

# Tecnologia dos Materiais

**Ocorrência:** 1ºAno-2º Semestre

**Carga Horária:** 45h00 T/P + 7h30 EL/OT

## **Objetivos de aprendizagem da unidade:**

Transmitir conhecimentos relacionados com a diretiva dos produtos da construção. Fornecer conhecimentos técnico-científicos no domínio dos materiais de construção, designadamente betão, aço e alumínio, polímeros, materiais compósitos e novos materiais de construção, através da análise de matérias-primas, técnicas processamento, propriedades e sua avaliação, aplicações e normalização em vigor. Dotar os alunos de conhecimentos e competências relacionadas com a atividade experimental/laboratorial.

Competências Específicas:

Enunciar, interpretar e resolver problemas na área da engenharia

Interpretar e utilizar manuais e outros documentos técnicos, na língua materna e outra

Treinar para que possa exercer a sua profissão de engenheiro com capacidade de análise, espírito crítico e sentido inovador.

Competências Gerais:

Usa os dados da literatura técnica e científica

Recolhe, analisa, problematiza e produz informação

Organiza e planeia o trabalho

Sabe trabalhar em equipa

## **Conteúdos programáticos:**

Diretiva dos Produtos de Construção.

Microestrutura e microquímica do cimento. Adições: pozolanas, escórias de alto-forno, cinzas volantes sílica de fumo, e outros materiais pozolânicos. Cimentos especiais.

Betão: Estudo da composição e respetiva formulação pelo método das curvas de referência. Propriedades do betão fresco e endurecido. Caracterização do betão em laboratório. Betões especiais: autocompactável, reforçado com fibras, leve, colorido, ativado alcalinamente, com agregados reciclados, polimérico e projetado.

Betuminosos: Betume e Emulsões betuminosas; Tipos de Pavimentos Betuminosos; Fabrico, Transporte e Aplicação de Misturas Betuminosas; Controlo de Qualidade. Regulamentação em vigor.

Aço e alumínio: Aços para estruturas metálicas, betão armado e pré-esforço. Propriedades. Tratamentos.

Soldadura. Principais ligas de alumínio para estruturas.

Materiais poliméricos: Classificação dos polímeros. Formação e produção dos polímeros. Propriedades.

Materiais compósitos: Processamento. Leis constitutivas da camada.

## **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Uma vez que é objetivo da unidade curricular é fornecer conhecimentos técnico-científicos no domínio dos materiais de construção, os conteúdos programáticos da UC englobam o estudo do betão, aço e alumínio, polímeros, materiais compósitos e novos materiais de construção.

Para que o estudante possa fazer a seleção criteriosa do tipo de material a aplicar em cada situação específica são apresentadas as matérias-primas e processamento, características e propriedades. Mais, o estudo de cada material é acompanhado da análise da normalização em vigor de caracterização de

propriedades do mesmo, com especial ênfase na atividade laboratorial de apoio ao desenvolvimento técnico-científico no âmbito de projetos de investigação e desenvolvimento.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

As aulas são ministradas em regime teórico-prático. Na componente teórica expõem-se os fundamentos necessários à compreensão das matérias com recurso à projeção de diapositivos, complementados por palestras proferidas por empresas de diversas especialidades, bem como por diversas individualidades, contacto com amostras e catálogos técnicos. Na componente prática recorre-se à realização de trabalhos laboratoriais.

Pretende-se que o estudante adquira conhecimentos sobre as matérias constantes no programa da UC através do seu envolvimento em projetos de investigação e desenvolvimento onde o estudante é forçado a usar dados da literatura técnica e científica; a organizar e planear o trabalho (individual e/ou em equipa); a tomar decisões de forma adequada e contextualizada

Assim, a avaliação da UC é composta por um trabalho de projeto, em grupo, com pesquisa técnico-científica e componente prática laboratorial, com um peso de 60% e um teste escrito (individual) com um peso de 40%.

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Uma vez que é objetivo da unidade curricular fornecer conhecimentos técnico-científicos no domínio dos materiais de construção, desde as matérias-primas ao processamento, das propriedades às aplicações, o recurso à projeção de diapositivos e pequenos filmes, complementados por palestras proferidas por empresas de diversas especialidades, bem como por diversas individualidades, e contacto com amostras e catálogos técnicos parece ser o método mais adequado para expor o estudante aos conteúdos teóricos. Para garantir um acompanhamento das matérias e a melhor apreensão de conceitos, a aprendizagem ativa, através da realização do trabalho de projeto, torna-se uma ferramenta quer de avaliação formativa quer de avaliação sumativa.

Os assuntos de cariz prático, como é a caracterização e avaliação das propriedades dos materiais, assim como a sua produção, são abordados em aulas práticas e de prática-laboratorial em que o estudante aplica os conceitos teóricos.

Mais, a aquisição de competências ao nível da produção, de análise e caracterização de materiais é amplamente atingida em ambiente laboratorial, com a realização o trabalho de projeto.