



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
Curso de Engenharia Civil

*Handwritten signature*

## PROCESSOS GERAIS DE CONSTRUÇÃO II

**3º Ano**

**Regime:** Semestral (1º)

**Ano Lectivo:** 2006/2007

**Carga Horária:** 3(T/P)

**Docente:** Maria de Lurdes Belgas da Costa Reis, *Prof.ª-Adjunta*

### OBJECTIVOS:

Constitui objectivo da disciplina de Processos Gerais de Construção II, a aquisição de conhecimentos no domínio das tecnologias e dos processos de construção, de elementos fundamentais dos edifícios nomeadamente de paredes, pavimentos e coberturas, bem como das características e aptidão dos materiais utilizados na execução e revestimento dos mesmos.

Pretende-se que os alunos adquiram a percepção de que o desempenho funcional dos elementos de construção depende da conformidade entre os materiais empregues e a solução técnica adoptada e que adquiram competências técnicas que permitam uma abordagem e resolução correctas dos problemas práticos.

### PROGRAMA:

**1. Introdução:** 1.1 Objectivos da disciplina de Processos Gerais de Construção II. 1.2 Integração dos objectivos da disciplina no contexto do curso. 1.3 Integração dos objectivos da disciplina no contexto da construção de edifícios.

**2. Paredes:** 2.1 Exigências funcionais das paredes; 2.2 Tipos de paredes: materiais constituintes, técnicas de execução e desempenho: 2.2.1 Paredes de alvenaria de pedra natural. 2.2.2 Paredes de alvenaria de tijolo de barro vermelho. 2.2.3 Paredes de alvenaria de blocos de betão normal. 2.2.4 Paredes de alvenaria de blocos de argila expandida. 2.2.5 Paredes de alvenaria de blocos de betão celular autoclavado. 2.2.6 Paredes de painéis pré-fabricados. 2.3 Alvenarias resistentes. 2.3.1 Campos de utilização. 2.3.2 Materiais para alvenarias resistentes. 2.3.3 Critérios gerais de dimensionamento. 2.3.4 Pormenores construtivos. 2.4 Fachadas ligeiras. 2.4.1 Terminologia. 2.4.2 Regras de qualidade. 2.4.2 Disposições construtivas. 2.4.3 Execução de juntas. 2.5 Painéis para paredes divisórias. 2.5.1 Tipos de painéis. 2.5.2. Pormenores de execução. 2.6 Outros sistemas de execução de paredes.

**3. Revestimentos de paredes:** 3.1 Exigências funcionais dos revestimentos de paredes. 3.2 Tipos de revestimentos de paredes: classificação, materiais constituintes, estudo e preparação dos suportes, processos de execução, pormenores construtivos, ensaios de caracterização, vantagens e inconvenientes: 3.2.1 Rebocos tradicionais. 3.2.2 Rebocos não tradicionais. 3.2.2.1 Rebocos monocamada. 3.2.2.2 Rebocos pré-doseados. 3.3 Revestimentos de ligantes sintéticos para paramentos exteriores de paredes. 3.3.1 Revestimentos de acabamento. 3.3.2 Revestimentos de impermeabilização e de estanquidade. 3.4 Revestimentos de ligantes sintéticos para paramentos interiores de paredes. 3.5 Revestimentos de ligantes mistos com base em cimento e resinas sintéticas para paramentos exteriores e interiores de paredes. 3.6 Revestimentos de ligantes minerais com base em gesso para paramentos interiores de paredes. 3.6.1 Revestimentos tradicionais com base em gesso. 3.6.2 Revestimentos não tradicionais com base em gesso. 3.7 Revestimentos cerâmicos 3.7.1 Revestimentos cerâmicos colados. 3.7.2 Revestimentos cerâmicos fixados mecanicamente. 3.8 Revestimentos de pedra natural. 3.9 Revestimentos de isolamento térmico pelo exterior de fachadas. 3.9.1 Sistemas que incluem lâmina de ar ventilada. 3.9.2 Sistemas que não incluem lâmina de ar.

**4. Humidade em paredes:** 4.1 Origens da humidade na construção. 4.1.1 Humidade de construção. 4.1.2 Humidade do terreno. 4.1.3 Humidade de precipitação. 4.1.4 Humidade devida a fenómenos de higroscopicidade. 4.1.5 Humidade devida a causas fortuitas. 4.2 Formas de manifestação da humidade. 4.3 Medidas preventivas. 4.4 Soluções de reparação de anomalias provocadas pela humidade. 4.4.1 Eliminação das anomalias. 4.4.2 Substituição dos elementos ou materiais afectados. 4.4.3 Ocultação das anomalias. 4.4.5 Protecção contra os agentes agressivos. 4.4.6 Reforço das características funcionais, 4.4.7 Aplicações dos tipos de intervenção descritos a situações concretas.

**5. Patologias em paredes:** 5.1 Fissuração em paredes de alvenaria. 5.1.1 Causas da fissuração. 5.1.2 Medidas de prevenção. 5.1.3 Soluções de reparação. 5.2 Patologias em fachadas de betão à vista. 5.3 Patologias resultantes de deficiente aplicação do isolamento térmico pelo exterior. 5.3.1 Tipos de patologias. 5.3.2 Preocupação na concepção dos sistemas. 5.3.3 Preocupação na execução dos sistemas. 5.4 Patologias dos revestimentos. 5.4.1 Devidas à natureza dos materiais. 5.4.2 Devidas à natureza do suporte. 5.4.2 Devidas a deficiências de aplicação. 5.5 Patologias das pinturas.

**6. Revestimentos de pavimentos:** 6.1 Exigências funcionais dos revestimentos de piso. 6.1.1 Resistência mecânica. 6.1.2 Segurança na circulação. 6.1.3 Segurança contra riscos de incêndio. 6.1.4 Conforto higratérmico. 6.1.5 Conforto acústico. 6.1.6 Durabilidade. 6.2 Classificação UPEC e GWs dos locais e dos revestimentos de piso. 6.3 Tipos de revestimentos de pisos: composição, características, processos de execução e pormenores construtivos 6.3.1 Revestimentos de materiais minerais. 6.3.2 Revestimentos de materiais lenhosos. 6.3.3 Revestimentos de materiais hidrocarbonados. 6.4 Revestimentos de materiais orgânicos. 6.6 Revestimentos têxteis. 6.7 Aplicação de revestimentos de piso com características especiais: preparação das bases de assentamento e execução dos revestimentos. 6.7.1 Pavimentos flutuantes. 6.7.2 Pavimentos aquecidos. 6.7.3 Pavimentos industriais, desportivos e hospitalares. 6.7.4 Pavimentos exteriores.

**7. Coberturas:** 6.1 Coberturas inclinadas: estruturas, elementos constituintes e terminologia. 6.1.1 Estruturas de madeira. 6.1.2. Estruturas de betão. 6.1.3 Estruturas metálicas. 6.2 Revestimentos descontínuos de coberturas. 6.2.1 Revestimentos de pequena dimensão. 6.2.2 Revestimentos de dimensão média. 6.2.3 Revestimentos de dimensões elevadas. 6.3 Coberturas em terraço: tradicionais, invertidas e ajardinadas. 6.3.1. Elementos constituintes e respectivas funções 6.3.2 Execução de elementos de protecção térmica. 6.3.3 Materiais e sistemas de impermeabilização: execução em zona corrente e execução de pontos singulares. 6.3.4 Revestimentos de protecção e de circulação. 6.3.5 Dispositivos de drenagem de águas pluviais. 6.4 Coberturas de grandes vãos. 6.4.1 Estrutura diferenciada. 6.4.2 Estrutura indiferenciada

**8. Noções de Legislação da Construção:** 8.1 Breve análise dos diplomas relativos ao Regime Jurídico das Empreitadas de Obras Públicas. 8.1.1 Conceito de Obras Públicas, Empreiteiros de Obras Públicas e Industriais da Construção Civil. 8.1.2 Tipos de Empreitadas de Obras Públicas. 8.1.3 Tipos de Concursos Públicos. 8.1.4 Execução da Empreitada. 8.1.5 Recepção e liquidação da obra.

## BIBLIOGRAFIA

Manual de Alvenaria de Tijolo, Associação Portuguesa da Indústria da Cerâmica, Coimbra (2000); Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas, Associação Portuguesa da Indústria da Cerâmica, Coimbra (1998); Manual de Aplicação de Revestimentos Cerâmicos, Associação Portuguesa da Indústria da Cerâmica, Coimbra (2003); Mascarenhas, Jorge (2002), Sistemas de Construção, II – Paredes Exteriores (1.ª parte), Livros Horizonte, Lisboa; Mascarenhas, Jorge (2003), Sistemas de Construção, III – Paredes Exteriores (2.ª parte), Livros Horizonte, Lisboa; Lucas, José A. Carvalho (1990), Exigências funcionais dos revestimentos de paredes, ITE 25, LNEC, Lisboa; NCCT, Caracterização de revestimento de paredes para edifícios antigos, Relatório 69/91, Lisboa; Lucas, José A. Carvalho (1994), Revestimentos de paredes independentes do suporte executados com telhas cerâmicas planas, ITMC 21, LNEC, Lisboa; Branco, Paz (1980), Prefabricação Ligeira, LNEC, Lisboa; Nascimento, José Martins (1985), Exigências funcionais dos revestimentos de piso, DIT 15, LNEC, Lisboa; Nascimento, José Martins (1991), Classificação funcional dos revestimentos de piso e dos locais, ITE 29, LNEC, Lisboa; Lopes, Jorge M. Grandão (1994), Revestimentos de impermeabilização de coberturas em terraço, ITE 34, LNEC, Lisboa; Lucas, José A. Carvalho (1990), Revestimentos de ligantes sintéticos para paramentos interiores de paredes, ITE 27, LNEC, Lisboa; LNEC, Tintas Vernizes e revestimentos por pintura para a construção civil, Lisboa; Fernandes, Afonso (1986), Qualidade dos Materiais e Componentes de Construção, Memória nº 672, LNEC; Lisboa; Lucas, José A. Carvalho (1990), Classificação e descrição geral dos

revestimentos para paredes de alvenaria ou de betão, ITE 24, LNEC, Lisboa; LNEC (1968) Pavimentos não tradicionais de betão armado ou pré-esforçado, Directivas UEATc, Lisboa; LNEC (1976), Coberturas de Edifícios, Curso de Promoção Profissional 516, Lisboa; Castro. Elda (1984), Tratamentos de conservação da pedra em monumentos, ITG 2, LNEC, Lisboa; Henriques, Fernando (1993), Acção da Humidade em Paredes, LNEC, Lisboa; LNEC (1983), Paredes de Edifícios, Curso de Especialização e Aperfeiçoamento, CPP 510, Lisboa; LNEC (1990), Curso de Especialização sobre Revestimentos de Paredes, Lisboa; Decreto-Lei n.º 59/99, de 2 de Março – Regime Jurídico das Empreitadas de Obras Públicas

Todos os Capítulos têm textos de apoio, às matérias leccionadas, que compreendem:

- apontamentos elaborados pela docente;
- documentação de carácter regulamentar/normativo específica;
- documentos de homologação de vários materiais, componentes e sistemas de construção;
- artigos de vária proveniência;
- extractos de Teses de Doutoramento e de Mestrado recentes

#### **METODOLOGIA:**

Exposição teórica dos aspectos fundamentais relacionados com as tecnologias e os processos de construção dos elementos construtivos acima referidos complementada, sempre que possível, com meios audiovisuais e outros suportes que permitam ilustrar os aspectos em análise.

Análise e discussão de casos pontuais que permitam a intervenção crítica do aluno.

Realização de trabalhos de pesquisa orientada sobre temas relacionados com os conteúdos programáticos da disciplina.

Realização de visitas de estudo a obras em fase de acabamentos ou a empresas produtoras de componentes de construção relacionados com os conteúdos leccionados.

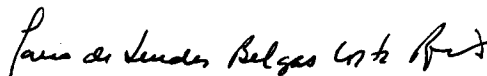
Realização de sessões técnicas sobre materiais ou tecnologias menos usuais, relacionados com os temas em estudo, a proferir por especialistas ou técnicos de reconhecido mérito.

#### **AVALIAÇÃO:**

A avaliação da disciplina assenta numa prova escrita (50%), sem consulta, com a classificação mínima de 9,5 valores, realizada por frequência ou por exame, e num trabalho prático (50%), resultante do acompanhamento de uma obra por grupos de três alunos, a apresentar em data pré estabelecida.

Tomar, 22 de Setembro de 2006

A Docente



(Maria de Lurdes Belgas da Costa Reis, Prof.<sup>a</sup>-Adjunta)