

Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Engenharia Rural



**CONSTRUÇÕES RURAIS**

Prof. Samuel de Assis Silva  
DERU/CCA/UFES

Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Engenharia Rural



**TÉCNICAS CONSTRUTIVAS**  
Parte 3



Prof. Samuel de Assis Silva  
DERU/CCA/UFES

**Coberturas e Telhados**

**Introdução**

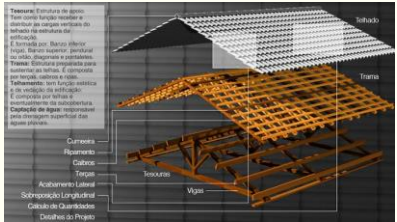
**Composição...**

**Estrutura:** é o elemento de apoio da cobertura, que pode ser: de madeira, metálica, etc...

**Cobertura:** é o elemento de proteção, que pode ser: cerâmico, de fibrocimento, alumínio, de chapa galvanizada, etc...

**Condutores:** são para o escoamento conveniente das águas de chuva e constituem-se de: calhas, coletores, rufos e rincões, são de chapas galvanizadas e de p.v.c.

**Telhados**



1. Trazendo a estrutura de apoio...  
2. Distribuição das cargas...  
3. Impermeabilização...  
4. Formação do...  
5. Instalação das...  
6. Instalação dos...  
7. Instalação dos...  
8. Instalação dos...  
9. Instalação dos...  
10. Instalação dos...

Cumeeira  
Aparato  
Calha  
Terraço  
Acabamento lateral  
Sobrecarga longitudinal  
Calaço de Quilómetros  
Distância do Projeto

Telhado  
Terraço  
Vigas  
Travessas

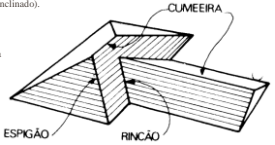
**Telhados**

As linhas do telhado são linhas que resultam do encontro de águas do telhado ou que indicam seus terminos.

**Rincão** – linha coletora de águas, de disposição horizontal ou inclinada (com maior frequência, em coberturas, do rincão inclinado).

**Cumeeira** – linha divisora de águas, de disposição horizontal e localizada nas posições mais elevadas do telhado.

**Espigão** – linha divisora de águas, de disposição inclinada, normalmente unindo cumeeiras a alturas diferentes ou cumeeiras a beirais.



### Telhados

**Tipos:**

**Uma água (meia água):**

Caracterizada pela definição de somente uma superfície plana, com declividade, cobrindo uma pequena área edificada ou estendendo-se para proteger entradas (alpendre)

### Telhados

**Tipos:**

**Duas águas:**

Caracterizada pela definição de duas superfícies planas, com declividades iguais ou distintas, unidas por uma linha central denominada cumeeira ou distanciadas por uma elevação (tipo americano). O fechamento da frente e fundo é feita com oitões.

### Telhados

**Tipos:**

**Três águas:**

Caracterizada como solução de cobertura de edificações de áreas triangulares, onde se definem três tacaniças unidas por linhas de espigões.

### Telhados

**Tipos:**

**Quatro águas:**

Caracterizada por coberturas de edificações quadriláteras, de formas regulares ou irregulares.

### Telhados

**Tipos de Telhas:**

**Em linhas gerais...**

- deve ser impermeável, sendo esta a condição fundamental mais relevante;
- resistente o suficiente para suportar as solicitações e impactos;
- possuir leveza, com peso próprio e dimensões que exijam menos densidade de estruturas de apoio;
- deve possuir articulação para permitir pequenos movimentos;
- ser durável e devem manter-se inalteradas suas características mais importantes;
- deve proporcionar um bom isolamento térmico e acústico.

### Telhados

**Considerações Construtivas**

É necessário que todos os painéis de um mesmo telhado devam ter caimentos iguais. Isso é necessário por motivos estéticos e técnicos.

- A inclinação do telhado será de acordo com o tipo de telha
- Cerâmica
- Metálica
- Fibrocimento

## Telhados

### Estruturas

A estrutura do telhado, para melhor compreensão, pode ser dividida em duas partes:

• **Armação:**

É a parte estrutural propriamente dita, sendo constituída de tesouras ou treliças, cantoneiras, escoras, etc.

• **Trama:**

A trama é quadriculada constituído de terças, caibros e ripas, que se apoiam sobre a armação e que por sua vez servem de apoio para às telhas.

## Telhados

### Estruturas de Apoios - Tesouras

Sistema de vigas estruturais treliçadas

Executadas com barras situadas num plano e ligadas umas as outras em suas extremidades por articulações denominadas de nós, em forma de triângulos interligados e constituindo uma cadeia rija, apoiada nas extremidades.

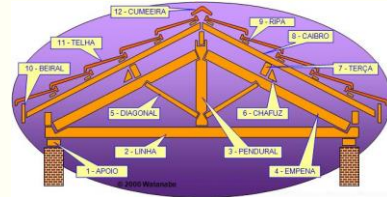
## Telhados

### Estruturas de Apoios - Tesouras



## Telhados

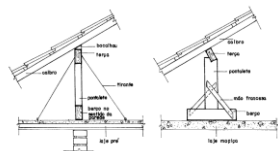
### Estruturas de Apoios - Tesouras



## Telhados

### Sem tesoura

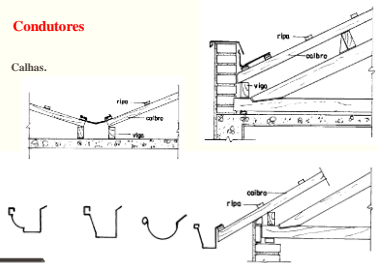
1. O pontalete trabalha à compressão e é fixado em um berço de madeira apoiado na laje ou viga.



## Telhados

### Condutores

Calhas.



## Telhados

### Dimensionamento

Qualquer projeto de telhado, para sua perfeita estabilidade e bom funcionamento, deve levar em conta as seguintes condições:

- Inclinação (está relacionada à infiltração de água);
- Peso da estrutura;
- Peso da cobertura e
- Pressão dos ventos.

## Telhados

### Dimensionamento

A inclinação deverá obedecer a certos limite dependendo do tipo de cobertura.

Cobertura/Telha	Inclinação
Laje de Cobertura	1 a 3%
Zinco ou alumínio	10 a 15%
Cimento-amianto	15 a 25%
Telha colonial	20 a 30%
Telha francesa	25 a 45%

## Telhados

### Dimensionamento

Cargas verticais

Tipo de estrutura	Carga (kg m <sup>-2</sup> )
Madeira e telhas coloniais	150
Madeira e telhas francesa	140
Madeira e telhas de cimento amianto	80
Madeira e telhas de alumínio	55
Laje de concreto	700

## REVESTIMENTO FINAL

## Introdução

### Quais os objetivos do revestimento?

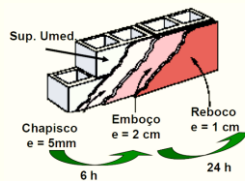
- Proteção contra agentes destruidores;
- Melhorar a aparência – Estética.

### Tipos de Revestimento

- Argamassa;
- Pedra Natural;
- Produtos Cerâmicos;
- Madeira.

## Argamassa

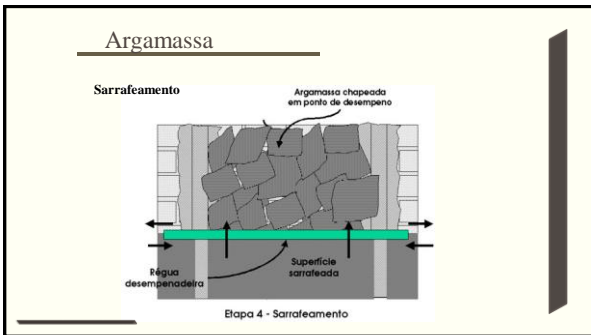
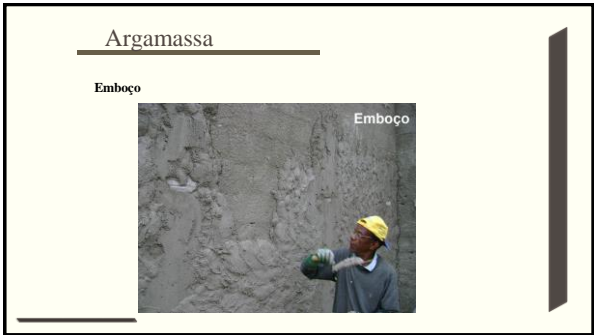
### Argamassa com CIMENTO



**Chapisco:**  
- Traço 1:4

**Reboco:**  
- Int.: Traço 1:1  
- Ext.: Traço 1:1

**Emboço**  
- Int.: Traço 1:1:6  
- Ext.: Traço 1:1:4



## Argamassa

**Reboco**



## Contrapiso

**Cronograma de Execução**

1. Preparar o traço de argamassa
2. Mestrar o contrapiso
3. Aplicar e compactar a argamassa
4. Desempenar a argamassa

## Contrapiso

**Cronograma de Execução**

**1. Preparar o traço de argamassa**

Mais seca - tipo polvilhada  
 Traço 1:3. (cimento, areia).  
 Areia média - deve ser peneirada para tirar os excessos de pedra.



## Contrapiso

**Cronograma de Execução**

**2. Mestrar o contrapiso**

Aplicar os primeiros traços de argamassa ao longo das mestras para ir mestrando o piso.

Compactar a argamassa com um soquete de madeira.



## Contrapiso

**Cronograma de Execução**

**3. Aplicar e compactar a argamassa**

Aplicar a argamassa e espalhar entre as mestras.  
 Compactar para adensar.

*É necessário fazer essa compactação porque o traço da argamassa é bem seco.*




## Contrapiso

**Cronograma de Execução**

**4. Desempenar a argamassa**

Desempenar a argamassa acompanhando as mestras



### Contrapiso

**Cronograma de Execução**

### Contrapiso

**Juntas de Dilatação**

Funções

- Compensar a variação de bitola
- Facilitar o alinhamento
- Estética
- Acomodar as movimentações
- Facilitar o rejuntamento
- Facilitar a troca de placas

### Revestimentos Cerâmicos

**Revestimento Cerâmico:**

### Revestimentos Cerâmicos

**Revestimento Cerâmico:**

O revestimento deve ser aplicado somente após a cura completa da argamassa de emboço

21 dias após

### Revestimentos Cerâmicos

**Revestimento Cerâmico: PAREDE**

- Sobre emboço ou diretamente sobre a parede
- 1:2:8 –cimento: cal: areia
- 1:3:5 –cimento:saibro: areia
- 1:8 cimento:areia
- Argamassa colante

### Revestimentos Cerâmicos

**Revestimento Cerâmico: PISO**

Executar após 7 dias da camada anterior.

Executar com antecedência mínima de 7 dias do assentamento do revestimento cerâmico.

Revestimentos Cerâmicos

Patologias

