

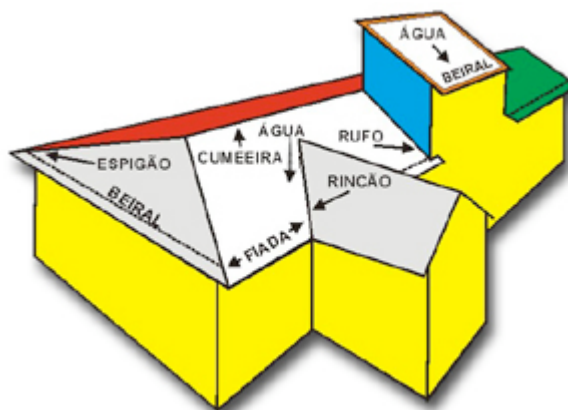
## ORIENTAÇÕES TÉCNICAS

### 1- COMPOSIÇÃO DO TELHADO

#### 1.1- Estrutura

São as partes do telhado:

- **Água:** superfície plana inclinada de um telhado;
- **Beiral:** projeção do telhado para fora do alinhamento da parede;
- **Cumeeira:** aresta horizontal delimitada pelo encontro entre duas águas, geralmente localizada na parte mais alta do telhado;
- **Espigão:** aresta inclinada delimitada pelo encontro entre duas águas que formam um ângulo saliente, isto é, o espigão é um divisor de águas;
- **Rincão:** aresta inclinada delimitada pelo encontro entre duas águas que formam um ângulo reentrante, isto é, o rincão é um captador de água (também conhecido como água furtada);
- **Rufo:** peça de arremate entre o telhado e uma parede;
- **Fiada:** seqüência de telhas na direção de sua largura.



### 2 - RECOMENDAÇÕES PARA MADEIRAMENTO

As medidas abaixo são indicativas e devem acompanhar as bitolas regionais. Faça o cálculo estrutural do telhado com um profissional habilitado.

Abaixo serão especificadas as peças mais usuais:

#### - Terças:

São peças apoiadas sobre tesouras, pontaletes ou paredes, dimensionadas conforme cada projeto estrutural para suportar os caibros. Utilizando Vigas de 6,0 cm de largura x 12,0 cm de altura, o distanciamento deve ser no máximo de 1,5 m (150 cm).

#### - Caibro:

Servem de apoio para os sarrafos. Se forem de madeira medem 5,0 cm de largura por 6,0 cm de altura, espaçados no máximo em 50,0 cm entre eixos.

#### - Ripas (Sarrafos ou Galgas):

Primeiros apoios das telhas podem ser de madeira (5,0cm de largura e 2,0 cm de altura) ou metálicas com altura mínima de 1,5 cm. O distanciamento deverá ser conforma a especificação de cada tipo de telha.

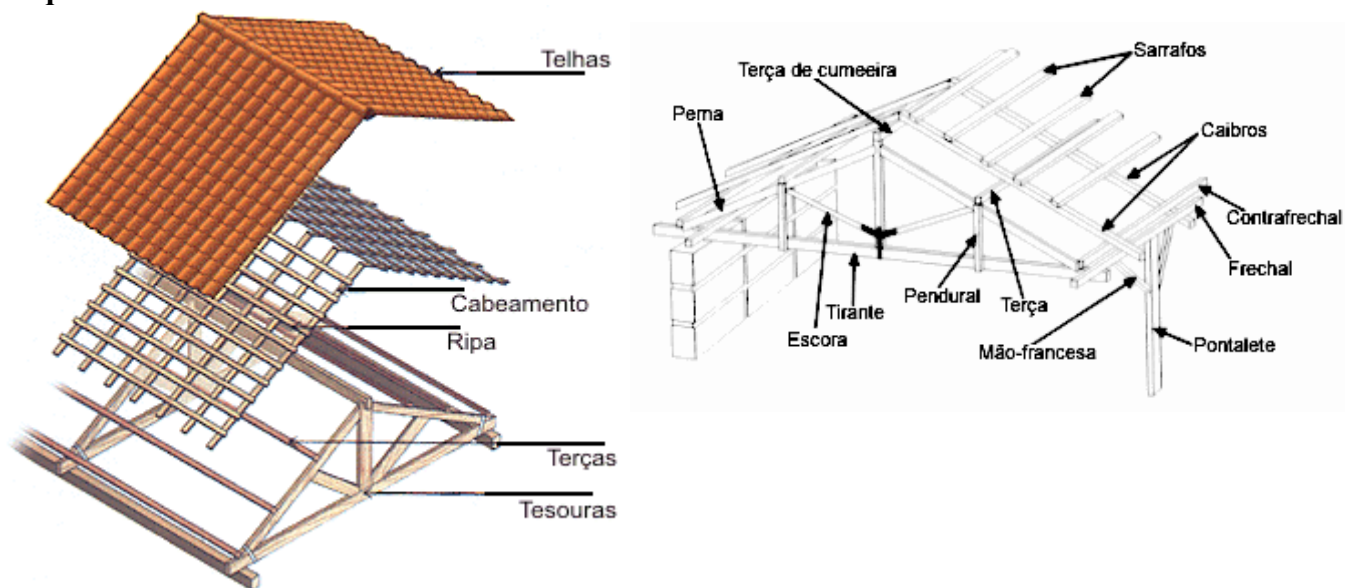
A colocação das ripas inicia-se de cima para baixo, ou seja, da cumeeira para o beiral;

O primeiro sarrafo ou testeira é sempre mais alto em 1,5 cm que os demais sarrafos, para que todas as telhas tenham a mesma inclinação.

#### - Sarrafo da Cumeeira

A distância entre o sarrafo da cumeeira e o eixo deve ser de 3 cm, proporcionando assim um recobrimento adequado da linha da cumeeira.

## Esqueleto do telhado



## 3 - CÁLCULOS COBERTURA, MÉTODO SIMPLES E PRÁTICO.

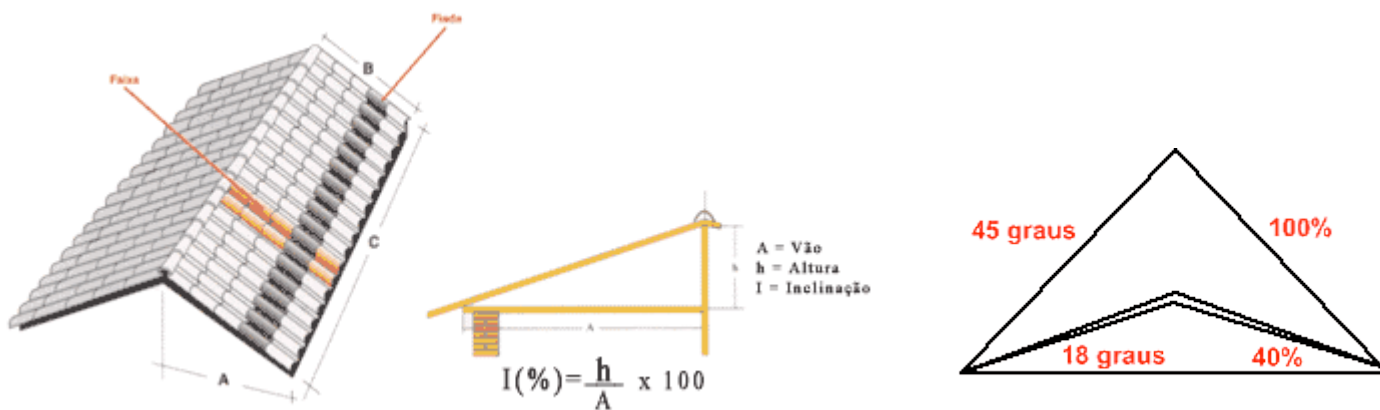
### 3.1 - Inclinação do telhado

A qualidade e a beleza do telhado depende muito do grau de inclinação. Telhados com pouca inclinação tem tendência à vazamentos nas chuvas com vento. Telhados mais inclinados são mais seguros e embelezam a obra.

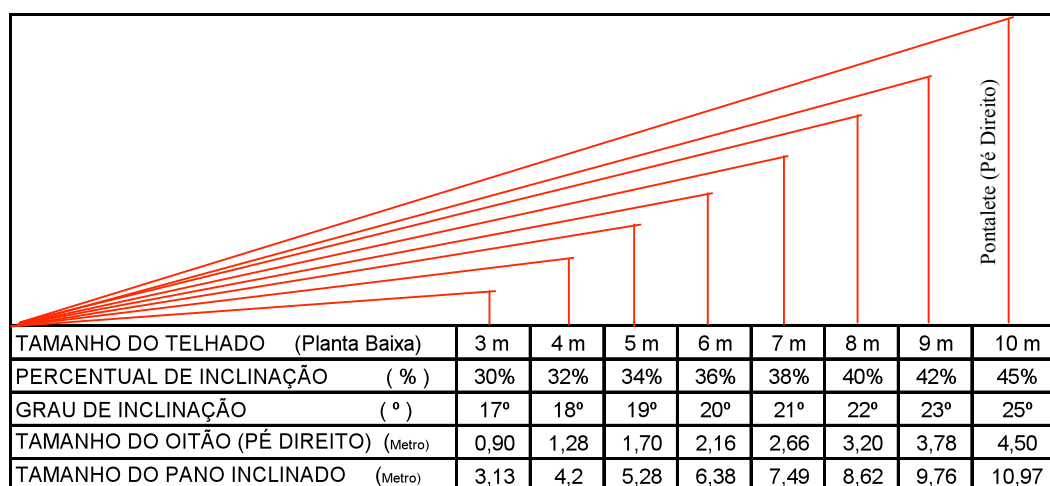
Em regiões com fortes ventos e nas inclinações acima de 45%, as telhas devem ser fixadas, por isso as telhas Cejatel são pré-furadas.

Conforme dados da figura abaixo, é calculada a inclinação "I" em Porcentagem, usando a sua "h" Altura e o "A" Vão (comprimento horizontal) do telhado.

	Modelo de Telha	Peso	por/m <sup>2</sup>	Inclinação	Dimensão	Distância 1º Ripa	Distância demais Ripa
1	Romana Redonda	2,55	16	30 a 40%	22 x 41 cm	23,5 cm	33,3 cm
2	Romana Quadrada	2,55	16	30 a 40%	22 x 41 cm	23,5 cm	33,3 cm
3	Holandesa	2,65	17	30 a 50%	24,5 x 40,0 cm	24,5 cm	31,0 cm
4	Germânica	1,35	33	36 a 50%	20 x 36 cm	13,0 cm e 11,0 cm	15,0 cm
5	Uruguaia	1,30	36	36 a 50%	20 x 33 cm	13,0 cm e 11,0 cm	15,0 cm
6	Americana Branca	3,10	12,8	30 a 40%	26,0 x 43,2 cm	27,0 cm	36,2 cm
7	Americana Vermelha	2,80	12,8	30 a 40%	26,0 x 43,2 cm	27,0 cm	36,2 cm



Será mostrado na figura abaixo o tamanho do pano e o respectivo percentual de inclinação exigido:



### 3.2- Quantidade de telhas

Para se obter o número de telhas para um pano de cobertura, é necessário saber (conforme figura acima):

"A" - Comprimento horizontal do Pano

"B" - Comprimento inclinado do Pano ou "Faixa"

"C" - Largura do Pano ou "Fiada"

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

A área do telhado em m<sup>2</sup> obtém-se multiplicando "B" vezes "C".

Para saber a quantidade de telhas necessárias, multiplica-se a área total do telhado pela quantidade de telhas por m<sup>2</sup>, conforme tabela xx.

Cálculo da **Cumeeira** e **Terminal Lateral**: 3 peças por metro linear.

### 3.3 - Armazenamento

É conveniente preparar na obra um local para estocar as telhas até a sua utilização. Devem ser empilhadas na vertical com a parte inferior para baixo. Sugerimos separar local limpo e seco. As pilhas devem ter no máximo, três fiados. As telhas cerâmicas são produtos quebráveis, deve-se, portanto acompanhar a descarga, evitando perdas de material.

Para evitar que as telhas armazenadas não sujem, faz-se necessário que sua estocagem seja feita em um local plano e limpo protegido contra respingos de chuvas e de reboco que possam sujar as mesmas.

## 4 - COLOCAÇÃO DAS TELHAS

As telhas CEJATEL não necessitam estrutura especial e a montagem do telhado simples e rápida. É fundamental que a estrutura do telhado esteja em perfeito esquadro e que não haja empeno no madeiramento para não prejudicar o efeito estético e a segurança do mesmo;

O alinhamento base deve ser considerado da linha do beiral até a cumeeira. Isso evitará distorções, o que costumamos chamar de "cobrinha". Para uma perfeita cobertura, o alinhamento vertical e horizontal das telhas devem ser seguido rigorosamente, sempre usando uma linha, pelo menos a cada 3 (três) carreiras. A colocação de um telhado perfeito depende muito de um bom profissional em telhados.

Faça o ripamento somente quando a telha estiver no local; assim, você terá o controle exato de suas distâncias.

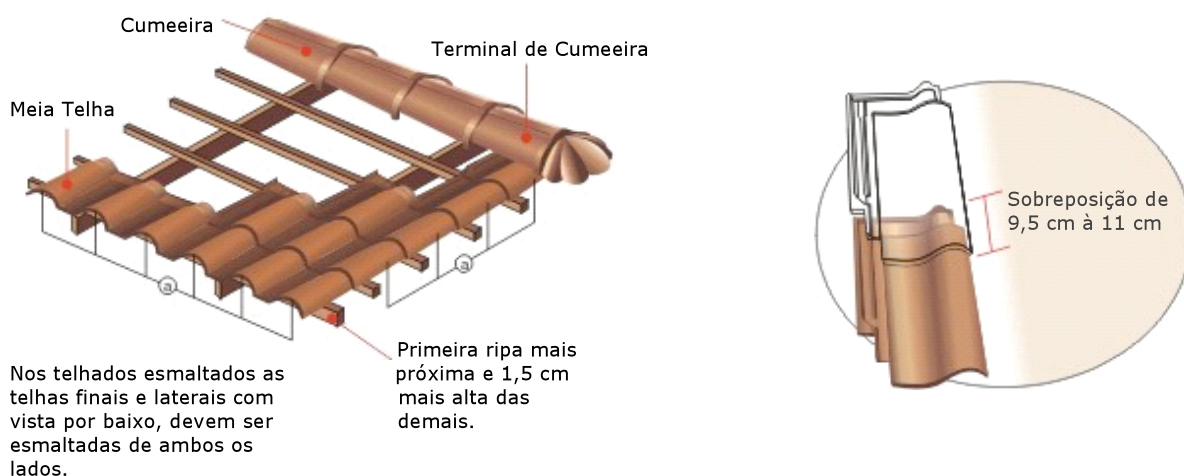
Sempre que usar argamassa no telhado, use-a na cor da telha.

A montagem começa sempre de baixo para cima com a telha inteira e da direita para a esquerda, com as telhas sempre alinhadas tanto horizontal como verticalmente. O extremo do lado esquerdo acaba com meia telha.

A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral e prosseguindo em direção à cumeeira, usando uma linha (cordão) a cada 3 (três) carreiras para o perfeito alinhamento. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a encaixarem-se perfeitamente naquelas da fiada anterior.

A montagem das telhas Romana, Holandesa e Americana começam com a telha inteira de baixo para cima e da direita para a esquerda. Dependendo da divisão do telhado o extremo lado esquerdo termina com a meia telha.

A sobreposição da telha holandesa é de 9,5 cm.



Esteja também atento ao grau de inclinação do telhado em relação ao tipo de telha especificada. Acima de um certo grau, dependendo do tipo de telha, é necessário amarrá-la ao madeiramento, para que não se desloque pela força da gravidade ou pela ação do vento.

É necessária bastante precaução na montagem do telhado para evitar acidentes, somente deve ser feito apoio dos pés na junção de duas telhas que coincidirá com uma ripa de madeira. Poderá também ser adotada uma medida simples e eficaz de apoiar uma tábua sobre o telhado e caminhar sobre ela. Estas recomendações também devem ser respeitadas quando forem feitos reparos nos telhados e em hipótese alguma devem ser feitos reparos com telhas molhadas.

#### 4.1 – Orientações técnicas

Abaixo será mostrado algumas orientações e observações técnicas sobre a construção do telhado:

- As medidas das distâncias entre ripas abaixo são referenciais; por isso, faça o ripamento com a telha no local.

- Devido às características do produto cerâmico, pode haver variações de tonalidades nas telhas.

- A tonalidade de um lote de telha pode diferir com a do lote posterior. Logo, é bom evitar compras complementares.

- Telhas muito próximas a mares com alta salinidade podem lascar;

- Telhas com argila branca deverá ser impermeabilizada, para prolongar a vida útil da mesma e neutralizar temporariamente a possível ação do vanádio que pode provocar esverdeamento na mesma;

- As telhas naturais e esmaltadas são fabricadas com matéria-prima naturais e sob a influência de exposição às intempéries (sol, chuva, poluição, etc...) com o passar do tempo poderá ocorrer pequenas variações de tonalidade, porém não alterando a qualidade do produto.

- Com o passar do tempo às telhas naturais e esmaltadas acumulam pó e incrustações. Dependendo da umidade local e do grau de exposição ao sol e ao vento, a sujeira acumulada nas telhas poderá favorecer o aparecimento de limo e fungos. Estas ocorrências são consideradas normais. Nas telhas de cores claras, estas ocorrências são mais evidentes por uma questão de contraste de cor. As telhas esmaltadas com esmalte cerâmico oferecem a facilidade de limpeza, típica das superfícies vitrificadas.

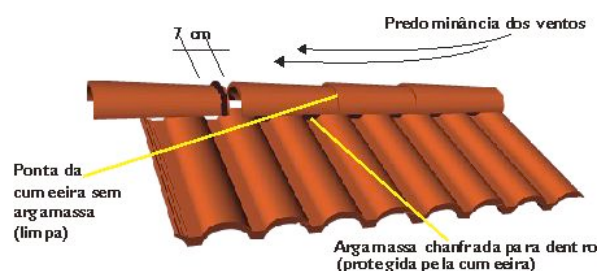
- As telhas esmaltadas, apresentam a característica da gretagem ou craquelê da superfície esmaltada. A gretagem não se enquadra como um problema de trinca da estrutura do corpo cerâmico, pois é uma ocorrência limitada estritamente à camada do esmalte e é considerada normal. Não comprometendo a impermeabilidade do produto. Cores claras, com o passar do tempo, mostram com mais definição a gretagem. Lembramos que na embalagem ou no mostruário das lojas, as telhas enquanto limpas poderão não evidenciar a gretagem;

- Na telha esmaltada, geralmente ocorre diferença de tonalidade quando se precisa de um complemento de pedido. Devido ao corante usado na fórmula, estes são encontrados na natureza e industrializados por empresas nacionais e internacionais, são adquiridos em lotes, e sempre que se adquire um novo lote de corante, corre-se o risco de variações de tonalidades. As pequenas variações de temperatura no forno e o ciclo do forno (tempo que a telha entra e sai do forno) também contribuem na variação de tonalidade.

#### 4.2-Cumeeiras

A sobreposição das cumeeiras é de 7 cm. É muito importante que, no embotamento, a argamassa utilizada fique protegida pela cumeeira, isto significa que a massa não deve ficar exposta às intempéries.

A argamassa de assentamento das cumeeiras deve ter a mesma cor da telha para dar um acabamento melhor e evitando contrastes de cores. A massa deve ser fraca (4 partes de areia e 1 de cimento) para acompanhar melhor a dilatação natural da madeira e da telha.



## 4.2 - Telhados flexionados

Deve-se ter um cuidado especial caso a preferência for por este tipo de telhado. A inclinação no primeiro metro será obrigatoriamente de, no mínimo, 30%. A partir do primeiro metro, o aumento de inclinação varia em função do projeto, lembrando que, a partir de 45%, é necessária a amarração das telhas.

## 4.3 - Amarração

Em regiões montanhosas ou sujeitas a ventos fortes, recomendamos a fixação das telhas da beira do beiral no madeiramento e forrar o beiral.

## 4.4-Corte de telhas

Os cortes das telhas devem ser feitos com máquinas convencionais de corte com disco para concreto ou disco diamantado.

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

Deve-se tomar o cuidado de limpar as telhas cortadas antes de colocá-las no telhado. A utilização de equipamentos de segurança é uma medida indispensável.

## 5 - SUGESTÕES E OBSERVAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DOS TELHADOS

Para que você possa tirar um maior proveito dos nossos produtos e facilitar ainda mais a sua obra segue aqui alguns conselhos e dicas que podem ser úteis na sua construção.

### 5.1 - Para sua maior segurança, bem como para conservação e qualidade do produto, recomendamos:

- Para telhas naturais é aconselhável o uso de impermeabilizantes;
- Em regiões úmidas e ou quentes, preveja a ventilação entre a laje ou forro e o telhado: além de melhorar o conforto térmico, evita a formação de fungos. Use uma tela para evitar a entrada de insetos e pequenos animais.
- É recomendável a impermeabilização das lajes, sob os telhados: protegida, essa impermeabilização durará mais tempo e é uma garantia contra vazamentos de caixas d'água, transbordo de calhas e eventuais tempestades que desloquem as telhas.
- A qualidade da madeira também é vital: madeira úmida ou verde tende a vergar demais sob o peso das telhas.
- Compre sempre 5% a 10% de telhas a mais, deixando-as guardadas sobre a laje, para eventuais reposições: telhas da mesma fornada se encaixam melhor que as de fornadas diferentes.

### 5.2 - A aparência superficial da telha pode sofrer alterações com o tempo, dependendo do clima da região, tais como:

- Superfície escurecida se a região, for muito poluída ou úmida;
- Esverdeamento superficial ou formação de musgo se a região for muito arborizada;
- Mofo na parte interna do telhado por falta de ventilação ou excesso de umidade;

- É normal que, nas primeiras chuvas, as telhas apresentem manchas de umidade por baixo, porque os seus poros estão abertos.

### 5.3 - Evite mofo e goteiras

Estes problemas, muitas vezes, não é culpa de má instalação ou qualidade das telhas. Goteiras e mofos acontecem quando não existe suficiente ventilação entre as telhas e o forro, ocasionando condensação d'água. O ideal é manter uma distância mínima de 15 cm.

Faça a sobreposição correta das telhas. É muito importante observar a colocação das telhas em relação ao ângulo do telhado e ripamento. Para que não seja necessário cortá-las, principalmente na cumeeira, onde o telhado se encontra, meça o comprimento e a largura das mesmas.

### 5.4-Reforma de telhado

Antes de iniciar a substituição de telhas de outra marca por telhas CEJATEL, deverá ser analisado se sua estrutura está em perfeitas condições e deve se certificar se as especificações e exigências necessárias para a colocação de nossas telhas são compatíveis com o telhado já existente; tais como, inclinação, madeiramento e etc. Sugerimos refazer rufos e calhas.

## 6 - GARANTIA

As telhas CEJATEL, naturais e esmaltadas, têm garantia total de 5 anos para as coberturas construídas de acordo com as instruções de colocação que acompanham o produto.

As telhas que eventualmente apresentam defeitos de fabricação deverão ser trocadas junto ao revendedor ou diretamente na cerâmica, no prazo máximo de 90 dias da data de aquisição.

A qualidade está em conformidade com as normas ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, descritas abaixo:

- NBR 13.582/96 – A Telha Cerâmica tipo Romana deve ter as seguintes características:
  - Dimensional: obedecer na íntegra os limites da variação dimensional que é de  $\pm 2,5\%$  para as dimensões maiores de 50 mm,  $\pm 1$  mm para as dimensões menores de 50 mm e de  $\pm 2$  mm para a espessura das telhas.
  - Torção e Deflexão (empenamento): devem apresentar torção ou deflexão igual ou menor que 5 mm.
- NBR 8.947/86 – Determinação Absorção de Água: devem absorver no máximo 18 % de seu peso em água.
- NBR 8.948/85 – Verificação de Impermeabilidade: submetida a uma coluna de água de 250 mm. Não deve apresentar gotejamentos na parte inferior.
- NBR 6.462/87 – Determinação de Carga de Ruptura a Flexão: devem suportar uma carga ininterrupta de no mínimo 130 Kgf sem romper.

**Atenção.** A Empresa não se responsabiliza pelos seguintes casos :

- 1 - Coberturas construídas em desacordo com as instruções de colocação da telha.
- 2 - Defeitos apresentados por motivo de transporte, armazenamento e manuseio na obra;
- 3 - Mão-de-obra empregada na execução do telhado e colocação das telhas;
- 4 - Danos ocorridos por movimentação do solo ou por empenamento da estrutura que apóia as telhas.
- 5 - Danos causados ao imóvel em virtude de colocação indevida de telhas com defeito;
- 6 - Fissuras longitudinais de pequena espessura situadas ao longo das canaletas ou dos frisos da telha, não se enquadram como problemas de trincas na estrutura do corpo cerâmico, pois são superficiais e não comprometem a impermeabilidade da telha. Sob o ponto de vista estético, estas fissuras não afetam o

aspecto final da cobertura, pois os frisos e as canaletas das telhas ficam cobertos quando encaixadas com as demais telhas;

7 - Pequenos defeitos ou incrustações no corpo cerâmico ou no esmalte que não comprometam a estética visual do telhado, quando este for observado a pelo menos 4 metros de distância;

8 - Gretagem ou craquelê do esmalte, bem como pequenas falhas na aplicação do mesmo que não comprometam a estética visual do telhado quando observado conforme item anterior;

9 - Marcas ou manchas de esmalte localizadas na face inferior da telha, causadas pelas correias de transporte da esmaltadeira ou pelo próprio equipamento de esmaltação;

10 - Produtos de classificação comercial.

## 7 - IMPERMEABILIZANTES

São resinas acrílicas ou a base de silicone, desenvolvidas especialmente para aplicação em material cerâmico em geral.

O material adere nas porosidades das superfícies, formando uma película protetora resistente e impermeável que impede a umidade, o acúmulo do pó, fuligem e limo, garantindo assim uma aparência seca e limpa.

Para obtenção de bons resultados, a superfície deve estar completamente limpa (isenta de pó, fuligem, mofo, etc.) e isenta de qualquer tipo de umidade. O produto deverá ser reaplicado a cada cinco anos.

Quando aplicado em superfícies claras, os impermeabilizantes que apresentam resíduos sólidos poderão torná-las levemente amareladas.

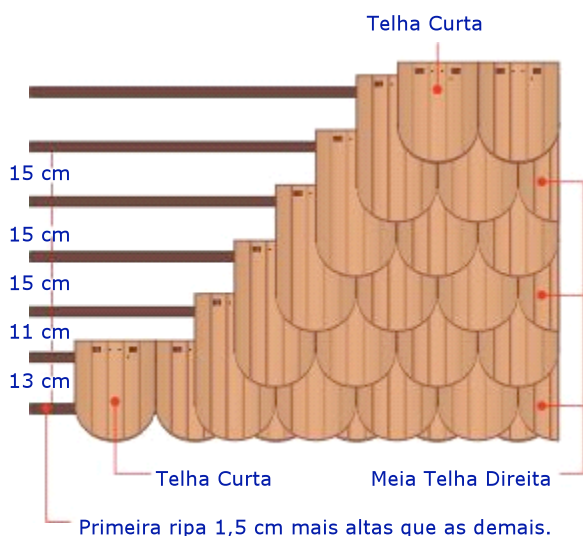
## 8 - TELHAS GERMÂNICA E URUGUAIA

A montagem das telhas Germânica e Uruguaia começam de baixo para cima com a telha curta, e terminam em cima com a mesma. O extremo lado direito termina com a meia telha direita, e o extremo lado esquerdo termina com a meia telha esquerda.

As telhas Germânica e Uruguaia podem ser usadas com alta inclinação; mas independentemente do grau de inclinação elas devem ser sempre pregadas ou amarradas às ripas, por isso elas são pré-furadas.

Usar Cordão para alinhamento das telhas.

Dimensionar ventilação entre forro e telha, para se evitar a condensação.



Telha Germanica



Telha Curta



MeiaTelha Direita



MeiaTelha Esquerda

## Telha Uruguaia



Você poderá visitar nosso Site - [www.cejatel.com.br](http://www.cejatel.com.br) , para encontrar mais detalhes sobre formatos e cores das telhas e também informações necessárias para uma melhor colocação das telhas CEJATEL, com um guia passo a passo de instalação, como: ripas, caibros e madeirame em geral.