

## **PROGRAMA**

### **CAPÍTULO 1. ÂMBITO E OBJECTIVO DA DISCIPLINA**

- 1.1. Descrição e justificação do programa da disciplina
- 1.2. Integração dos objectivos da disciplina no contexto do curso
- 1.3. Integração dos objectivos da disciplina no contexto da construção de edifícios

### **CAPÍTULO 2. EXIGÊNCIAS FUNCIONAIS E REGULAMENTARES**

- 2.1. Exigências de segurança
  - 2.1.1. Exigências de segurança estruturais e construtivas
  - 2.1.2. Exigências de segurança contra riscos de incêndio
- 2.2. Exigências de conforto
  - 2.2.1. Exigências de conforto térmico
  - 2.2.2. Exigências de conforto acústico
  - 2.2.3. Exigências de conforto visual
  - 2.2.4. Exigências de salubridade
- 2.3. Exigências suplementares
  - 2.3.1. Exigências de disponibilidades de espaço
  - 2.3.2. Exigências de satisfação na ocupação de espaços
  - 2.3.3. Exigências de privacidade
  - 2.3.4. Exigências de facilidade de uso
- 2.4. Exigências de economia
- 2.5. Exigências regulamentares

## **CAPÍTULO 3. COMPORTAMENTO AO FOGO**

- 3.1. Qualificação dos materiais e elementos de construção
  - 3.1.1. Reacção ao fogo dos materiais
  - 3.1.2. Resistência ao fogo dos elementos estruturais ou de compartimentação
  
- 3.2. Exigências de segurança contra riscos de incêndio e regras de qualidade
  - 3.2.1. Classificação dos edifícios relativamente à segurança contra incêndios
  - 3.2.2. Compartimentação corta-fogo
  - 3.2.3. Caminhos de evacuação
  - 3.2.4. Elementos de construção e instalações
  - 3.2.5. Facilidades para intervenção dos bombeiros
  - 3.2.6. Iluminação de segurança. Controlo de fumos
  
- 3.3. Regulamentação de segurança contra incêndios
  - 3.3.1. Situação actual e perspectivas
  - 3.3.2. Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Habitação (RSCIEH)
  - 3.3.3. Licenciamento dos edifícios segundo o RSCIEH

## **CAPÍTULO 4. COMPORTAMENTO TERMOHIGROMÉTRICO**

- 4.1. Transmissão de calor
  - 4.1.1. Transmissão de calor por condução
  - 4.1.2. Transmissão de calor por convecção
  - 4.1.3. Transmissão de calor por radiação
  
- 4.2. Caracterização climática
  - 4.2.1. A temperatura do ar
  - 4.2.2. A radiação solar
  - 4.2.3. A humidade relativa do ar
  - 4.2.4. A velocidade e os rumos do vento
  - 4.2.5. Números de graus-dias de aquecimento
  - 4.2.6. Zonas climáticas

- 4.3. Exigências de conforto térmico
  - 4.3.1. Equilíbrio nas trocas de calor entre o corpo humano e o meio ambiente
  - 4.3.2. Factores influentes no equilíbrio térmico
  - 4.3.3. Índices de conforto
  
- 4.4. Caracterização térmica de materiais e elementos de construção
  - 4.4.1. Condutibilidade térmica dos materiais
  - 4.4.2. Coeficiente de absorção e reflectividade da radiação solar
  - 4.4.3. Coeficiente de transmissão térmica dos elementos de construção
  - 4.4.4. Factores de amortecimento e de atraso dos elementos de construção
  
- 4.5. Protecção solar de vãos envidraçados
  - 4.5.1. Cartas solares e transferidores
  - 4.5.2. Características de eficiência geométrica
  - 4.5.3. Protecção solar recomendável
  
- 4.6. Regras de qualidade térmica. Regulamentação
  - 4.6.1. Índices globais da qualidade térmica
  - 4.6.2. O Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)
  - 4.6.3. Satisfação das necessidades nominais de aquecimento e arrefecimento no RCCTE
  - 4.6.4. Satisfação automática do RCCTE

## **CAPÍTULO 5. VENTILAÇÃO NATURAL**

- 5.1. Aspectos gerais de ventilação
  - 5.1.1. Critérios de ventilação
  - 5.1.2. Exigências de ventilação
- 5.2. Ventilação de habitações
  - 5.2.1. Ventilação de habitações multifamiliares
  - 5.2.2. Ventilação de habitações unifamiliares

## **CAPÍTULO 6. COMPORTAMENTO ACÚSTICO**

### 6.1. O som. Fontes de ruído

- 6.1.1. Características físicas e fisiopsicológicas do som
- 6.1.2. Ruídos exteriores aos edifícios - tráfego rodoviário
- 6.1.3. Ruídos exteriores aos edifícios - tráfego aéreo
- 6.1.4. Ruídos no interior dos edifícios

### 6.2. Transmissão de ruídos aéreos

- 6.2.1. Transmissão de um local para outro
- 6.2.2. Transmissão através de elementos homogéneos
- 6.2.3. Transmissão através de elementos heterogéneos

### 6.3. Transmissão de ruídos de percussão

- 6.3.1. Transmissão do ruído de choque
- 6.3.2. Transmissão das vibrações das instalações

### 6.4. Acústica dos locais interiores

- 6.4.1. Tempo de reverberação
- 6.4.2. Coeficientes de absorção dos materiais
- 6.4.3. Tratamento acústico dos locais

### 6.5. Regulamento Geral sobre o Ruído (RGR)

- 6.5.1. Isolamento sonoro em relação ao exterior
- 6.5.2. Isolamento sonoro entre habitações diferentes do mesmo edifício
- 6.5.3. Isolamento sonoro entre quartos e/ou zonas de estar da mesma habitação
- 6.5.4. Isolamento sonoro entre quartos e/ou zonas de estar e zonas de circulação comum
- 6.5.5. Isolamento sonoro entre habitações e locais onde se desenvolvem actividades ruidosas

## **METODOLOGIA**

As aulas teóricas apresentam os conceitos fundamentais da Física das Construções , em particular dos seus 3 principais capítulos – Fogo, Térmica e Acústica. Procura-se apresentar esses conceitos com um entendimento físico dos problemas fazendo apelo aos alunos para terem presente os critérios e as respostas a esses critérios com base num balanço racional entre as soluções construtivas e os aspectos económicos dessas soluções. As aulas práticas concretizam a aplicação regulamentar sobre um exemplo concreto de um edifício.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação é feita numa prova escrita dividida numa parte teórica – 5 questões – 1h, valorizada em 10 valores e uma parte prática – 3 questões – 2.5h , valorizada em 10 valores.

## **OBJECTIVOS**

O objectivo desta disciplina é dotar os alunos com os conhecimentos básicos de Física das Construções, em particular da Segurança contra Incêndio, da Térmica e da Acústica. Ao longo do curso deixa-se claro que todos estes assuntos são posteriormente desenvolvidos em disciplinas da Opção de Construções.

## **BIBLIOGRAFIA**

"Sebenta de Física das Construções - 1ª Parte - Segurança Contra Incêndios em Edifícios",

M.Gonçalves,1997

"Regulamento de Segurança Contra Incêndios em Edifícios"- DL 64/90

"Regulamento de Características de Comportamento Térmico de Edifícios" -DL 40/90

"Regulamento Geral sobre o Ruído" -DL 250/87 , DL292/2000.

Colecção diversificada de enunciados de problemas; fotocópias de acetatos; textos avulso das várias matérias abordadas nas teóricas (à venda na Editorial).