

## CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ACÚSTICA DE EDIFÍCIOS | 3 FEV a 14 ABR

O Curso de Especialização em Acústica de Edifícios tem como destinatários arquitectos que pretendam realizar projectos acústicos de edifícios, permitindo o acesso à Certidão para a Elaboração de Projectos de Acústica.

Tratando-se de uma Formação Contínua de Especialização, visa reforçar, desenvolver e aprofundar capacidades, comportamentos e conhecimentos necessários ao desempenho na realização de projectos acústicos de edifícios.

O Curso de Especialização em Acústica de Edifícios desenvolve-se na modalidade presencial na: Secção Regional do Norte da Ordem dos Arquitectos, Rua Álvares Cabral, 144, 4050-040 Porto.

### OBJECTIVOS PEDAGÓGICOS

#### **Competências a desenvolver:**

- a dotação de um edifício de boas condições de conforto acústico, tanto ao nível de isolamento aos sons aéreos como aos sons de percussão;
- a dotação de um espaço, onde a adequada audição do som é primordial, com boas condições de conforto acústico ao nível da reverberação;
- a interpretação da legislação em vigor sobre acústica de edifícios: Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro e Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – Decreto-Lei n.º 96/2008 de 9 de Junho;
- a realização de projectos acústicos de edifícios de acordo com a legislação em vigor: Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro e Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – Decreto-Lei n.º 96/2008 de 9 de Junho.

#### **No final do Curso de Especialização, os formandos devem ser capazes de:**

- identificar e calcular os valores dos parâmetros acústicos básicos;
- determinar o nível sonoro recebido no exterior, com ou sem a implantação de barreiras acústicas;
- determinar o isolamento sonoro aos sons aéreos decorrente dos elementos de compartimentação interior simples e duplos;
- identificar os materiais e técnicas para isolamento aos sons aéreos de espaços interiores, bem como tratá-los acusticamente;
- determinar o som provocado em espaços interiores devido ao campo direto e ao campo reverberado;
- determinar o isolamento sonoro aos sons de percussão decorrente dos elementos de compartimentação interior;
- identificar todos os documentos legais e normas técnicas conexas com a acústica de edifícios;
- identificar as propriedades dos vários materiais de isolamento e tratamento acústico disponíveis no mercado cuja escolha nos projectos de arquitectura permita cumprir com a legislação acústica em vigor;
- distinguir transmissões sonoras diretas de marginais e compreender o respectivo procedimento de cálculo;
- utilizar uma ferramenta de cálculo automático que proceda aos cálculos acústicos necessário à verificação regulamentar;

---

- realizar projectos acústicos de edifícios (parte escrita e parte desenhada) adoptando soluções construtivas cumpridoras da legislação aplicável.

## **PROGRAMA**

---

O Curso de Especialização em Acústica de Edifícios tem a duração de **63 horas** de formação em sala.

- **formação teórica** - 42 horas (Eng. Miguel Magalhães Ferreira)

dias - 03/02, 10/02, 17/02, 24/02. 03/04, 10/04;

- **formação prática em projecto** - 21 horas (Arq. Marlene Roque)

dias 17/03, 24/03 e 07/04;

- **avaliação Final** - 2 horas

dia 14/04

### **1. Parâmetros e conceitos acústicos básicos - 10h às 18h**

1.1. Pressão, intensidade e potência sonora;

1.2. Níveis sonoros e curvas de ponderação;

1.3. Frequência do som;

1.4. Coeficiente de absorção sonora;

1.5. Tempo de reverberação;

1.6. Transmissões sonoras, directas e marginais.

### **2. Acústica de exteriores - 10h às 18h**

2.1. Influência das condicionantes ambientais;

2.2. Níveis sonoros de fontes pontuais e lineares;

2.3. Barreiras acústicas;

2.4. Ruído na construção civil;

2.5. Classificação dos locais quanto ao ruído;

2.6. Mapas de ruído.

### **3. Isolamento aos sons aéreos em acústica de interiores - 10h às 18h**

3.1. Lei da massa;

3.2. Lei da massa-mola-massa;

3.3. Comportamento das paredes duplas;

3.4. Índices de isolamento sonoro;

3.5. Quantificação da transmissão marginal relativa aos sons aéreos;

3.6. Metodologias de isolamento sonoro.

### **4. Isolamento aos sons de percussão em acústica de interiores - 10h às 18h**

4.1. Índice de isolamento sonoro;

4.2. Método do invariante;

4.3. Quantificação da transmissão marginal relativa aos sons de percussão;

---

4.4. Metodologias de isolamento sonoro.

**5. Ruído de equipamentos e instalações - 10h às 18h**

5.1. Controlo do ruído de equipamentos;

5.2. Controlo do ruído das instalações de abastecimento de água e drenagem de águas residuais.

**6. Acústica de espaços interiores - 10h às 18h**

6.1. Verificação regulamentar do tempo de reverberação;

6.2. Materiais de tratamento acústico;

6.3. Campo directo e campo reverberado;

6.4. Metodologias de correcção acústica.

**7. Inter-relação entre a acústica, a térmica e a ventilação - 10h às 18h**

7.1. Inter-relação entre acústica e a térmica;

7.2. Inter-relação entre acústica e a ventilação.

**8. Ruído na comunidade - 10h às 18h**

8.1. Normas e Regulamentos;

8.2. Soluções Construtivas Cumpridoras dos Regulamentos.

**9. Projecto de Verificação dos Requisitos Acústicos dos Edifícios de acordo com a legislação em vigor (21h) - 17/03, 24/03 e 07/04**

(trabalho prático)

**10. Avaliação Final (2h) - 14/04/2018**

(teste)

---

**FORMADORES**

**Miguel Magalhães Ferreira, Eng.**

Engenheiro Civil pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

Mestrado em Construção de Edifícios, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

Docente universitário e formador certificado da área desde 1993. Engenheiro Civil Projectista,

Perito Qualificado de Certificação Energética de Edifícios, Fiscal e Director de Obras, Perito

Judicial; Fiscal de verificação da qualidade dos certificados energéticos de edifícios; Consultor de

empresas de construção.

**Marlene Roque, Arq.**

Arquiteta pela Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa;

Especialização em Acústica de Edifícios.

Formadora Certificada desde 2011 na área da Acústica de Edifícios,

Perito Qualificado de Certificação Energética de Edifícios,

Consultora em Eficiência Energética e Arquitectura Bioclimática,

Consultora e Projectista em Arquitectura e Urbanismo.