



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

# CURSO

A extinção de incêndios em edifícios

da teoria à prática

Lisboa • LNEC

30 de novembro a 3 de dezembro de 2015

## OBJETIVO

Os meios de extinção representam um papel fundamental no combate ao incêndio e no controlo deste. Estes meios podem ir desde simples mantas ignífugas até a sistemas automáticos de extinção, tendo cada um deles funções específicas nesse combate.

O curso tem como objetivo transmitir os conhecimentos teóricos relacionados com as diversas matérias que fazem parte do programa e consolidar esses conhecimentos mediante a sua aplicação a diversos casos de estudo.

Pretende-se que no fim do curso os técnicos que o frequentaram estejam aptos a concretizar, entre outros, os seguintes tipos de estudos:

- Escolha e dimensionamento de extintores de acordo com a natureza das cargas de incêndio onde serão aplicados;
- Dimensionamento de redes de incêndio armadas e redes secas e húmidas;
- Dimensionamento de sistemas automáticos de extinção (sprinklers);
- Determinação dos efeitos dos sprinklers sobre o desenvolvimento do incêndio;
- Cálculo dos efeitos de proteção de um sistema de sprinklers sobre elementos metálicos;
- Quantificação das necessidades de água para combate ao incêndio em função das características dos edifícios e da zona envolvente.

## PROGRAMA DO CURSO

O curso, que decorre durante quatro dias, tem dois módulos distintos: o Módulo I, ministrado nos três primeiros dias, é dedicado aos fundamentos teóricos, enquanto no Módulo II são apresentados vários casos de estudo com vista à consolidação dos conhecimentos teóricos ministrados no Módulo I.

### Módulo I – Fundamentos teóricos (21 horas)

#### 1 Mecanismos e agentes de extinção (4 h)

- 1.1 Ciclo de vida do fogo
- 1.2 Triângulo/quadrilátero do fogo
- 1.3 Tipos de fogos
- 1.4 Processos de extinção
- 1.5 Agentes extintores

#### 2 Extintores portáteis (2 h)

- 2.1 Classificação dos extintores

- 2.2 Papel dos extintores na proteção

- 2.3 Seleção dos extintores

- 2.4 Localização e espaçamento

- 2.5 Testes

- 2.6 Inspeção e manutenção dos extintores

- 2.7 Exigências regulamentares

#### 3 Meios de extinção não automáticos baseados no agente extintor água (5 h)

- 3.1 Hidráulica aplicada ao dimensionamento de meios de extinção

- 3.2 Critérios gerais de dimensionamento e caracterização dos materiais usados em tubagens

- 3.3 Conceção e dimensionamento de redes de incêndio armadas

- 3.4 Conceção e dimensionamento de redes secas e húmidas

- 3.5 Exigências regulamentares

#### 4 Sistemas automáticos de extinção baseados no agente extintor água: sprinklers (5 h)

- 4.1 Componentes básicos dos sistemas

- 4.2 Critérios de projeto

- 4.3 Dimensionamento dos sistemas

- 4.4 Quantificação dos efeitos dos sistemas sobre o incêndio

- 4.5 Quantificação dos efeitos dos sistemas sobre perfis metálicos

- 4.6 Exigências regulamentares

#### 5 Introdução aos sistemas de extinção baseados noutros agentes extintores (2 h)

- 5.1 Sistemas cujo agente extintor é o dióxido de carbono

- 5.2 Sistemas cujos agentes extintores são espumas

- 5.3 Sistemas baseados em agentes limpos

- 5.4 Exigências regulamentares

#### 6 Determinação do volume de água para combate ao incêndio em edifícios (3 h)

- 6.1 Definição dos cenários de incêndio

- 6.2 Modelo para quantificação da potência calorífica libertada

- 6.3 Fatores com implicação na água necessária para combate

- 6.3 Quantificação de água para necessidades ofensivas combate



- 6.4 Quantificação de água para necessidades defensivas de combate
- 6.5 Quantificação total das necessidades de água
- 6.6 Exigências regulamentares

## Módulo II – Casos de estudo (7 horas)

### Caso de estudo 1

Dimensionamento dos meios de primeira intervenção para um piso de um edifício.

### Caso de estudo 2

Dimensionamento da rede húmida para um edifício.

### Caso de estudo 3

Dimensionamento de um sistema de sprinklers para um determinado espaço, quantificação dos seus efeitos sobre o desenvolvimento do incêndio e proteção de elementos metálicos.

### Caso de estudo 4

Cálculo do volume de água necessário para combate ao incêndio num determinado edifício.

## FREQUÊNCIA DO CURSO

O curso interessa a todos os técnicos, engenheiros e arquitetos, ligados ao projeto, à construção, à fiscalização e à gestão dos empreendimentos.

## COORDENAÇÃO E DOCÊNCIA

O Curso é coordenado e ministrado por António Leça Coelho, investigador do Departamento de Edifícios do LNEC.

## METODOLOGIA DE ENSINO

O Curso será ministrado com o recurso a meios audiovisuais e apoiado na documentação fornecida recorrendo-se ainda, durante a exposição, à apresentação de casos de estudo ilustrativos das matérias teóricas.

Para a concretização dos diferentes casos de estudo serão constituídos grupos de trabalho que analisarão o trabalho proposto durante um período de tempo, seguindo-se a apresentação da resolução desse trabalho por parte do docente.

## DOCUMENTAÇÃO DE APOIO AO CURSO

Será distribuída uma publicação denominada “A Extinção de incêndios em edifícios”. Trata-se de um documento de cerca de 200 páginas cobrindo todas as matérias que fazem parte do programa do curso. Será, ainda, distribuída uma cópia dos slides de apoio ao curso.

## ORGANIZAÇÃO

O curso será promovido e organizado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

## LOCAL E DATA

O Curso realiza-se em Lisboa, no Centro de Congressos do LNEC, nos dias 30 de novembro, 1, 2 e 3 de dezembro de 2015, das 09:30 às 12:45 e das 14:00 às 18:30.

## INSCRIÇÃO E CUSTO

O custo de inscrição no Curso é de € 600,00 (**IVA incluído**), e inclui documentação e cafés.

As inscrições só serão consideradas quando acompanhadas do comprovativo de pagamento, o qual poderá ser efetuado:

**por cheque:** em nome de FUNDIC - Fundo para o Desenvolvimento das Ciências da Construção

**por transferência bancária:** Banco Santander Totta - FUNDIC

IBAN:PT 50 0018 0365 002000 10582 22 BIC:TOTAPTPL

NIB: 0018 0365 002000 10582 22

**NIF:** 502972076

## INFORMAÇÕES

Correspondência e pedidos de esclarecimento devem ser dirigidos a:

LNEC | Apoio à Organização de Reuniões

Av. de Brasil 101 | 1700-066 LISBOA

tel.: 21 844 34 83 | fax: 21 844 30 14 | cursos@lnecc.pt