



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Civil

Curso de Engenharia Civil

## DISCIPLINA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I

1.º Ano / 2.º semestre  
Ano Lectivo: 2006/2007  
Docentes: Fernando Martins

Regime: Semestral  
Carga Horária: 1T+3T/P

### OBJECTIVOS

Pretende-se que, com a aprovação na Disciplina, o aluno fique apto a,

- . Fazer o estudo e caracterização de um agregado;
- . Determinar a mistura mais compacta de dois ou mais agregados;
- . Proceder ao estudo da composição de argamassas e betões;
- . Proceder a ensaios legais sobre betões frescos e betões endurecidos.

### PROGRAMA

#### TEÓRICA

##### 1. Pedras naturais

- 1.1. Classificação quanto à forma
  - 1.1.1. Características físicas;
  - 1.1.2. Características mecânicas;
  - 1.1.3. Características químicas.

##### 2. Ligantes

- 2.1. Definição;
- 2.2. Tipos de ligantes: aéreos e hidráulicos;
  - 2.2.1. Gesso: origem, propriedades e aplicação;
  - 2.2.2. Cal aérea: origem, propriedades e aplicação;
  - 2.2.3. Cal hidráulica: origem, propriedades e aplicação;
  - 2.2.4. Cimentos: processos de fabrico, componentes e propriedades físicas, mecânicas, químicas e térmicas;
- 2.3 Alteração dos cimentos .

##### 3. Argamassas

- 3.1. Definição;
- 3.2. Tipos;

- 3.3. Traço;
- 3.4. Propriedades físicas e mecânicas;
- 3.5. Retração, aderência e decomposição;
- 3.6. Aditivos.



#### 4. Betões

- 4.01. Tipos e classes;
- 4.02. Estudo da composição - método de Faury;
- 4.03. Fabrico;
- 4.04. Amassadura;
- 4.05. Transporte e colocação em obra;
- 4.06. Cura;
- 4.07. Propriedades: fresco e endurecido;
- 4.08. Características mecânicas;
- 4.09. Comportamento com a temperatura.

### PRÁTICA

#### 5. Agregados

- 5.1. Análise granulométrica;
- 5.2. Massa volúmica e absorção de água;
- 5.3. Baridade;
- 5.4. Teor em água total e água superficial;
- 5.5. Resistência à fragmentação (Los Angeles)
- 5.6. Resistência ao desgaste (micro-Deval);
- 5.7. Qualidade dos finos – Equivalente de areia;
- 5.8. Qualidade dos finos – Azul Metileno;

#### 6. Ligantes

- 6.1. Preparação da pasta;
- 6.2. Condições de fornecimento e recepção.

#### 7. Argamassas

- 7.1. Estudo da composição com vista ao fim a que se destinam;
- 7.2. Ensaios de flexão e de compressão.

#### 8. Betões

- 8.1. Ensaios sobre betões frescos: de abaixamento, de trabalhabilidade, de compactabilidade e de espalhamento;
- 8.2. Ensaios sobre betões endurecidos:
- 8.3. Ensaio de compressão e ensaio de flexão;
- 8.4. Ensaios não destrutivos para obtenção de uma aproximação da resistência à compressão.

## MÉTODO DE AVALIAÇÃO

A avaliação, conforme a seguir se explicita, será obtida pela ponderação entre a nota dos relatórios a realizar ao longo do semestre, a nota de uma prova escrita (frequência ou exame), a realizar no final do semestre e a assiduidade e desempenho nas aulas laboratoriais. A Nota final será obtida pela aplicação da fórmula seguinte:

$$NF = ( 2 N\text{-rel} + 7 N\text{-Escr} + 1 \text{Ass-des} ) : 10,$$

Onde:

- NF - Nota final a atribuir;
- N-rel (a) - Média aritmética das classificações obtidas nos relatórios;
- N-escr (b) - Nota obtida na prova escrita: frequência ou exame;
- Ass-des(c) - Assiduidade e desempenho nas aulas laboratoriais.

- (a) A realização dos relatórios tem carácter obrigatório;
- (b) Nota mínima: 9 / 20 valores ( resultado da adição da nota da parte teórica- onde a nota mínima é de 2 / 6 valores, com nota da parte prática cotada para 14 valores);
- (c) Assiduidade mínima: a definir em cada uma das turmas.

## BIBLIOGRAFIA

NP-EN 12620 Agregados para Betão

NP-EN 206 – 1 Betão: Especificação, Desempenho, Produção e Conformidade;

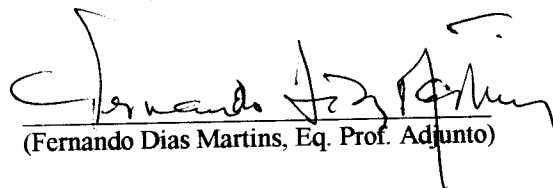
Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado;

COUTINHO, A. Sousa, Fabrico e propriedades do betão, LNEC;

MONTOYA, Jimenez, Hormigon Armado, Editorial Gustavo Gil;

BAUER, L.A. Falcão, Materiais de Construção, Livraria Escolar Editora;

Tomar, Fevereiro de 2007

  
(Fernando Dias Martins, Eq. Prof. Adjunto)