

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**

|              |                  |                    |           |
|--------------|------------------|--------------------|-----------|
| <b>CURSO</b> | Engenharia Civil | <b>ANO LECTIVO</b> | 2014/2015 |
|--------------|------------------|--------------------|-----------|

| <b>UNIDADE CURRICULAR</b>         | <b>ANO</b> | <b>SEM</b> | <b>ECTS</b> | <b>HORAS TOTAIS</b> | <b>HORAS CONTACTO</b> |
|-----------------------------------|------------|------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| Processos Gerais de Construção II | 2º         | 2º         | 4           | 108                 | 30T; 30TP             |

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| <b>DOCENTES</b> | Maria de Lurdes Belgas da Costa |
|-----------------|---------------------------------|

### **OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER**

A unidade curricular de Processos Gerais de Construção dedica-se ao estudo dos processos e técnicas de construção aplicados na construção de obras, mas com particular incidência na construção de edifícios correntes.

Esta unidade curricular aprofunda conhecimentos específicos já introduzidos pelas unidades curriculares de Materiais de Construção I e II.

Constitui objetivo da U.C de Processos Gerais de Construção II, a aquisição de conhecimentos no domínio dos materiais 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 dotar os futuros engenheiros de conhecimentos técnicos e capacidade de decisão relativamente aos materiais e produtos a incorporar na construção. Os alunos deverão também conhecer os processos construtivos de edifícios correntes, os seus campos de aplicação, as suas limitações e as respetivas vantagens e desvantagens.

Deverão adquirir os conhecimentos formais essenciais ao estabelecimento de diálogo com outras especialidades, no âmbito da atividade de projeto ou acompanhamento da construção de edifícios.

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

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

1. **Introdução:** 1.1 Objetivos da disciplina de Processos Gerais de Construção. II. 1.2 Integração dos objetivos da unidade curricular no contexto do curso. 1.3 Integração dos objetivos da unidade curricular no contexto da construção de edifícios.
2. **Paredes de Edifícios:** 2.1 Exigências funcionais das paredes. 2.2 Tipos de paredes: materiais constituintes, técnicas de execução e desempenho. 2.3 Paredes de alvenaria: 2.3.1 Paredes de alvenaria de pedra natural. 2.3.2 Paredes de alvenaria de vários tipos de tijolo de barro vermelho. 2.3.3 Paredes de alvenaria de blocos de betão normal. 2.3.4 Paredes de alvenaria de blocos de argila expandida. 2.3.5

Paredes de alvenaria de blocos de betão celular autoclavado. 2.4 Fachadas especiais: 2.4.1 Fachadas de painéis pré-fabricados. 2.4.2 Fachadas leves. 2.4.3. Fachadas ventiladas. 2.4.4 Fachadas envidraçadas. 2.5. Tecnologias solares em fachadas 2.6 Alvenarias resistentes: 2.6.1 Campos de utilização. 2.6.2 Tipos de blocos na execução de alvenarias resistentes. 2.6.3 Critérios gerais de dimensionamento. 2.6.4 Pormenores e disposições construtivos. 2.7 Paredes divisórias: 2.7.1 Execução de paredes divisórias com diferentes tipos de materiais. 2.7.2 Execução de paredes divisórias com diferentes tipos de painéis. 2.7.3. Pormenores de execução. 2.8 Outros sistemas de execução de paredes. 2.9 Correção de pontes térmicas existentes em paredes: pormenores e disposições construtivas.

3. **Revestimentos de paredes:** 3.1 Exigências funcionais dos revestimentos de paredes. 3.2 Tipos de revestimentos de paredes: classificação, materiais constituintes, preparação dos suportes, processos de execução, pormenores construtivos, ensaios de caracterização, vantagens e inconvenientes: 3.3 Rebocos tradicionais. 3.4 Rebocos não tradicionais. 3.4.1 Rebocos monocamada. 3.4.2. Rebocos de isolamento térmico. 3.5 Revestimentos de ligantes sintéticos 3.6 Revestimentos de acabamento. 3.7 Revestimentos de impermeabilização e de estanquidade. 3.8 Revestimentos de ligantes sintéticos, para paramentos interiores de paredes. 3.9 Revestimentos de ligantes mistos com base em cimento e resinas sintéticas. 3.10 Revestimentos de ligantes minerais com base em gesso 3.11 Revestimentos cerâmicos 3.11.1 Revestimentos cerâmicos colados. 3.11.2 Revestimentos cerâmicos fixados mecanicamente. 3.12 Revestimentos de pedra natural. 3.13 Revestimentos de isolamento térmico pelo exterior de fachadas. 3.13.1 Sistemas que incluem lâmina de ar ventilada. 3.13.2 Sistemas que não incluem lâmina de ar. 3.14 Guarnecimento de vãos 3.14.1 Cantarias 3.14.2 Caixilharias: materiais constituintes e sistemas existentes.
4. **Humidade em paredes:** 4.1 Origens da humidade na construção. 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 afetados. 4.4.3 Ocultação das anomalias. 4.4.4 Proteção contra os agentes agressivos. 4.4.5 Reforço das características funcionais, 4.5 Aplicações dos tipos de intervenção descritos a situações concretas.
5. **Fissuração em paredes de alvenaria:** 5.1 Causas da fissuração. 5.2 Medidas preventivas. 5.3 Soluções de reparação: 5.3.1 Fissuras estabilizadas; 5.3.2 Fissuras ativas.
6. **Revestimentos de pavimentos:** 6.1 Exigências funcionais dos revestimentos de piso. 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. 6.3.4 Revestimentos de materiais orgânicos. 6.3.5 Revestimentos têxteis. 6.3.6. Revestimentos sintéticos. 6.4 Aplicação de revestimentos de piso com características especiais: preparação das bases de assentamento e execução dos revestimentos. 6.5 Pavimentos flutuantes. 6.6 Pavimentos aquecidos. 6.7 Pavimentos industriais, desportivos e hospitalares. 6.8 Pavimentos exteriores.
7. **Coberturas:** 7.1 Exigências funcionais das coberturas 7.2 Coberturas em terraço: tradicionais, invertidas e ajardinadas. 7.2.1 Elementos constituintes e respetivas funções 7.3 Execução de elementos de proteção térmica. 7.4 Materiais e sistemas de impermeabilização: execução em zona corrente e

execução de pontos singulares. 7.5 Revestimentos de proteção e de circulação. 7.6 Dispositivos de drenagem de águas pluviais. 7.7 Coberturas de grandes vãos. 7.7.1 Estrutura diferenciada. 7.7.2

Estrutura indiferenciada 7.8 Revestimentos de coberturas inclinadas 7.8.1 Revestimentos de pequena dimensão. 7.8.2 Revestimentos de dimensão média. 7.8.3 Revestimentos de dimensões elevadas 7.9 Sistemas de isolamento térmico de coberturas inclinadas. 7.10 Drenagem de águas pluviais de coberturas inclinadas.

- 8. Outros materiais e processos construtivos:** 8.1 Sistema Monolite; Sistema ICF; Sistema Steel Light Framing; Sistema Modiko; Construções em madeira lamelada colada e em madeira lamelada cruzada; 8.2. Materiais compósitos; 8.3. Materiais com incorporação de resíduos

## 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 (4.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 79/91, 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 (1987), Qualidade dos Materiais e Componentes de Construção, Memória nº 772, 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 (1978) Pavimentos não tradicionais de betão armado ou pré-esforçado, Diretivas UEATc, Lisboa; LNEC (1977), Coberturas de Edifícios, Curso de Promoção Profissional 517, Lisboa; Castro, Elda (1984); Henriques, Fernando (1993), Ação 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

Todos os Capítulos têm textos de apoio, às matérias lecionadas, 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

*Handwritten signature*

## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da Unidade Curricular é constituída por uma prova escrita (55%), sem consulta, com a classificação mínima de 9,5 valores, realizada por frequência ou por exame e num trabalho de aplicação prática (45%). O trabalho, realizado em grupo ou individualmente, consiste na elaboração de um relatório técnico, resultante do acompanhamento de uma obra no decurso do semestre ou da realização de trabalho prático laboratorial.

O trabalho prático será realizado de acordo com os objetivos, temas e regras a definir pela docente.

A classificação final da Unidade Curricular é a resultante da média ponderada obtida na prova escrita e no trabalho prático.

Só serão admitidos à prova escrita os estudantes que entregarem o relatório do trabalho prático na data prevista.

ESTT, fevereiro de 2015

A Docente



(Maria de Lurdes Belgas da Costa, Prof.ª Adjunta)

