

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 1



Prof. Samuel de Assis Silva  
DERU/CCA/UFES

## Trabalhos Preliminares

## Projeto

- Gráficas:
  - Plantas de situação-orientação
  - Planta Baixa
  - Cortes
  - Fachada ou elevação
  - Planta de cobertura
  - Detalhes
- Descritivas - escritas:
  - Memorial descritivo
  - Cronograma físico-financeiro
  - Orçamento

## Canteiro de Obras

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLO
1 - Restritos	A construção ocupa o terreno completo ou quase todo ele.	Em áreas centrais de cidades ou ampliações e reformas.
2 - Amplos	A construção ocupa uma parcela relativamente pequena do terreno.	Construção de indústrias, barragens ou usinas hidrelétricas.
3 - Longos e estreitos	São restritos em apenas uma das dimensões com poucos pontos de acesso.	Trabalhos em estradas de ferro, redes de gás e petróleo.

## Canteiro de Obras

- Água e energia
- Distribuição de áreas para materiais não-percíveis
- Armazenamento de materiais percíveis
- Construções (tapume, armazéns, escritório, sanitários, etc.)
- Distribuição de máquinas
- Circulação
- Trabalhos diversos
- Resíduos da Construção

## Canteiro de Obras

- Ser vedada aos animais e pessoas estranhas ao serviço;
- Conter espaço desimpedido para carga e descarga;
- Fácil acesso a veículos e pessoas;
- Possuir depósito provisório para guarda de materiais como cimento, azulejos, etc., e ferramentas;
- Ponto de água de boa qualidade;
- Ponto de energia elétrica;
- Instalações sanitárias, vestiário, alojamento, local de refeições, cozinha.

## Pesquisa de Subsolo

É necessário para se planejar o tipo de alicerce a ser indicado.

Construções sujeitas a elevadas cargas o serviço é entregue a firmas especializadas e registradas no CREA.

Construções sujeitas a baixas cargas muitas vezes é suficiente uma simples observação do terreno.

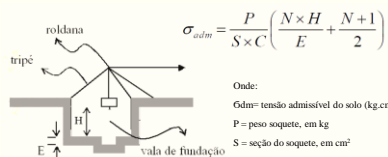
## Pesquisa de Subsolo

Empiricamente pode-se estabelecer a resistência do solo a partir dos métodos abaixo:

- 1 – Método da pá e da picareta;
- 2 – Método da mesa;
- 3 – Método da percussão.

## Pesquisa de Subsolo

3 – Método da percussão:



Onde:  
 $\sigma_{adm}$  = tensão admissível do solo (kg/cm<sup>2</sup>)  
 P = peso soquete, em kg  
 S = seção do soquete, em cm<sup>2</sup>  
 C = coeficiente segurança (5 a 10)  
 N = Nº de quedas soquete (5 a 10)  
 H = altura de queda soquete (cm)  
 E = aprofundamento no solo (cm)

## Pesquisa de Subsolo

3 – Método da percussão:



## Locação da Obra

1 – PROCESSO DO CAVALETE

2 – PROCESSO DA TÁBUA CORRIDA:

### Locação da Obra

1 – PROCESSO DO CAVALETE

**Vantagem:** utiliza menos quantidade de material (estacas e tábuas).

### Locação da Obra

1 – PROCESSO DO CAVALETE

### Locação da Obra

2 – PROCESSO DA TÁBUA CORRIDA

### Locação da Obra

2 – PROCESSO DA TÁBUA CORRIDA

Fundações

## Fundações

Representa de 4 a 10% do custo global da obra e podem inviabilizar o empreendimento

Toda e qualquer construção seja de pequeno, médio ou de grande porte, requerem estruturas de apoio

## Fundações

### Por que enterrar as fundações?????

- Evitar o escorregamento lateral
- Eliminar ou remover a camada superficial do terreno. (baixa resistência)

## Fundações

Parâmetros para escolha da fundação

- Topografia da área;
- Característica do maciço do solo;
- Dados da estrutura;
- Dados sobre as construções vizinhas;
- Aspectos económicos...

## Fundações

Classificação:

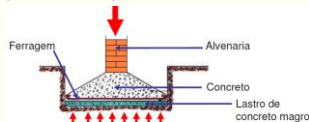
- 1 – Quanto a transmissão de cargas
  - Diretas, e;
  - Indiretas
- 2 – Quanto a profundidade da cota de apoio
  - Rasas, e;
  - Profundas.

## Fundações

Quanto a transmissão de cargas

### 1 Fundações Diretas:

- Aquelas em que a transmissão da carga para o solo é feita preponderantemente pela base.

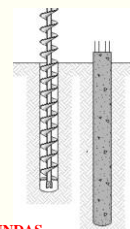


## Fundações

Quanto a transmissão de cargas

### 2 Fundações Indiretas:

Aquelas em que a transmissão da carga para o solo é feita preponderantemente pela superfície lateral.



**SEMPRE PROFUNDAS**

## Fundações

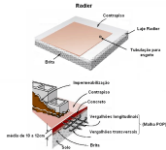
### Quanto a profundidade da cota de apoio

#### 1 Fundações Rasas:

Aquelas em que a cota de apoio está em até 2 m de profundidade.

Exemplo:

- Sapatas
- Laje Radier
- Blocos de fundação



## Fundações

### Quanto a profundidade da cota de apoio

#### 2 Fundações Profundas:

Aquelas em que a cota de apoio está acima de 2 m de profundidade.

Exemplo:

- Estacas Cravadas
- Estacas Perfuradas

**QUANDO USAR???**



## Fundações

As fundações diretas podem ser:

**Fundações Diretas Contínuas**

**Fundações Diretas Descontínuas**

## Fundações

#### Fundações Diretas Contínuas

Definição:

**São valas contínuas sob todos os segmentos das paredes**

Apresentam as seguintes características:

- Leito resistente < 1,0 m
- Obras rurais e habitações de 1 ou 2 pavimentos
- A norma exige como profundidade mínima para fundação de 0,50m

## Fundações

#### Fundações Diretas Contínuas



## Fundações

#### Fundações Diretas Descontínuas

Definição:

**“As cargas são carregadas em vigas e estas aos pilares, e estes por sua vez ao alicerce. A fundação portanto restringir-se-á ao pilar.”**

Apresentam as seguintes características:

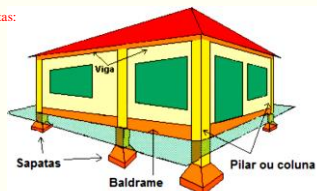
- Leito resistente > 1,0 e < 5,0 m
- Obras rurais e habitações de 1, 2 ou 3 pavimentos

**Blocos, Sapata, Sapata associada e Radier**

## Fundações

### Fundações Diretas Descontínuas

Sapatas:



## Fundações

### EXECUÇÃO



## Fundações

### EXECUÇÃO



## Fundações

### Fundações Diretas Descontínuas

Radier:

– Definição.

Fundação rasa que funciona como uma laje contínua de concreto armado em toda a área da construção e transmite as cargas da estrutura (pilares ou paredes) para o terreno.

## Fundações

### Fundações Diretas Descontínuas

Radier:



## Fundações

### Fundações Diretas Descontínuas

Radier:

– Desvantagem:  
• Impõe a necessidade de execução precoce de todos os serviços enterrados (instalações sanitárias, etc).



