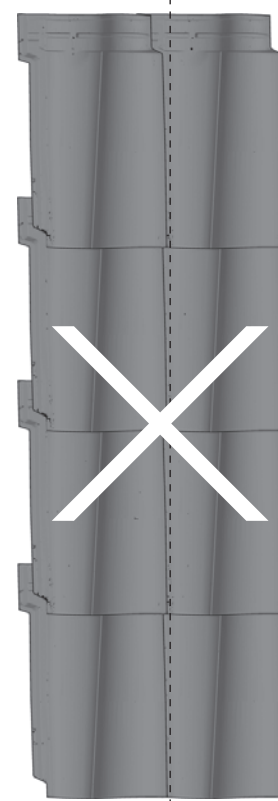
A telha Torreense Milénio deve ser aplicada segundo o seguinte esquema:



ALINHAMENTO CORRECTO
(pelo meio do canudo)

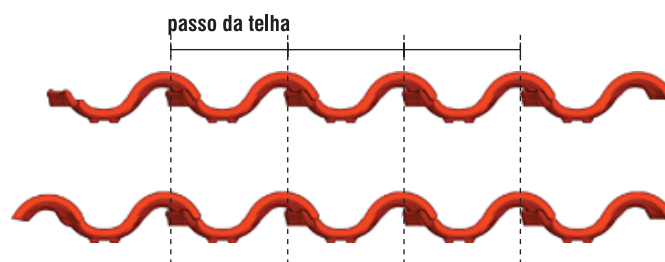


ALINHAMENTO INCORRECTO
(pelo bordo do canudo)



O assentamento das telhas segundo o esquema apresentado é o mais adequado, permitindo ligeiros ajustes e ao mesmo tempo perceber como se irá desenvolver a cobertura (aplicação das telhas da direita para a esquerda e de baixo para cima). A aplicação da telha desta forma facilita o alinhamento das várias fiadas, segundo se desenvolve a cobertura.

O “passo da telha” corresponde à distância entre cada canudo da telha. Na imagem pode observar-se o passo da telha com e sem telha dupla.



De referir que no desenvolvimento de pendentes superiores a 150% e/ou com exposições a ventos fortes, as telhas devem ser fixas ao ripado, numa proporção de 1 telha em cada 4. Se a pendente apresentar valores superiores a 300%, então, todas as telhas devem ser fixas.



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

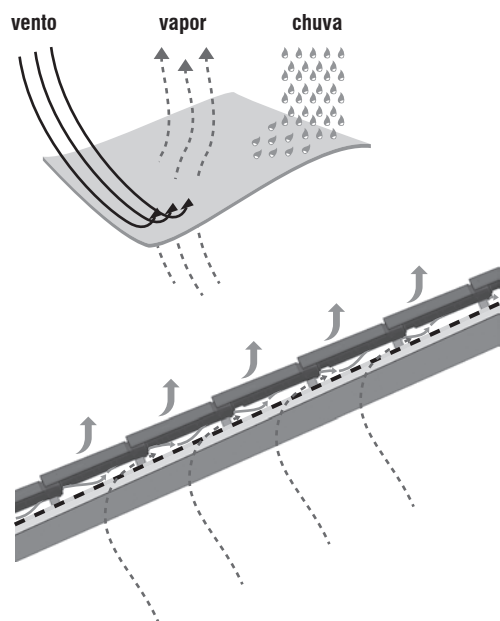
5.3. Ventilação das Coberturas

Em determinadas condições, a ausência de ventilação numa cobertura pode comprometer toda a construção. Para coberturas inclinadas de telha cerâmica podemos distinguir dois tipos de ventilação:

1. VENTILAÇÃO DA FACE INFERIOR DA TELHA OU MICRO-VENTILAÇÃO

A ventilação da face inferior da telha é indispensável para o bom desempenho de uma cobertura. A circulação de ar promove a secagem da água da chuva absorvida pela telha evitando condensações indesejáveis e o desenvolvimento prematuro de musgos (verdete).

Nas zonas sujeitas a grandes variações térmicas, uma ventilação adequada garante maior resistência ao descasque por acção dos ciclos gelo-degelo conforme figuras seguintes:

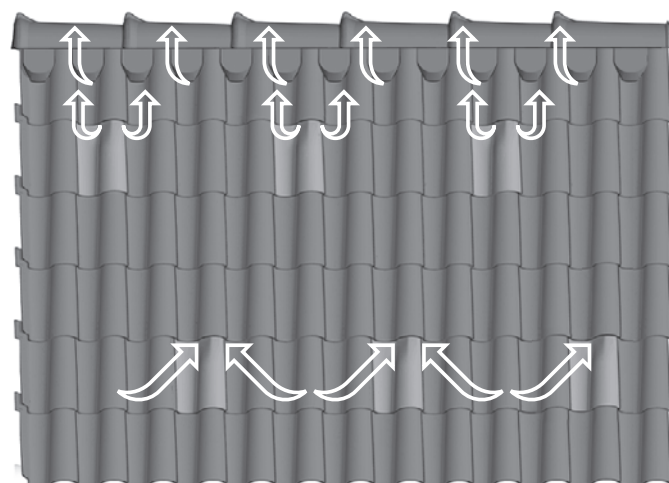


É esta ventilação que contribui para:

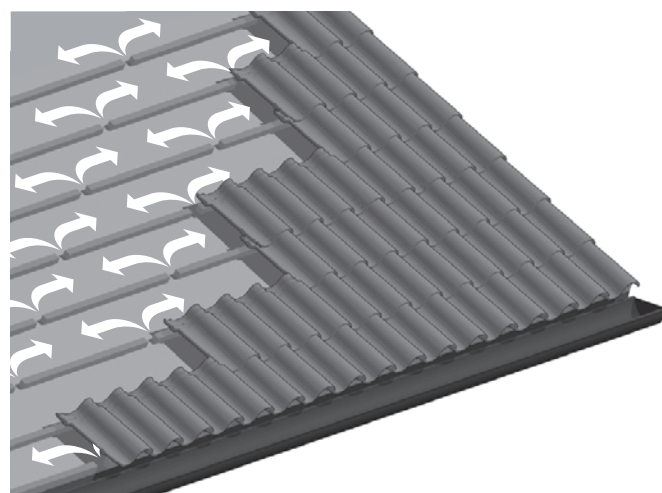
- Eliminar o vapor de água produzida no interior da habitação;
- Contribuir de forma determinante para a durabilidade das telhas;
- Contribuir para a durabilidade das telhas sob a acção do gelo;
- Conservar o ripado, se este for de madeira;
- Reduzir, durante o Verão, o aquecimento por convecção.

Torna-se, portanto, necessário prever entradas e saídas de ar na cobertura que forcem a sua circulação através de:

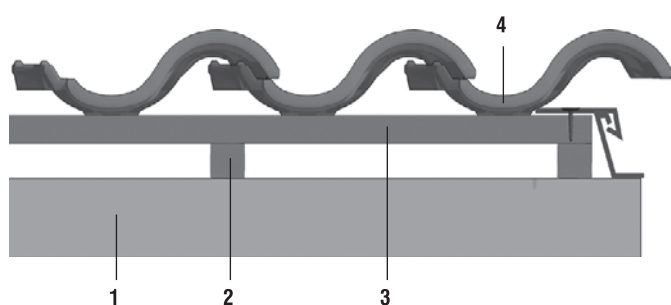
- telhas de ventilação (no mínimo 3 por cada 10 m²); as telhas de ventilação devem ser colocadas desencontradas junto ao beirado e à cumeeira.
- orifícios de ventilação na zona do beirado (consultar Ficha Técnica sobre a aplicação de Beirado).
- utilização de remates no assentamento dos telhões da cumeeira de forma a evitar o uso excessivo de argamassas que impeçam a correcta ventilação.



No entanto, para que se verifique esta circulação de ar, é necessário que exista espaço livre sob as telhas com 2 a 4 centímetros de altura o que corresponde à dimensão corrente das ripas. Por sua vez as ripas devem ser interrompidas 2 a 3 centímetros em pontos alternados a cada 3 ou 4 metros para permitir a circulação de ar, tal como está exemplificado na figura seguinte.



No entanto, o ideal é a aplicação de contra-ripas onde assentem as ripas. As contra-ripas deverão ter pelo menos 2,5 cm para permitirem a circulação de ar nesse espaço, tal como exemplificado na figura seguinte.



1. Laje / 2. Contra-ripa / 3. Ripa / 4. Telha

Em qualquer dos casos a ventilação deve ser sempre auxiliada pela aplicação de telhas de ventilação, conforme é referido no ponto seguinte deste manual.

É sempre possível melhorar o desempenho de uma cobertura. No entanto, esse desempenho depende muito do projecto da cobertura. É necessário prever na fase de projecto, os materiais a utilizar, de que forma podem ser aplicados e até, já em obra, se o pessoal está tecnicamente habilitado a aplicar esses materiais. Nunca será demais referir que a selecção dos melhores materiais ficará comprometida se a sua aplicação não for correcta.

2. VENTILAÇÃO DO DESVÃO

Sempre será necessário ventilar o desvão de uma cobertura. É esta ventilação que garantirá a durabilidade dos materiais, as condições de conforto térmico no Verão e a habitabilidade do espaço, se for o caso.

Se o desvão não for habitado e a estrutura é descontínua, então, a ventilação faz-se pela entrada natural do ar no telhado, através da acção do vento.

Se o desvão serve para habitação ou outra utilidade, onde a salubridade deva ser garantida, então devemos tomar algumas medidas, nomeadamente se o forro for de madeira. Neste caso, devemos aplicar um isolante directamente sobre o forro, cuidando sempre que a telha seja aplicada sobre ripa e este espaço, entre o isolante e a telha, seja ventilado. Se a estrutura é descontínua podemos aplicar o isolante também de forma descontínua.

5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



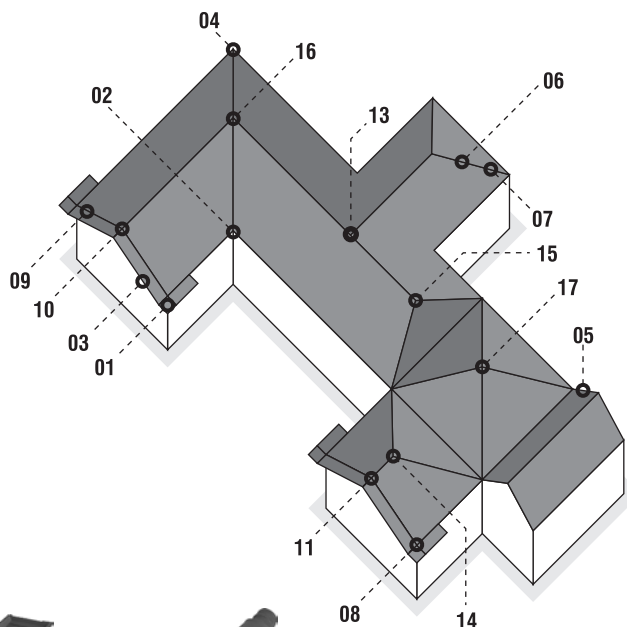
COBERTURAS

5.4. Gama de Acessórios Torreense Milénio

A Cerâmica Torreense oferece uma vasta gama de elementos complementares para as suas coberturas. Mais do que complementos, estes elementos são essenciais para a correcta execução de uma cobertura, garantindo um melhor desempenho e maior longevidade do telhado, cumprindo todas as exigências funcionais da cobertura.

Na Figura seguinte, ilustra-se ponto de aplicação de cada acessório Torreense Milénio.

*
Ponto de aplicação variável consoante o projecto de concepção da cobertura, seguindo os princípios apresentados neste Guia. Para mais informações contacte o nosso Departamento Comercial.



BEIRADO E ACESSÓRIOS DE BEIRADO



Canto de beirado
5 peças (ângulos de 90°)
• 01



Canto de beirado
11 peças (ângulos superiores a 90° e até 110°)
• 01



Canto recolhido
5 peças
• 02

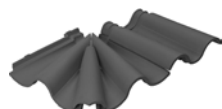


Beirado - Canal
• 03

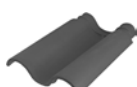


Beirado - Capa
• 03

ACESSÓRIOS DE TELHADO



Canto de telha
• 04



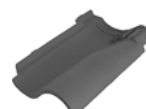
Telha de cano duplo
• 05



Telha de policarbonato
*



Remate (ou tamanco)
• 06



Telha de ventilação
*



Telha passadeira c/ ventilação
*



Telha passadeira s/ ventilação
*



Telhão de início longo
• 07



Telhão de início de empena esquerdo, largo/médio
• 08



Telhão de início de empena direito, largo/médio
• 09



Telhão de 3 vias empena fêmea, largo/médio
• 10



Telhão de 3 vias empena macho, largo/médio
• 11



Telhão largo/médio
• 12



Telhão de concordância esquerdo, largo/médio
*



Telhão de concordância direito, largo/médio
*



Telhão de 3 vias em T largo/médio
• 13



Telhão de 3 vias fêmea, largo/médio
• 14



Telhão de 3 vias macho, largo/médio
• 15



Telhão de 3 vias em L largo/médio
• 16



Telhão de 4 vias largo/médio
• 17



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

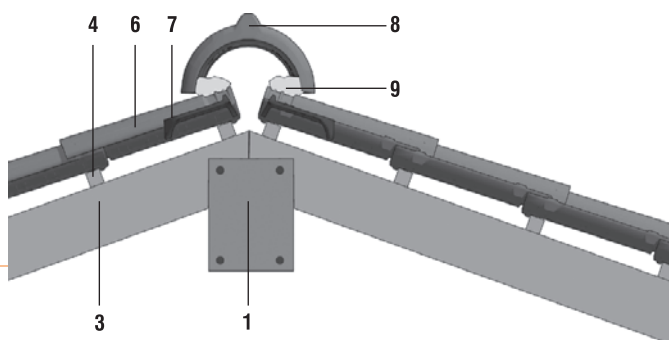


COBERTURAS

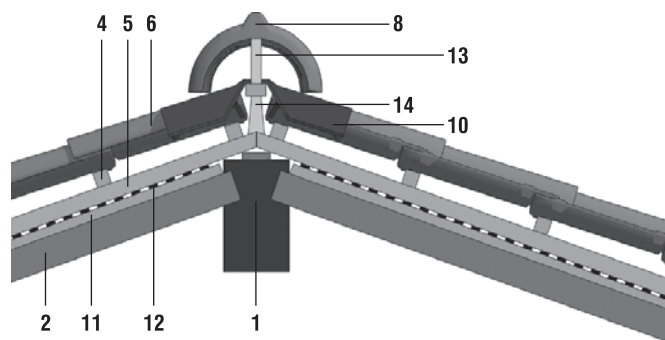
5.5. Aplicação do Telhão (ou cume) de remate, telhão 3 e 4 vias e Rincão

Peça que faz o encerramento da cobertura, aplicada na união duas vertentes e fixa com recurso a argamassa, podendo no entanto, ter outra solução de fixação (conforme a figura seguinte). A colocação da peça deve ser feita de forma a permitir a ventilação.

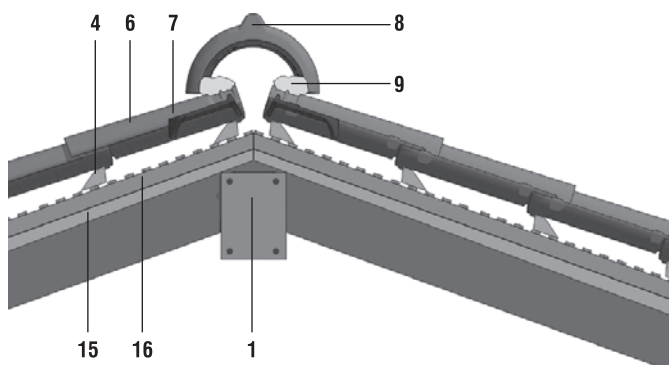
Vara: betão pré-esforçado
Ripa: betão pré-esforçado
Fixação do telhão: argamassa



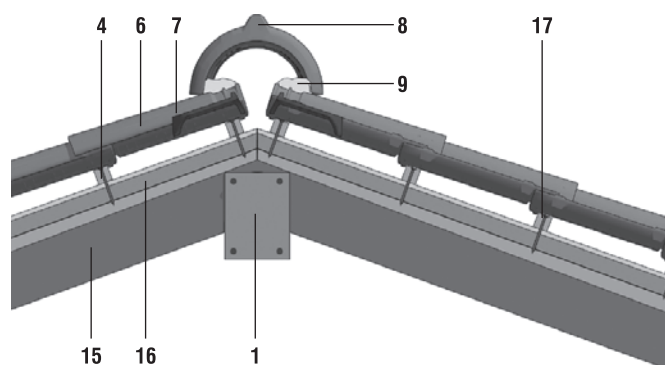
Vara: madeira
Contra-ripa: madeira
Ripa: madeira
Fixação do telhão: sistema mecânico



Laje: pré-esforçada
Ripa: argamassa
Fixação do telhão: argamassa



Laje: pré-esforçada
Ripa: madeira
Fixação do telhão: argamassa

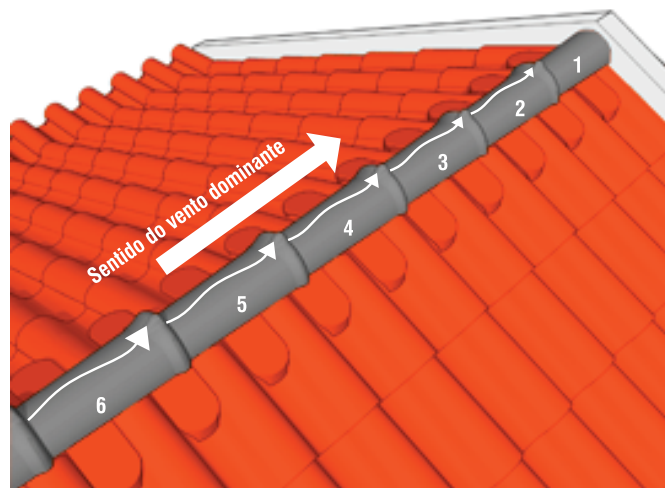


1. Viga / 2. Vara / 3. Vigota / 4. Ripa / 5. Contra-ripa / 6. Telha / 7. Remate (ou tamanco) / 8. Telhão / 9. Ponto de argamassa / 10. Banda plástica, betuminosa ou metálica / 11. Forro / 12. Barreira pára-vapor / 13. Fixação metálica / 14. Suporte metálico / 15. Laje pré-esforçada / 16. Isolante / 17. Prego



Normalmente, em Portugal, a fixação dos telhões é feita com recurso a argamassa, solução que apresenta alguns condicionalismos devido a esse mesmo facto. Nas circunstâncias em que a aplicação seja feita com recurso a argamassa, esta deve ser em quantidade reduzida e conforme a ilustração.

A união entre os vários telhões é feita por encaixe, não sendo necessário o recurso a qualquer isolamento suplementar. A aplicação dos telhões deve ser feita garantindo o melhor recobrimento, tendo em atenção o sentido do vento e chuva dominantes, conforme ilustra a figura seguinte:

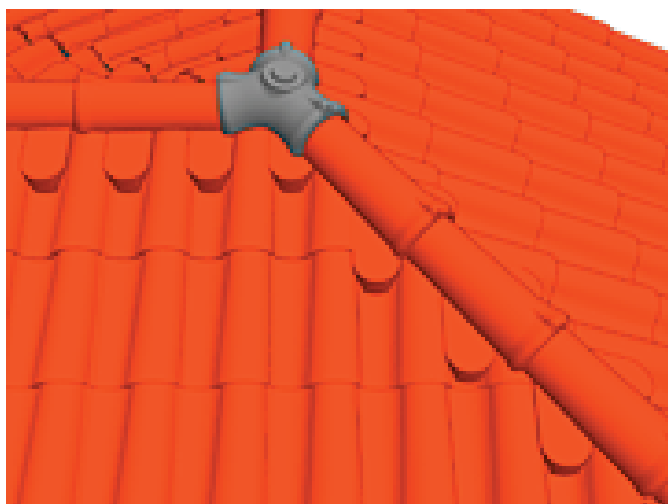


2. APLICAÇÃO DO RINCÃO

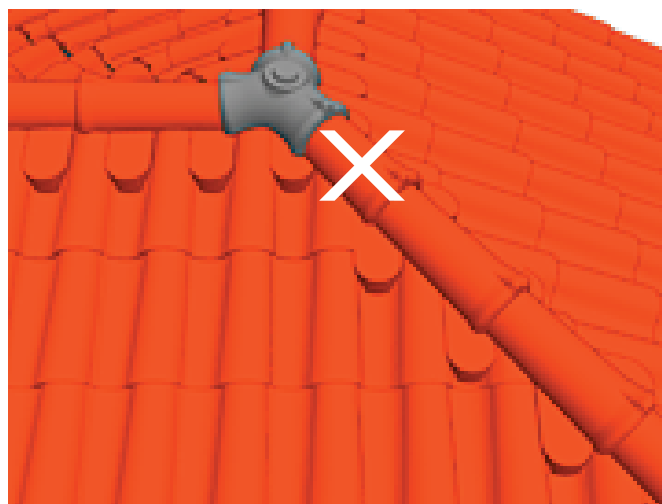
Trata-se de um caso particular de assentamento de telhões, com a diferença que os planos de intercepção não estão na horizontal. Na execução desta zona específica da cobertura as telhas são cortadas mecanicamente de forma enviesada. Para a execução de forma correcta devemos ainda utilizar outras duas peças – o telhão de início e o cume de 3 vias.

Antes de iniciar a colocação dos telhões o espaço da aplicação deve ser medido, de forma a evitar terminar a colocação do telhão junto ao telhão de 3 vias, conforme ilustram as figuras seguintes, tornando o acabamento do telhado inestético.

APLICAÇÃO CORRECTA



APLICAÇÃO INCORRECTA



3. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica

5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

5.6. Remate

Peça colocada por debaixo da cumeeira, fixa por argamassa fraca.

1. APLICAÇÃO

A aplicação dos telhões (ou cumes) sobre as telhas deve impedir a passagem de água e, no entanto, permitir a ventilação. A melhor prática para a execução deste ponto crítico da cobertura é o uso de remates, conforme ilustra a figura.



2. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

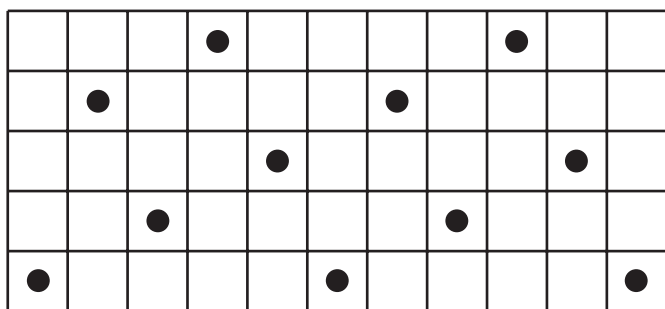
www.ceramicatorreense.pt



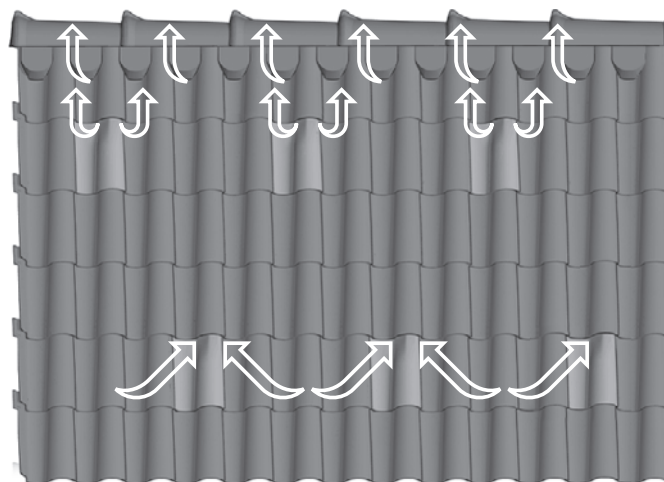
5.7. Telhas de ventilação

Esta peça é essencial para uma adequada ventilação da cobertura e deve ser colocada numa densidade de 3 por cada 10 m².

A distribuição das telhas de ventilação deve ser feita como exemplificado na figura seguinte:



A colocação das telhas de ventilação irá criar o efeito assinalado na figura seguinte. A falta de ventilação adequada é a causa apurada para a maior parte das anomalias verificadas nas coberturas.



No entanto, para que se verifique esta circulação de ar, é necessário que exista espaço livre sob as telhas com 2 a 4 centímetros de altura o que corresponde à dimensão corrente das ripas. Por sua vez as ripas devem ser interrompidas 2 a 3 centímetros em pontos alternados a cada 3 ou 4 metros para permitir a circulação de ar.



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

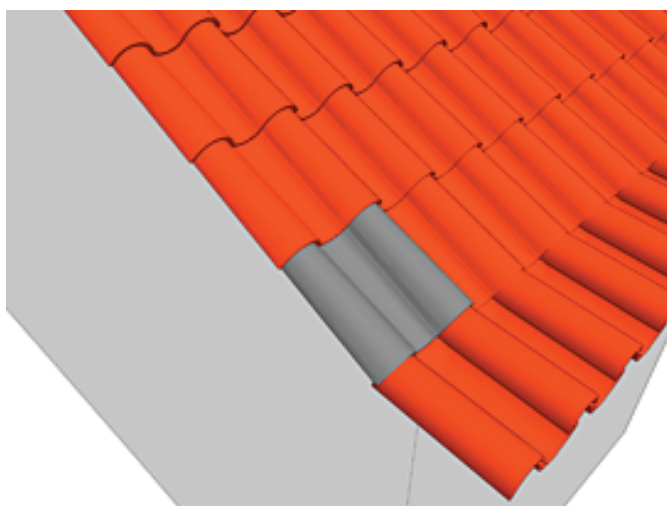
www.ceramicatorreense.pt



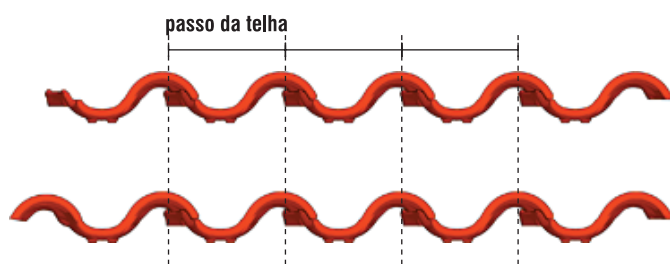
COBERTURAS

5.8. Telha dupla

A telha dupla (ou telha de cano duplo) é uma peça essencial para o remate da empena, como se pode observar na figura seguinte.



Seguindo os procedimentos propostos para o assentamento das telhas (aplicação das telhas da direita para a esquerda e de baixo para cima) conseguem-se os melhores resultados no acabamento estético do telhado. Na figura seguinte pode observar-se como a aplicação da telha dupla permite o adequado remate da empena.



É totalmente desaconselhado o corte de telhas e o recurso a argamassas, como alternativa à aplicação da telha dupla para o remate da empena.



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



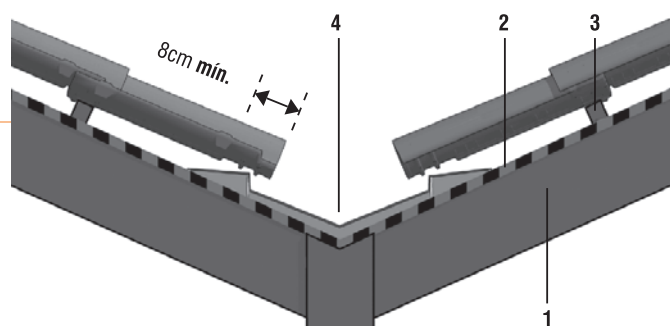
COBERTURAS

5.9. Caleira/Laró

Trata-se da convergência de duas vertentes, tornando-se por isso uma zona comprometida da cobertura, quando incorrectamente executada. A execução de um Laró obriga ao uso de rufos metálicos, bandas asfálticas ou outros materiais sintéticos, que são apoiados sobre o perfil, normalmente executado em argamassa.

Tratando-se de zonas sensíveis de uma cobertura, deverá ser dada especial importância aos seguintes 3 princípios:

- 1º Corte das telhas, de forma a cobrir a caleira em pelo menos 8 cm, conforme a figura seguinte.
- 2º Material aplicado para a execução da caleira: o material a utilizar na caleira deve garantir uma longa durabilidade. Em geral utilizam-se materiais metálicos ou sintéticos, auto-aderentes ou não.
- 3º Forma de aplicação do material: dado tratar-se de uma zona crítica deve ter-se uma atenção redobrada na aplicação do material, sob pena de não se cumprir um escoamento eficaz das águas nesta zona.



1. Telha / 2. Ripa / 3. Contra-ripa / 4. Vara



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

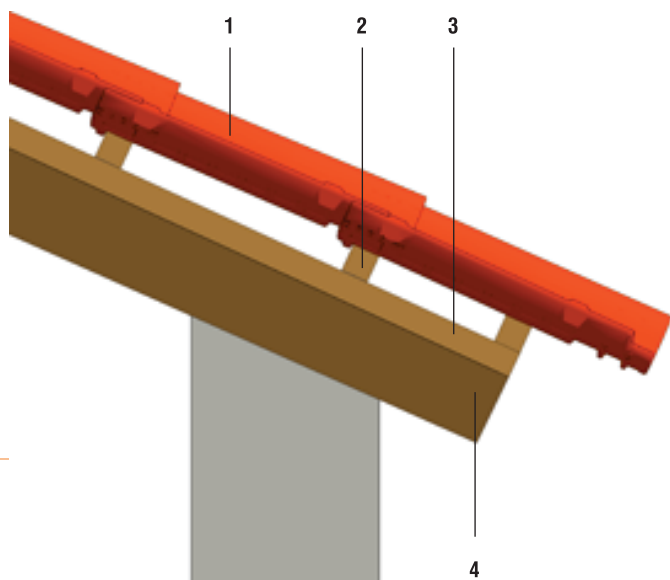


COBERTURAS

5.10. Beiral Simples (Beirado com Telha) com e sem canto

1. APLICAÇÃO DO BEIRAL SIMPLES

As primeiras telhas assentes devem ser aplicadas conforme ilustra a figura seguinte:

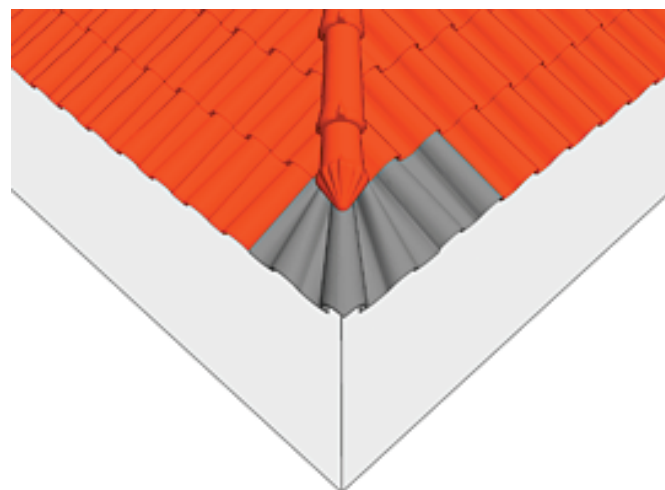


1. Telha / 2. Ripa / 3. Contra-ripa / 4. Vara

As telhas aplicadas devem ser inteiras, eventuais cortes devem ser executados na linha de telhão.

2. BEIRAL COM CANTO DE TELHADO

A execução do beiral é igual ao descrito no ponto anterior. A aplicação do canto de telhado é efectuada conforme as figuras seguintes:



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



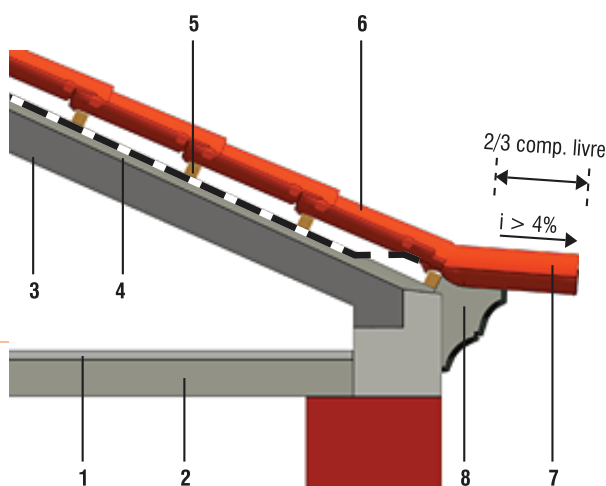
COBERTURAS

5.11. Beirado (tipo beirado à portuguesa)

1. APLICAÇÃO DO BEIRADO

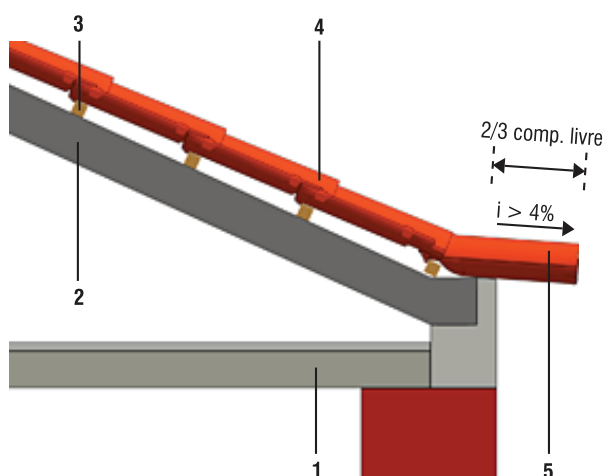
Se a cobertura contemplar beirado (com designação corrente de beirado à portuguesa), aplica-se então, um conjunto de 2 peças, denominadas de capa e canal ou capa e bica. O uso destas peças é ainda complementado pela aplicação de cantos de beirado, no caso da cobertura desenvolver cantos.

Exemplo de beirado à Portuguesa (com cornija).



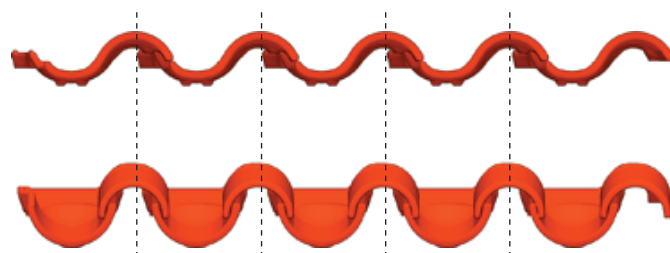
1. Revestimento da laje / 2. Laje / 3. Vara / 4. Contra-ripa / 5. Ripa / 6. Telha / 7. Capa e bica / 8. Cornija (opcional)

Exemplo de beirado à Portuguesa (simples).



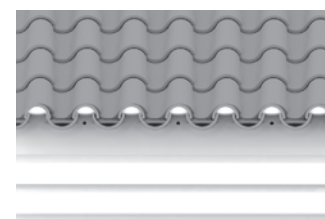
1. Laje / 2. Vara / 3. Ripa / 4. Telha / 5. Capa e bica

Antes de iniciar o assentamento, deve verificar-se o espaçamento lateral da telha (passo da telha), ou seja, a distância entre os eixos dos canudos das telhas devem ser iguais às distâncias entre os eixos das capas do beirado, conforme a figura seguinte.



As peças de beirado (capas e bicas) são aplicadas sobre a cimalha, com recurso a argamassa. Nesta aplicação é essencial o respeito pela:

- Inclinação que as peças devem ter em relação ao plano horizontal da cobertura, mínimo 4%.
- Dimensão livre das peças, ou seja, dimensão que não deve estar apoiada na cimalha, máximo 2/3 do comprimento do beirado.
- Execução de orifícios de ventilação que permitem a ventilação do beirado, como mostram as figuras seguintes.



2. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica



5. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE MILÉNIO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



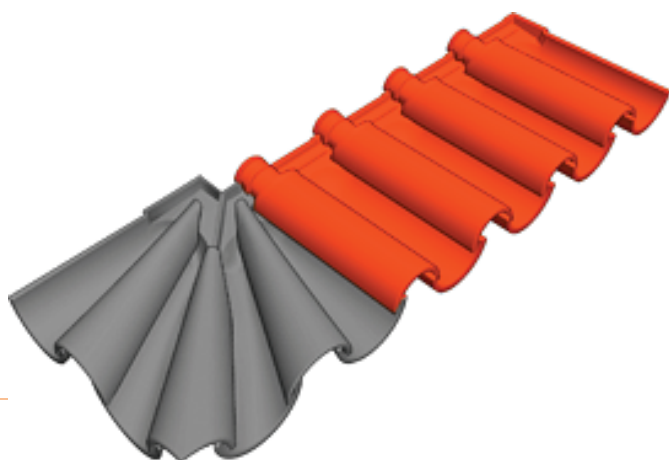
COBERTURAS

5.12. Beirado com aplicação de Cantos de 5 peças (âng. 90°)

Como já foi referido, na execução de uma cobertura, as peças de beirado são as que iniciam a cobertura. A aplicação dos cantos de beirado segue esse princípio.

1. BEIRADO COM APLICAÇÃO DO CANTO DE 5 PEÇAS (ÂNG. 90°)

A aplicação dos cantos de beirado de 5 peças faz-se conforme ilustra a figura seguinte:

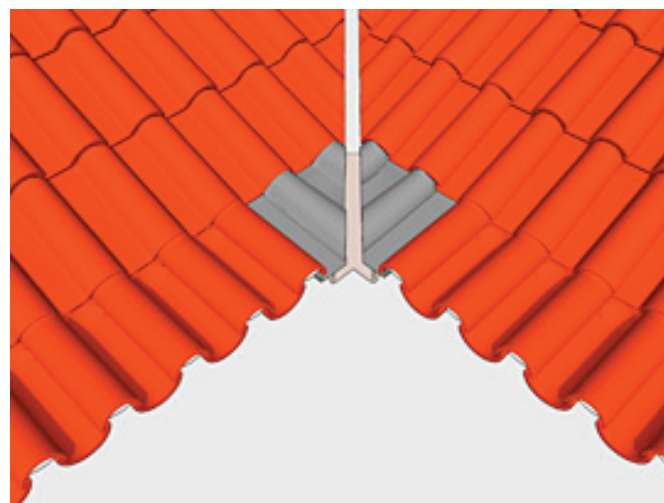


É junto dos cantos e com os cantos que se fazem os ajustes dimensionais do beirado. No entanto, pode chegar a ser necessário "jogar" com a telha ao longo de toda a linha de beirado, de forma a obter peças certas, quando chegar à 1ª peça do canto.

Nota: para ângulos a partir de 90° e até 110°, utilizam-se cantos de beirado de 11 peças.

2. CANTO RECOLHIDO

A aplicação do canto recolhido num telhado Torreense Milénio é em tudo semelhante à aplicação do mesmo acessório num telhado Torreense Lusa (consultar a respectiva Ficha Técnica).



6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

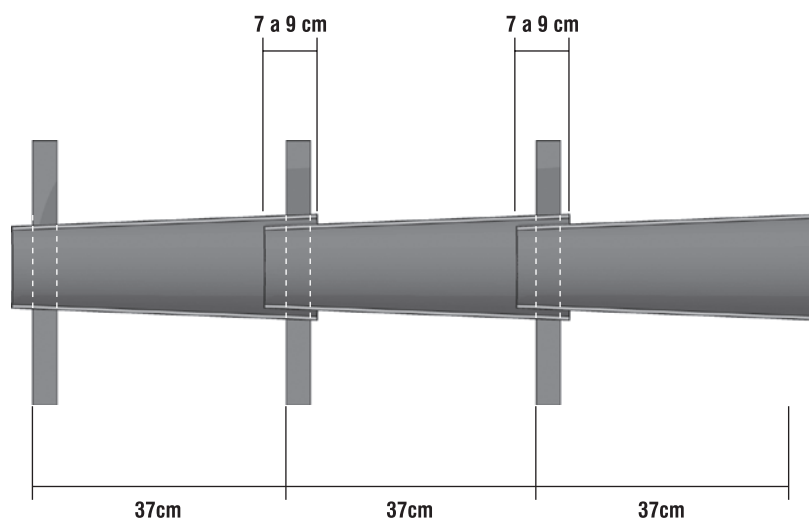
6.1. Cálculo do Ripado – cálculo da distância entre as ripas

O ripado é o elemento construtivo que serve de apoio às telhas e assegura o seu posicionamento na estrutura. O espaçamento do ripado ou bitola, corresponde à distância entre as ripas e deve ser indicado pelo fabricante para cada tipo de telha. Para a telha Torreense Canudo o espaçamento do ripado é o definido na Tabela seguinte:

Telha	Espaçamento do Ripado*	Sobreposição recomendada	Comprimento	Largura da parte estreita	Largura da parte larga	Peso	Unidades por m2
Canudo Vermelha	37 cm	7 a 9 cm	45,7 cm	12,2 cm	16,0 cm	1,850 kg	30
Canudo Branca	37 cm	7 a 9 cm	45,0 cm	12,0 cm	15,0 cm	1,750 kg	31
Canudo Castanha	37 cm	7 a 9 cm	45,3 cm	12,3 cm	16,4 cm	1,850 kg	30

* Valor médio indicativo. Devido às características dos materiais cerâmicos, podem ocorrer ligeiras variações naturais nos valores de referência; aconselhamos o ensaio no local.

Espaçamento do Ripado e Sobreposição recomendada.



torreensecanudo

Rua da Fábrica nº 1 | 2565-601 Outeiro da Cabeça | Torres Vedras | Portugal
Tel.: + 351 261 921 102 | Fax: + 351 261 921 469 | e-mail: geral@ceramicatorreense.pt



6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



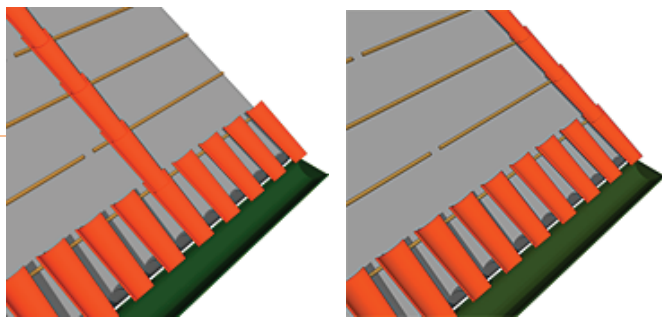
6.2. Assentamento da telha

A telha de canudo não é uma telha de encaixe. Trata-se de uma telha muito simples, que devido exactamente a essa simplicidade obriga a especiais atenções na aplicação.

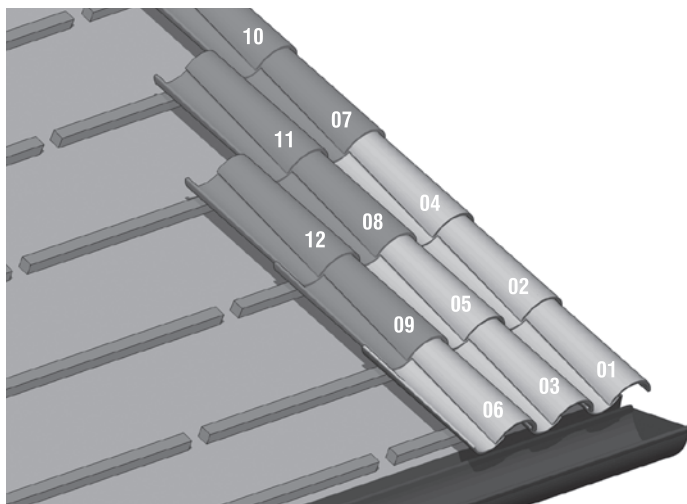
Actualmente, a telha de canudo é aplicada directamente, na maioria dos casos, sobre uma sub-telha. Desta forma, a estanquidade da cobertura é quase absoluta. No entanto, a aplicação da telha deve respeitar alguns aspectos:

- Ventilação da face inferior da telha;
- Aplicação respeitando a sobreposição recomendada;
- Fixação das telhas se inclinação > 30%.

Não sendo aplicada sobre uma sub-telha, pode ser assente sobre suporte descontinuo ou continuo (laje inclinada). A aplicação inicia-se pelas telhas inferiores (canais); segundo a forma da pendente pode ser mais conveniente colocar a fila do meio em vez da fila da extremidade direita, conforme ilustra a figura seguinte:

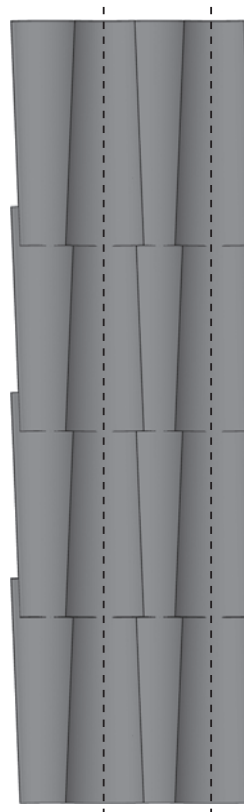


A colocação das capas é efectuada segundo o esquema apresentado na figura: aplicação das telhas da direita para a esquerda e de baixo para cima. Este é o modo mais adequado de proceder, permitindo ligeiros ajustes e ao mesmo tempo perceber como se irá desenvolver a cobertura. A aplicação da telha desta forma facilita o alinhamento das várias fiadas, segundo se desenvolve a cobertura.

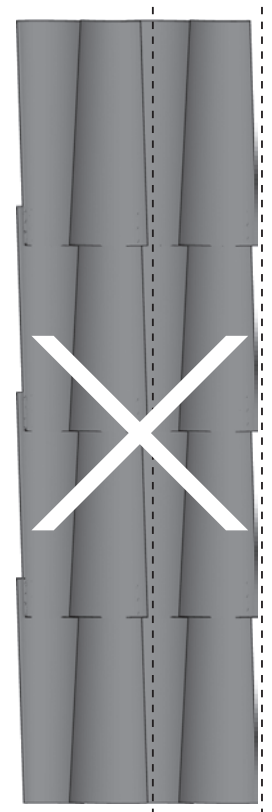


O alinhamento das fiadas de telha faz-se pelo meio do canudo e não pelo bordo do canudo, conforme se pode verificar pelo esquema seguinte:

ALINHAMENTO CORRECTO
(pelo meio do canudo)



ALINHAMENTO INCORRECTO
(pelo bordo do canudo)



De referir que no desenvolvimento de pendentes superiores a 150% e/ou com exposições a ventos fortes, as telhas devem ser fixas ao ripado, numa proporção de 1 telha em cada 4. Se a pendente apresentar valores superiores a 300%, então, todas as telhas devem ser fixas.

A fixação pode ser feita com grampos, parafusos auto roscantes ou prego galvanizado. A fixação com grampos é feita conforme ilustra a figura:



Nota: a fixação com parafuso ou prego necessita que a telha tenha um pré-furo, que normalmente a telha de Torreense Canudo não tem.



6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

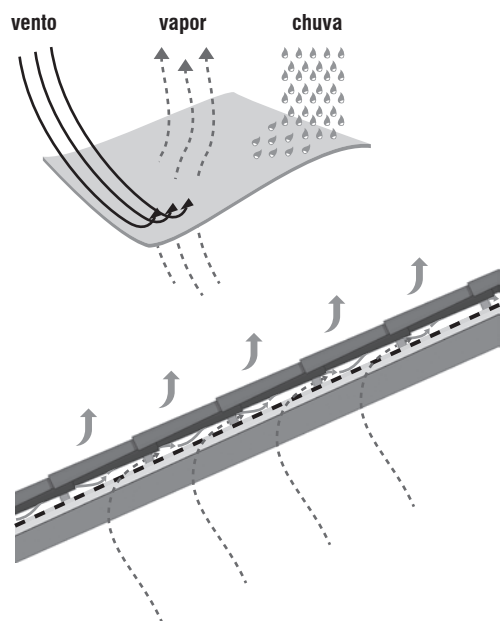
6.3. Ventilação das Coberturas

Em determinadas condições, a ausência de ventilação numa cobertura pode comprometer toda a construção. Para coberturas inclinadas de telha cerâmica podemos distinguir dois tipos de ventilação:

1. VENTILAÇÃO DA FACE INFERIOR DA TELHA OU MICRO-VENTILAÇÃO

A ventilação da face inferior da telha é indispensável para o bom desempenho de uma cobertura. A circulação de ar promove a secagem da água da chuva absorvida pela telha evitando condensações indesejáveis e o desenvolvimento prematuro de musgos (verdete).

Nas zonas sujeitas a grandes variações térmicas, uma ventilação adequada garante maior resistência ao descasque por acção dos ciclos gelo-degelo conforme figura seguinte.

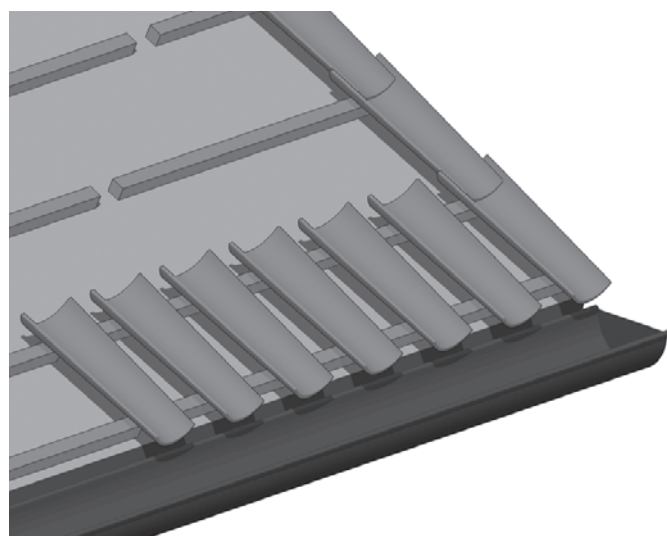


É esta ventilação que contribui para:

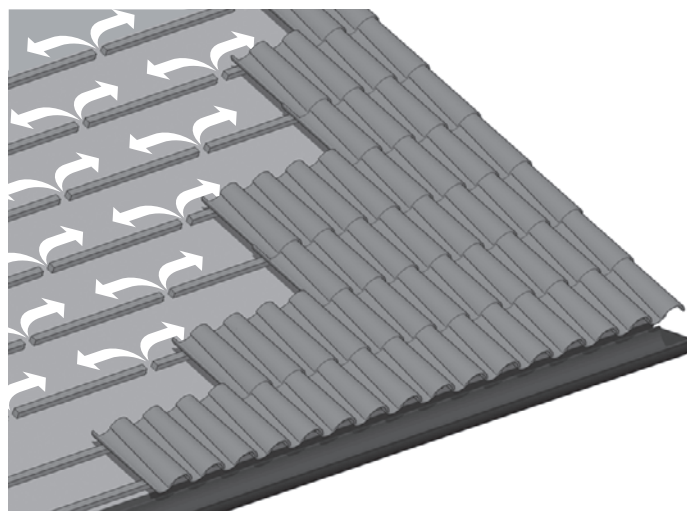
- Eliminar o vapor de água produzida no interior da habitação;
- Contribuir de forma determinante para a durabilidade das telhas;
- Contribuir para a durabilidade das telhas sob a acção do gelo;
- Conservar o ripado, se este for de madeira;
- Reduzir, durante o Verão, o aquecimento por convecção.

Torna-se, portanto, necessário prever entradas e saídas de ar na cobertura que forcem a sua circulação.

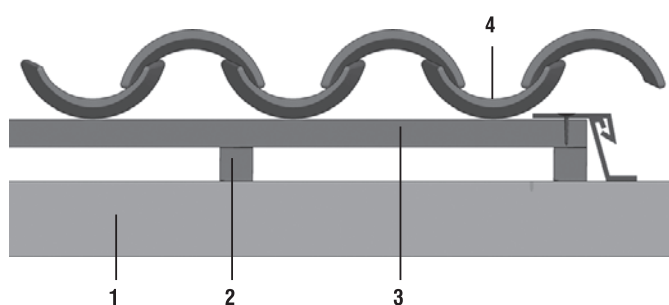
No entanto, para que se verifique esta circulação de ar, é necessário que exista espaço livre sob as telhas com 2 a 4 centímetros de altura o que corresponde à dimensão corrente das ripas (conforme a figura seguinte).



Por sua vez as ripas devem ser interrompidas 2 a 3 centímetros em pontos alternados a cada 3 ou 4 metros para permitir a circulação de ar, tal como está exemplificado na figura seguinte.



No entanto, o ideal é a aplicação de contra-ripas onde assentem as ripas. As contra-ripas deverão ter pelo menos 2,5 cm para permitirem a circulação de ar nesse espaço, tal como exemplificado na figura seguinte.



1. Laje / 2. Contra-ripa / 3. Ripa / 4. Telha

É sempre possível melhorar o desempenho de uma cobertura. No entanto, esse desempenho depende muito do projecto da cobertura. É necessário prever na fase de projecto, os materiais a utilizar, de que forma podem ser aplicados e até, já em obra, se o pessoal está tecnicamente habilitado a aplicar esses materiais. Nunca será demais referir que a selecção dos melhores materiais ficará comprometida se a sua aplicação não for correcta.

2. VENTILAÇÃO DO DESVÃO

Sempre será necessário ventilar o desvão de uma cobertura. É esta ventilação que garantirá a durabilidade dos materiais, as condições de conforto térmico no Verão e a habitabilidade do espaço, se for o caso.

Se o desvão não for habitado e a estrutura é descontínua, então, a ventilação faz-se pela entrada natural do ar no telhado, através da acção do vento.

Se o desvão serve para habitação ou outra utilidade, onde a salubridade deva ser garantida, então devemos tomar algumas medidas, nomeadamente se o forro for de madeira. Neste caso, devemos aplicar um isolante directamente sobre o forro, cuidando sempre que a telha seja aplicada sobre ripa e este espaço, entre o isolante e a telha, seja ventilado. Se a estrutura é descontínua podemos aplicar o isolante também de forma descontínua.

6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt

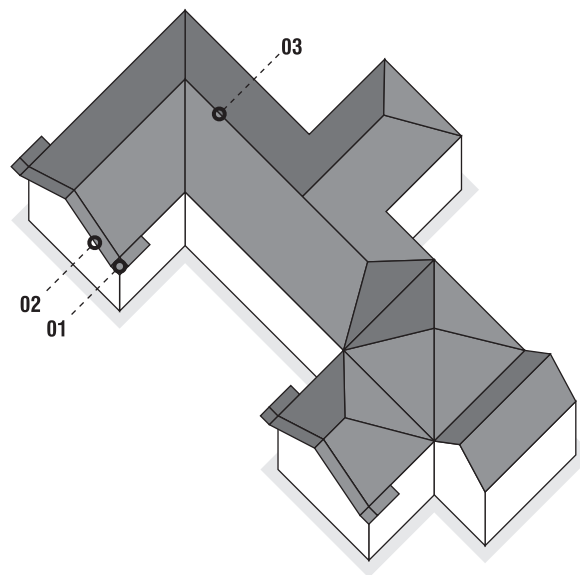


COBERTURAS

6.4. Gama de Acessórios Torreense Canudo

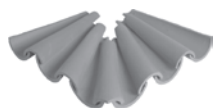
A Cerâmica Torreense oferece uma vasta gama de elementos complementares para as suas coberturas. Mais do que complementos, estes elementos são essenciais para a correcta execução de uma cobertura, garantindo um melhor desempenho e maior longevidade do telhado, cumprindo todas as exigências funcionais da cobertura.

Na Figura seguinte, ilustra-se ponto de aplicação de cada acessório Torreense Canudo.



*
Ponto de aplicação variável consoante o projecto de concepção da cobertura, seguindo os princípios apresentados neste Guia. Para mais informações contacte o nosso Departamento Comercial.

BEIRADO, ACESSÓRIOS DE BEIRADO E DE TELHADO



Canto de beirado
11 peças (ângulos superiores a 90° e até 110°)
• 01



Beirado - Canal
• 02



Telhão
• 03



6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



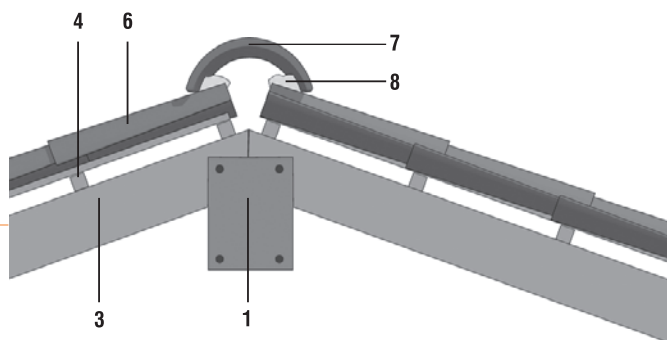
COBERTURAS

6.5. Telhão para telha canudo

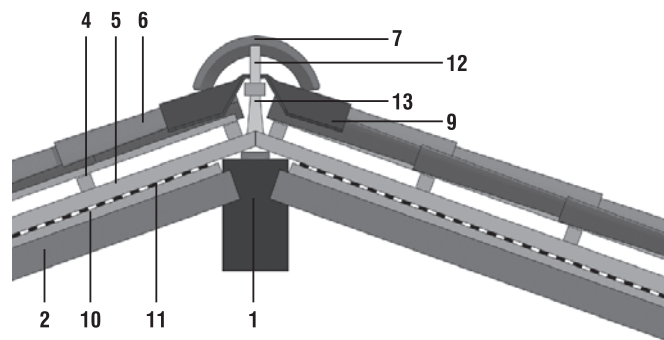
1. APLICAÇÃO DO TELHÃO

Peça que faz o encerramento da cobertura, aplicada na união duas vertentes e fixa com recurso a argamassa, podendo no entanto, ter outra solução de fixação (conforme a figura seguinte). A colocação da peça deve ser feita de forma a permitir a ventilação.

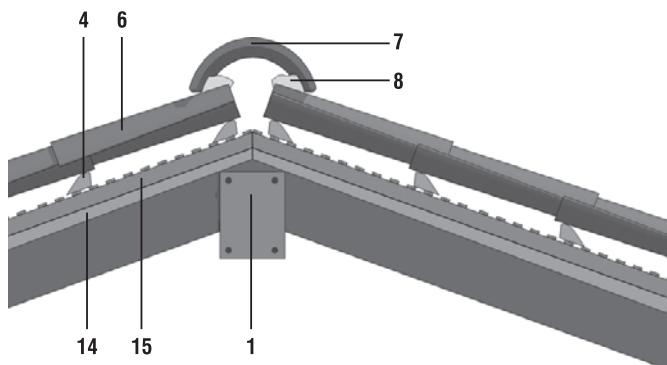
Vara: betão pré-esforçado
Ripa: betão pré-esforçado
Fixação do telhão: argamassa



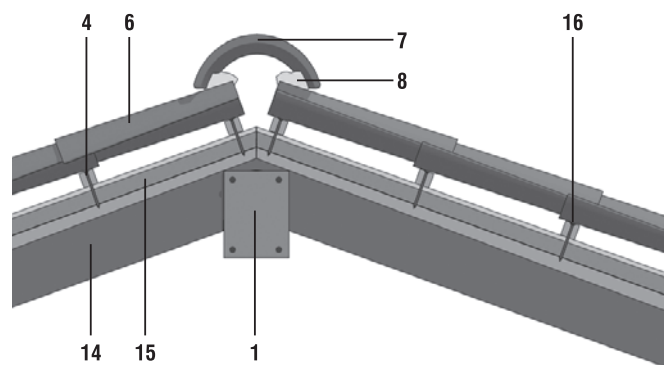
Vara: madeira
Contra-ripa: madeira
Ripa: madeira
Fixação do telhão: sistema mecânico



Laje: pré-esforçada
Ripa: argamassa
Fixação do telhão: argamassa

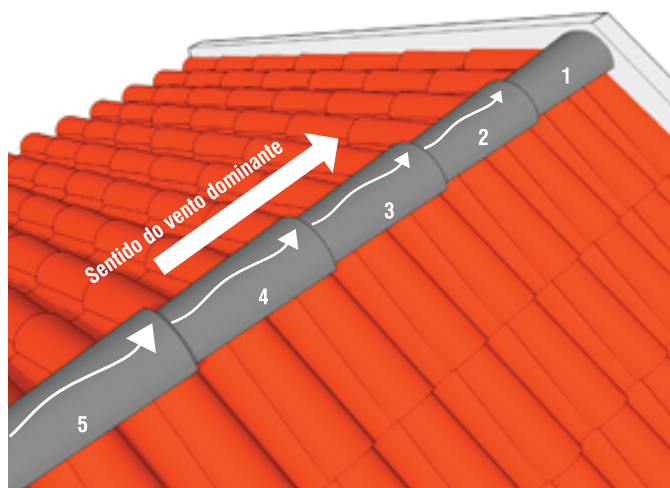


Laje: pré-esforçada
Ripa: madeira
Fixação do telhão: argamassa



1. Viga / 2. Vara / 3. Vigota / 4. Ripa / 5. Contra-ripa / 6. Telha / 7. Telhão / 8. Ponto de argamassa / 9. Banda plástica, betuminosa ou metálica / 10. Forro / 11. Barreira pára-vapor / 12. Fixação metálica / 13. Suporte metálico / 14. Laje pré-esforçada / 15. Isolante / 16. Prego





2. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica

6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



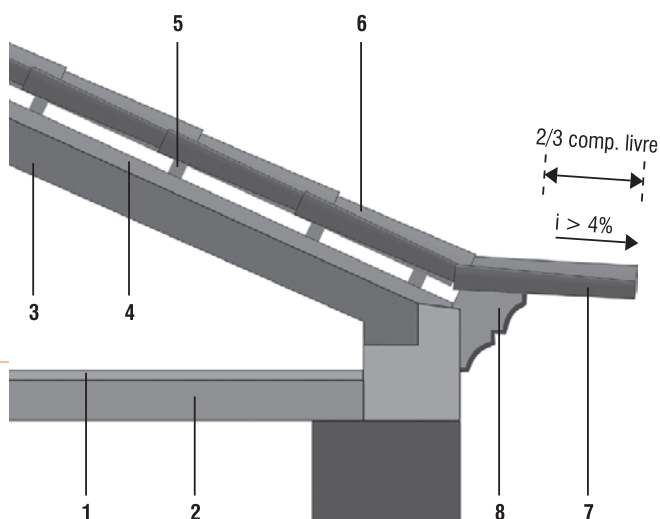
COBERTURAS

6.6. Beirado

1. APLICAÇÃO DO BEIRADO

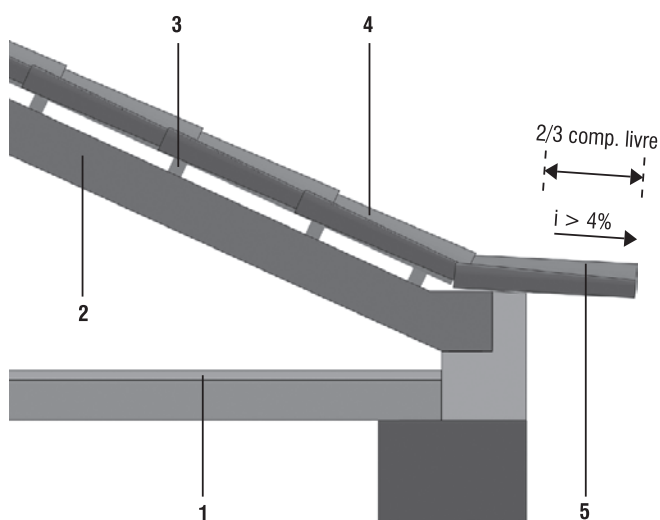
Se a cobertura contemplar beirado (com designação corrente de beirado à portuguesa), aplica-se então, um conjunto de 2 peças, denominadas de capa e canal ou capa e bica. O uso destas peças é ainda complementado pela aplicação de cantos de beirado, no caso da cobertura desenvolver cantos.

Exemplo de beirado à Portuguesa (com cornija).



1. Revestimento da laje / 2. Laje / 3. Vara / 4. Contra-ripa / 5. Ripa / 6. Telha / 7. Capa e bica / 8. Cornija (opcional)

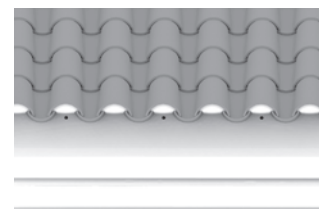
Exemplo de beirado à Portuguesa (simples).



1. Laje / 2. Vara / 3. Ripa / 4. Telha / 5. Capa e bica

As peças de beirado (capas e bicas) são aplicadas sobre a cimalha, com recurso a argamassa. Nesta aplicação é essencial o respeito pela:

- Inclinação que as peças devem ter em relação ao plano horizontal da cobertura, mínimo 4%.
- Dimensão livre das peças, ou seja, dimensão que não deve estar apoiada na cimalha, máximo 2/3 do comprimento do beirado.
- Execução de orifícios de ventilação que permitem a ventilação do beirado, como mostram as figuras seguintes.



2. PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

As argamassas são utilizadas para fixar algumas peças no telhado, sendo tão importante a forma como se preparam como a forma como se aplicam (consultar Ficha Técnica sobre Anomalias em Coberturas).

Devem usar-se argamassas fracas, preparadas da seguinte forma: por cada m³ de areia seca usar

- 250 - 350 Kg de cal hidráulica ou 150 Kg de cimento e 175 - 225 Kg de cal hidráulica



6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



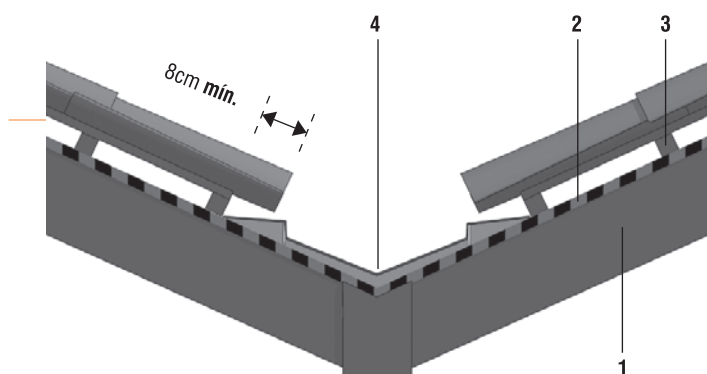
COBERTURAS

6.7. Caleira/Laró

Trata-se da convergência de duas vertentes, tornando-se por isso uma zona comprometida da cobertura, quando incorrectamente executada. A execução de um Laró obriga ao uso de rufo metálicos, bandas asfálticas ou outros materiais sintéticos, que são apoiados sobre o perfil, normalmente executado em argamassa.

Tratando-se de zonas sensíveis de uma cobertura, deverá ser dada especial importância aos seguintes 3 princípios:

- 1º Corte das telhas, de forma a cobrir a caleira em pelo menos 8 cm, conforme a figura seguinte.
- 2º Material aplicado para a execução da caleira: o material a utilizar na caleira deve garantir uma longa durabilidade. Em geral utilizam-se materiais metálicos ou sintéticos, autoaderentes ou não.
- 3º Forma de aplicação do material: dado tratar-se de uma zona crítica deve ter-se uma atenção redobrada na aplicação do material, sob pena de não se cumprir um escoamento eficaz das águas nesta zona.



1. Vara / 2. Barreira pára-vapor / 3. Ripa / 4. Rufo ou banda autoportante



6. MONTAGEM DA TELHA TORREENSE CANUDO

V.01 | Fev.2010 | A informação contida nesta Ficha Técnica poderá ser alterada sem aviso prévio.

www.ceramicatorreense.pt



COBERTURAS

6.8 Beirado com aplicação de Canto de 11 peças (âng. 90° a 110°)

Na execução de uma cobertura, as peças de beirado são as que iniciam a cobertura. A aplicação dos cantos de beirado segue esse princípio.

Na figura seguinte apresenta-se o canto de 11 peças, para ângulos de 90° a 110°.



É junto dos cantos e com os cantos que se fazem os ajustes dimensionais do beirado. No entanto, pode chegar a ser necessário "jogar" com a telha ao longo de toda a linha de beirado, de forma a obter peças certas, quando chegar à 1ª peça do canto.





7.1. Anomalias com Origem na Concepção

Projectar uma cobertura é um acto de grande responsabilidade. É desde logo, uma condição que determinará o bom funcionamento de um elemento essencial da construção. No momento de projectar, o técnico deve considerar o enquadramento, a localização da construção e identificar os materiais a aplicar.

As anomalias mais frequentes resultantes de incorrecções do projecto são:

1. INCLINAÇÃO DA COBERTURA

Para cada tipo de telha, zona do país e tipo de exposição da construção, o produtor deve indicar os requisitos mínimos a cumprir, respeitantes à inclinação. No entanto, a inclinação da cobertura pode ser, erradamente, projectada por defeito ou por excesso.

Inclinação Insuficiente

Uma inclinação insuficiente provoca um escoamento deficiente das águas pluviais. Este facto pode dar origem, por exemplo, a infiltrações. Por outro lado, facilita a acumulação de lixos, musgos e outros agentes, interferindo no funcionamento da cobertura.

Se por um lado o produtor deve disponibilizar a informação respeitante às inclinações mínimas a cumprir para os seus produtos, também o projectista deve mencioná-la em projecto.

Inclinação Excessiva

Se, em projecto, a cobertura apresentar uma grande pendente, então, deve o projectista também prever formas de fixar os elementos da cobertura, de forma a evitar a queda das telhas e demais elementos, pela simples acção da gravidade ou outros agentes, nomeadamente do vento.

2. VENTILAÇÃO DA COBERTURA

A falta de ventilação numa cobertura é, provavelmente, a causa mais frequente para as anomalias detectadas numa cobertura.

Em projecto há que prever como se processa a circulação do ar na cobertura (consultar respectivas Fichas Técnicas, o tipo de telha Torreense: Lusa, Marselha, Canudo e Milénio).

Para além de se indicar o número de telhas de ventilação a aplicar na cobertura, deve constar em projecto a sua exacta localização, para que não restem dúvidas no momento da aplicação.

Sem ventilação, ou com ventilação deficiente, a cobertura pode vir a sofrer de:

- Descasque por acção de gelo – degelo;
- Aparecimento prematuro de musgos;
- Susceptibilidade de condensações;
- Degradação acelerada dos elementos de suporte e demais acessórios.

Uma cobertura sem ventilação poderá, num curto espaço de tempo, apresentar deficiências funcionais graves.

3. GEOMETRIA DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS

O cálculo das estruturas impõe-se no momento do projecto. A estrutura projectada terá de suportar as solicitações a que irá estar sujeita ao longo da sua existência, nomeadamente, o próprio peso e o peso dos agentes atmosféricos (por exemplo: neve).

É frequente olharmos para um telhado e verificar deformações acentuadas ao longo de toda uma água. Estas deformações resultam, normalmente, da deficiente resistência dos elementos estruturais; nestas circunstâncias a cobertura está seriamente comprometida. As zonas deformadas apresentam aberturas e desalinhamentos das telhas que irão propiciar a infiltração de água e de outros elementos estranhos.





7.2. Anomalias Resultantes de Incorrecta Aplicação

A qualidade dos produtos e do projecto é uma condição necessária mas não suficiente para o bom desempenho da cobertura.

Com efeito, em caso de má aplicação, as anomalias detectadas não poderão ser imputadas nem ao fabricante das telhas nem ao projectista.

Nas alíneas seguintes resumem-se as aplicações incorrectas mais frequentes e relevantes.

1. ENCAIXE DAS TELHAS

Incumprimento de uma das definições básicas na aplicação de telhas: o encaixe. Uma telha mal encaixada constitui um ponto fraco da cobertura. Para mais informações sobre as regras básicas para o assentamento de telhas, cumes e/ou beirados, consultar as respectivas Fichas Técnicas para cada tipo de telha Torreense (Lusa, Marselha, Canudo e Milénio).

Os erros mais frequentes são o desalinhamento longitudinal e desalinhamento transversal das fiadas. Não raras vezes, as incorrecções resultantes de encaixes defeituosos levam os aplicadores a socorrerem-se da argamassa para solucionar o problema, prejudicando desta forma o funcionamento de toda uma cobertura.

2. SOBREPOSIÇÃO DAS TELHAS

Cabe a cada produtor declarar, para cada modelo por si fabricado, qual o número de telhas a colocar por m² e as dimensões individuais ou de recobrimento.

A diferença entre os valores médios medidos e os valores declarados não pode ser superior a 2%, conforme indicado no capítulo 2 relativo às exigências normativas. O número de telhas a aplicar em cada fiada deve levar em linha de conta o valor do recobrimento declarado e não os valores limite (inferior ou superior).

Em qualquer dos casos, deve ser sempre garantida a suficiente sobreposição das telhas. O não cumprimento deste requisito (sobreposição) pode comprometer o funcionamento da cobertura. Uma sobreposição insuficiente poderá resultar de incorrecto cálculo da medida do ripado ou incorrecta aplicação do mesmo.

Algumas vezes, na tentativa de diminuir o número de telhas a aplicar na cobertura, tenta-se "reduzir" o mais possível a sobreposição (procurando maximizar o recobrimento do telhado com o mínimo de telhas), comprometendo definitivamente o funcionamento do telhado.

3. DESALINHAMENTO DAS FIADAS

Para obter o alinhamento correcto das telhas de uma cobertura temos de respeitar as indicações referidas nas respectivas Fichas Técnicas de aplicação de cada tipo de telha Torreense (Lusa, Marselha, Canudo e Milénio).

O não cumprimento destas indicações, associada à execução de ripados com pouco rigor, nomeadamente em argamassa, leva a que no final a cobertura apresente falhas grosseiras, em especial nos recobrimentos, comprometendo seriamente a estética e a funcionalidade da cobertura.

4. USO INCORRECTO DE ARGAMASSAS

É habitual o recurso ao uso excessivo de argamassa para solucionar problemas de encaixe, alinhamento de telhas e remates de algumas zonas da cobertura (nomeadamente, linha de cumeeira e rincões). É convicção incorrecta de quem executa que assim a cobertura fica mais estanque.

A ideia de que, com argamassa tudo se resolve, está errada. As argamassas na presença de humidade têm comportamentos diferentes dos materiais cerâmicos, devido aos graus diferenciados de hidrosopicidade. Os produtos podem ser classificados quanto o grau de higroscopicidade:

Produtos hidroscópicos: quando a quantidade de água fixada por absorção é relativamente importante; por exemplo, o betão celular e o gesso.

Produtos não hidroscópicos: quando a sua massa é praticamente constante qualquer que seja a humidade do ambiente onde se encontra; por exemplo, a cerâmica.

O tempo de secagem da argamassa é maior que o da peça cerâmica. Assim, a existência de elevadas quantidades de argamassa em contacto com as peças cerâmicas prolonga o tempo de secagem destas. Este prolongamento do tempo de secagem propicia o desenvolvimento de musgos e micro-organismos e danos resultantes de ciclos de gelo-degelo, prejudicando o funcionamento da cobertura. O excesso de argamassa ou o uso de argamassas fortes (ver a secção de preparação das argamassas, no capítulo de aplicação de cada tipo de telha: Lusa, Marselha, Canudo e Milénio) resulta, muitas vezes, no aparecimento de fissuras, criando condições para infiltrações através das próprias argamassas.





7.3. Anomalias de Funcionamento das Coberturas

É frequente encontrarem-se coberturas que durante anos funcionaram bem e que de um momento para o outro deixam de funcionar. Aparentemente a cobertura foi correctamente executada, então, porque não cumpre agora a sua função? Neste ponto apresentam-se algumas das causas possíveis mais frequentes.

1. FRACTURAS

Inicialmente quando aplicadas, as telhas e demais elementos complementares, apresentam-se em perfeito estado. No entanto, com o decorrer do tempo, agentes externos podem afectar a conformidade do produto.

As telhas podem sofrer impactos que podem levar à abertura de fendas, fissuras ou até mesmo à quebra. A aplicação directa de estruturas suporte ou apoios, nomeadamente de painéis solares, sobre as telhas, movimentação de cargas e pessoas podem provocar danos deste género. Os elementos afectados, por alguma destas circunstâncias, devem ser substituídos e a situação inicial da cobertura deve ser reposta o mais rapidamente possível.

Sempre que se verifique a necessidade de circular frequentemente sobre o telhado para instalação ou intervenções técnicas em antenas, painéis solares ou outros equipamentos, devem prever-se caminhos de passagem através da colocação de telhas passadeiras Torreense.

2. ACUMULAÇÃO DE MUSGO E DETRITOS

A função básica de uma cobertura é garantir a estanquidade à água. No entanto, a sua função pode ser afectada com o aparecimento de detritos e musgos. Nestas circunstâncias, a cobertura deixa de funcionar, pelo impedimento que estes elementos provocam no telhado. A água deixa de escoar livremente e através da acção do vento podemos ter o recuo das águas, provocando infiltrações. A solução destes problemas passa pelo cumprimento de um plano de manutenção preventiva à cobertura.

3. DESCASQUE POR ACÇÃO DO GELO

Trata-se, talvez, de um dos maiores problemas produzidos numa cobertura e os danos subsequentes são claramente visíveis e chamativos no telhado.

Pode ocorrer numa cobertura de telhas cerâmicas, mesmo que estas revelem conformidade segundo o ensaio descrito na norma EN 539 – 2 (capítulo 2). Ainda que as telhas estejam certificadas e apresentem o cumprimento de todas as especificações normativas, poderão vir a descascar por acção do gelo. Para que o descasque se dê, por acção do gelo, contribuem um conjunto de factores:

Ausência de Ventilação, não existindo arejamento dos elementos cerâmicos, esta aumenta o seu tempo de secagem. A massa do corpo cerâmico fica sujeita a constantes variações de temperatura por espaços de tempo alargado, sujeitando-se desta forma a ciclos de gelo-degelo. A água existente no corpo cerâmico sofre variações bruscas de volume podendo provocar a sua destruição, daí que seja essencial permitir trocas de calor e humidade com o exterior. Busca-se com estas trocas o equilíbrio entre o corpo cerâmico e o ambiente.

Orientação Geográfica Desfavorável, orientação geográfica a norte aumenta o risco da ocorrência de descasques por acção do gelo-degelo, não significando no entanto, que não se possa construir coberturas com orientação a norte.

Utilização Excessiva de Argamassas e argamassas fortes contribuem grandemente para potenciar o surgimento de descasques, sobretudo junto à zona de cumes. O processo de libertação da humidade da argamassa é muito mais lento que o do corpo cerâmico. Desta forma, o corpo cerâmico em contacto com a argamassa fica muito mais tempo sujeito aos ciclos de gelo-degelo e é normalmente o primeiro a apresentar problemas.

A prevenção deste problema passa pelo recurso a técnicas de execução, nomeadamente de linhas de cumeeira, sem uso de argamassas, utilizando materiais que permitem uma ventilação eficaz e contribuindo para o bom funcionamento e longevidade da cobertura.

O problema, como já foi referido, inicia-se normalmente junto às linhas de cumeeira e às zonas de contacto com argamassas.

Normalmente inicia-se pela descolagem de frisos e nervuras, estendendo-se posteriormente à zona do canudo (no caso da telha lusa).

Uma vez ocorrido o descasque é necessária a substituição integral das telhas das zonas afectadas. Contudo, em muitos casos, poderá ser necessário o levantamento integral da cobertura e nova aplicação das peças, seguindo as boas práticas enunciadas neste texto.

4. INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

Como foi referido, a estanquidade à água é uma das funções básicas da cobertura. No entanto, é frequente registarem-se infiltrações e causa não se prende com a falta de qualidade dos produtos.

Para a ocorrência de infiltrações concorrem vários factores, como por exemplo, uma inclinação insuficiente e/ou execuções incorrectas em zonas de remates. Os pontos críticos são:

- Remates de cumeeira;
- Remates com paredes e chaminés;
- Encaixes das telhas;
- Larós (zona de convergência de águas);
- Remates e inclinações de beirados.

Ao longo deste site enumeramos as boas práticas que permitem a redução do risco de ter infiltrações numa cobertura: inclinação adequada e correcta aplicação do produto.

5. DIFERENÇAS DE TONALIDADE

As diferenças de tonalidade resultam do facto de no processo cerâmico se trabalhar com matérias-primas naturais. Em alguns casos, as diferentes tonalidades das peças constituem um efeito estético muito apreciado e intencionalmente intensificado com a produção de telhas com acabamentos superficiais mais trabalhados.

Contudo, quando se pretender obter um efeito em que predomine um tom homogéneo sugere-se que, no momento da aplicação, sejam misturadas peças de diferentes paletes de produto.

As diferenças de tom das peças cerâmicas afectam somente o aspecto estético da cobertura, não interferindo em nada com as suas características funcionais.





8.1. Princípios Gerais de Manutenção de Telhados

Para garantir uma boa funcionalidade, qualquer cobertura carece de manutenção regular e periódica. A manutenção preventiva é a melhor garantia de durabilidade da cobertura.

Antes de abordar as acções de manutenção propriamente ditas, é importante referir dois apontamentos determinantes para que essa manutenção se realize:

- O planeamento da manutenção de uma cobertura começa logo na fase de projecto. O projectista deve prever condições de acessibilidade e circulação.
- Uma vez projectadas as condições de acessibilidade e circulação, o construtor deve executá-las em conformidade.

A ausência das condições descritas anteriormente é, muitas vezes, a razão pela qual não se realizam as actividades básicas de manutenção.

1. INSPECÇÃO DA COBERTURA NO FINAL NA OBRA

Concluídas as operações de montagem dever-se-á realizar uma inspecção detalhada e uma limpeza efectiva de toda a cobertura, removendo todos os elementos estranhos a esta.

É frequente encontrar-se restos de argamassa espalhados por todo o telhado que, mais tarde, se irão depositar na zona de escoamento das águas. É ainda necessário remover restos de papel, madeira, cabos eléctricos e outros elementos (muitas vezes utilizados por pedreiros, pintores e electricistas para se protegerem ou para realizarem outras tarefas) e que se depositam em caleiras e algerozes, afectando naturalmente o desempenho da cobertura.

As actividades de manutenção e conservação da cobertura devem ser sempre encaradas como um investimento, pois prolongam o tempo de vida útil de toda a casa.

2. QUEM DEVE REALIZAR O TRABALHO DE CONSERVAÇÃO/MANUTENÇÃO PREVENTIVA E EM QUE CONDIÇÕES?

Os trabalhos de conservação/manutenção da cobertura devem ser feitos por pessoal especializado, pois embora a tarefa possa parecer simples, tem de ser executada em segurança.

A forma de movimentar-se sobre uma cobertura carece de especiais cuidados e deve-se ter em conta o seguinte:

- Os trabalhadores devem ter consciência dos riscos que existem na execução de trabalhos em altura;
- Antes de começar, deve fazer a avaliação dos riscos do trabalho que irá realizar. Todo o trabalho em altura necessita de planificação minuciosa, para reduzir os riscos ao mínimo;
- Devem adoptar-se medidas de prevenção contra quedas. As medidas a adoptar devem ter carácter colectivo e individual. A aplicação das medidas deve ser feita antes do início dos trabalhos;
- O acesso à cobertura só deverá ser feito para conservação/manutenção;
- Não é permitido movimentar-se sobre a cobertura quando esta esteja molhada;
- Não estão permitidas movimentações de carga sobre a cobertura superiores a 120 kg;

- Quando se planear a reparação, restauração ou o desmontar da cobertura é necessário prestar atenção ao procedimento que se irá seguir para retirar os materiais do telhado e o seu armazenamento.

A Directiva 92/57/CEE estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde aplicáveis aos estaleiros temporários ou móveis. Relativamente aos trabalhos em telhados, estabelece, no seu anexo I, o seguinte:

14. Trabalhos em telhados:

14.1. Sempre que necessário para evitar um perigo ou quando a altura ou a inclinação ultrapassarem os valores fixados pelos Estados-membros, devem ser adoptadas disposições colectivas preventivas contra a queda dos trabalhadores, bem como de ferramentas ou outros objectos ou materiais.

14.2. Sempre que os trabalhadores tenham de trabalhar sobre ou na proximidade de um telhado ou de qualquer outra superfície constituída por materiais frágeis através dos quais se possa cair, devem ser tomadas medidas preventivas para que esses trabalhadores não caminhem inadvertidamente sobre a referida superfície constituída por materiais frágeis nem caiam ao chão.

3. INSPECÇÃO DA COBERTURA PELO PROPRIETÁRIO

Embora a manutenção de uma cobertura deva ser realizada por pessoal especializado, o proprietário poderá realizar as verificações preliminares. Contudo, deverá sempre atender aos princípios básicos de segurança enunciados no ponto anterior.

Se o proprietário não possui os equipamentos de segurança deverá sempre requisitar os serviços de pessoal habilitado.

Uma vez por ano (preferencialmente antes das primeiras chuvas), dever-se-ão efectuar algumas tarefas simples de inspecção do estado da cobertura:

- Desobstruir os pontos de ventilação
- Inspeccionar todos os sistemas de evacuação de águas, eliminando os sedimentos que possam comprometer o seu escoamento adequado.
- Limpar os algerozes e caleiras
- Verificar o estado dos elementos de isolamento, situados sobretudo em volta de chaminés, caleiras e larós.

De três em três anos, deve também proceder-se à limpeza e lavagem completa dos telhados eliminando detritos, vegetação e musgos susceptíveis de provocar degradação das peças cerâmicas e verificar se existem peças partidas ou danificadas, substituindo-as, se necessário.

Verificada a conformidade das condições da cobertura, o trabalho está terminado. Caso contrário, deve passar-se à fase seguinte.



4. MANUTENÇÃO/CONSERVAÇÃO DA COBERTURA POR ESPECIALISTA

Após a inspecção da cobertura aconselhamos que os eventuais trabalhos de manutenção/ conservação sejam realizados por um especialista.

Quando eleger o especialista que irá realizar o trabalho, não deixe de solicitar um orçamento com a descrição objectiva do que irá executar, onde irá intervir e uma garantia do trabalho.

O especialista deverá descrever com rigor os trabalhos a realizar e onde prevê intervir, deixando sempre a salvaguarda, de que, no decurso dos trabalhos, podem surgir situações não previstas (por exemplo, estruturas danificadas ou outras patologias associadas a uma cobertura). É natural que o especialista, antes de propor um orçamento e um plano de trabalhos, realize também uma inspecção à cobertura, sendo recomendado o registo fotográfico das anomalias detectadas.

As operações a efectuar poderão compreender as seguintes fases:

- Remover todo e qualquer tipo de vegetação e sedimentos acumulados por acção do vento ou outros agentes atmosféricos, através de lavagem por pressão;
- Eliminação de eventuais depósitos de resíduos de neve, que possam obstruir as entradas de ventilação da cobertura;
- Reparação dos elementos isolantes, nomeadamente em torno de chaminés, caleiras, larós, etc.
- Em caso de verificar-se alguma cedência ou deformação de alguma das águas, deve-se levantar a zona afectada e analisar a causa do problema. Esta análise, deve ser feita por um técnico especializado, que dirá da gravidade da situação e enunciará a intervenção a realizar;
- Substituir todos os elementos (telhas, acessórios ou outros) danificados, por elementos iguais. Assim, é sempre aconselhável estar na posse de algumas peças iguais às originais.
- Não se podem fazer aplicações na cobertura que a perfurem ou dificultem o escoamento das águas, como sejam aplicação de antenas, painéis solares, que devem ser aplicados em estruturas próprias, sem sobre carregar a cobertura ou a estrutura desta;
- Não se podem mudar as características funcionais, estruturais ou a forma das vertentes da cobertura, como sejam caleiras, linhas de cumeeira. Salvo se, um técnico especializado assim o definir, por qualquer deficiência funcional ou estrutural da cobertura;
- Não se devem aplicar produtos químicos na cobertura, salvo se o produtor assim o aconselhar.

Se as telhas que compõem a cobertura da casa têm a adição de algum produto impermeabilizante/hidrofugante, será necessário efectuar periodicamente a reposição do produto, pois a vida útil das telhas é muito superior à vida útil dos impermeabilizantes. No entanto, a Torreense recomenda a aplicação de telhas naturais, que garantem perfeitamente a funcionalidade do seu telhado.



8.2. Resumo das Intervenções e Frequência

FREQUÊNCIA	INSPEÇÕES / TELHADOS	INTERVENÇÕES
Permanentemente	Vigiar: proprietários <ul style="list-style-type: none"> - Aparecimento de vegetação / fungos; - Peças soltas ou partidas; - Aparecimento de humidades nos tectos. 	
Cada ano	Inspeccionar: especialista Preferencialmente antes da época das chuvas <ul style="list-style-type: none"> - Juntas, remates e encontro de águas; - Linha de cumeeira; - Caleiras e algerozes; - Canais de escoamento de água das telhas; - Sistemas de segurança 	<ul style="list-style-type: none"> - Desobstrução dos canais de escoamento das águas. - Repor ou reparar os elementos danificados.
Cada 3 anos	Verificar / Testar: especialista <ul style="list-style-type: none"> - Estado dos elementos estruturais de suporte das telhas e demais constituintes da cobertura; - Estado e solidez dos elementos de segurança (testar sempre antes de cada utilização) 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza geral da cobertura (telhas). - Executar tratamento e reparação detalhada por técnico. - Repor ou reparar os elementos danificados.
FREQUÊNCIA	ELEMENTOS ESPECIAIS (CLARABÓIAS, JANELAS DE SÓTÃO)	INTERVENÇÕES
Permanentemente	Vigiar: proprietários <ul style="list-style-type: none"> - Deterioração superficial visível, nomeadamente vidros partidos, placas ou peças soltas; - Aparecimento de humidades e/ou goteiras - Sistemas de fecho e elementos de deslizamento. 	
Cada ano	Inspeccionar: especialista <ul style="list-style-type: none"> - Juntas dos respectivos elementos; - Sistemas de fecho e elementos de deslizamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza geral. - Reparação dos elementos danificados.
Cada 5 anos	Verificar / Testar: especialista <ul style="list-style-type: none"> - Estado das estruturas suporte; - Estado dos acessos a estas estruturas (testar previamente antes da utilização) 	<ul style="list-style-type: none"> - Executar tratamento e reparação detalhada por técnico.
FREQUÊNCIA	ISOLAMENTOS: TÉRMICO, ACÚSTICO E/OU OUTROS	INTERVENÇÕES
Permanentemente	Vigiar: proprietário <ul style="list-style-type: none"> - Eventuais deteriorações superficiais 	
Cada 2 anos	Verificar / Testar: especialista <ul style="list-style-type: none"> - Estado dos isolamentos, em particular junto a chaminés e caleiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Executar reparação detalhada por técnico



