

**TeSP - Segurança e Proteção Civil**

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso nº 13406/2016 - 31/10/2016

**Ficha da Unidade Curricular: Incêndios urbanos, florestais e industriais**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:30.0; PL:30.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 622318

Área de educação e formação: Protecção de pessoas e bens

**Docente Responsável**

Maria de Lurdes Belgas da Costa

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Maria de Lurdes Belgas da Costa

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

1. Conhecer as medidas de prevenção para incêndios urbanos, industriais e florestais; 2. Conhecer e compreender a especificidade dos incêndios em edifícios; 3. Avaliar o risco de incêndio em edifícios; 4. Conhecer as estratégias do combate a incêndios 6. Conhecer e aplicar medidas de controlo de incêndio

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

1. Conhecer as medidas de prevenção para incêndios urbanos, industriais e florestais; 2. Conhecer e compreender a especificidade dos incêndios em edifícios; 3. Avaliar o risco de incêndio em edifícios; 4. Conhecer as estratégias do combate a incêndios 6. Conhecer e aplicar medidas de controlo de incêndio

**Conteúdos Programáticos**

1. Caract. físicas e químicas do fogo 2. Dinâmica do fogo e agentes de extinção 3. Prevenção de

incêndios urbanos, industriais e florestais 5. Combate e controlo de incêndios 6. Segurança na frente de fogo 7. O RSCIE 7.1. O risco de incêndio em edifícios e a segurança nas instalações técnicas 7.2. Detecção, alarme e alerta, e sinal. de seg. 8. Casos de estudo. Incêndios em Portugal.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

#### 1. Introdução

A importância da segurança ao incêndio em edifícios

Dados sobre alguns incêndios em edifício

Aspectos a considerar para a segurança ao incêndio em edifícios:

- Arquitetónicos
- De engenharia civil
- Instalações Técnicas
- Ventilação e controlo de fumos

#### 2. Características físicas e químicas do fogo

##### 2.1. A combustão e os produtos resultantes

Conceitos gerais

A combustão: tipos de combustão; combustão de sólidos, gases e líquidos inflamáveis

Comburentes

Produtos resultantes da combustão

#### 3. Dinâmica do fogo e agentes de extinção

##### 3.1. Transmissão do calor

Condução

Convecção

Radiação

##### 3.2. Desenvolvimento de incêndios no interior dos edifícios

Fases de desenvolvimento de um incêndio

Poder calorífico e carga de incêndio

Forma de propagação do fogo no interior do edifício

##### 3.3. Reação ao fogo dos produtos de construção e resistência ao fogo de elementos de construção

#### 4. Combate e controlo de incêndios

#### 5. Segurança frente ao fogo

##### 5.1. O movimento de pessoas e a evacuação de edifícios

Conceitos relacionados com a evacuação de edifícios

Fatores condicionantes do movimento das pessoas

Recomendações genéricas sobre caminhos de evacuação

##### 5.2. O controlo de fumo em edifícios

Processos de controlo e características gerais das instalações

Princípios gerais do controlo de fumos: efeito de impulsão; efeito de chaminé; efeito da expansão térmica; efeito da ação do vento

Caraterísticas gerais das instalações do controlo de fumos

### 5.3. Extinção de incêndios

Agentes extintores

Tipo de extintores: móveis; instalações fixas de extinção; sistemas fixos de extinção por água e vapor e com diferentes agentes extintores.

Colunas e tomadas de incêndio

Sistemas amados com mangueiras semirrígidas

Meios e processos de extinção

Sistemas automáticos de extinção por água (SPINKLERS)

### 6.A regulamentação de segurança contra o fogo em edifícios

6.1.Risco de incêndio em edifícios e a segurança nas instalações técnicas de um edifício

6.2. Detecção, alarme e alerta

Conceitos consagrados na normalização

Constituição de um sistema automático de deteção de incêndio (SADI)

Tipos de detetores de incêndio

Meios de alarme, alerta e sinalização

Conceção e funcionamento de um SADI

6.3.Meios de intervenção dos edifícios e sinalização de segurança

Sinalização e iluminação de emergência

Dimensionamento da iluminação

Localização da sinalização e da iluminação

6.4. Análise do RSCIE

### 7. Prevenção de incêndios urbanos, industriais e florestais

7.1. Análise do risco de incêndio em edifícios

Método de Gretener

Fire Risk Assessment Method for Engineering

Arica

Outros métodos

### 8. Casos de estudo. Os incêndios em Portugal

#### 2ª Parte

#### 1. Início e Propagação do Fogo

Fogo Florestal;

Uso do Fogo;

#### 2. Fatores que afetam o Comportamento dos Incêndios Florestais

Combustível;

Condições Meteorológicas;

Relevo;

#### 3. Comportamento dos Incêndios Florestais

Fenómenos físicos que descrevem o comportamento dos incêndios;

A dinâmica do incêndio florestal;

Principais tipos de propagação do incêndio florestal;

Observação de colunas de fumo;

Interação dos diversos fatores;

#### 4. Segurança no Combate a Incêndios Florestais

Triângulo de segurança;

Regras básicas de segurança;

A aptidão física, nutrição e hidratação nos incêndios florestais;

Efeitos do fumo e da inalação do CO;

Equipamento de proteção individual;

Regras gerais de segurança;

Regras gerais de segurança com veículos;

18 Situações que gritam Perigo;

10 Normas de Segurança;

LACES;

Fire Shelter.

#### 5. Combate aos Incêndios Florestais

Agentes extintores;

Meios de extinção terrestres;

Meios aéreos;

Partes do incêndio florestal;

Marcha Geral das Operações;

Pontos de situação;

Métodos e Táticas de combate;

Sistema de Gestão de Operações (SGO)

#### 6. Introdução à Leitura de Cartas Militares à Escala 1:25000

Margens e legendas;

Escalas

Distâncias e declives;

Cálculo de declives;

Cota, altitude, curva de nível;

Representação do relevo pelo método das curvas de nível;

Formas de relevo/orografia;

Geodesia;

Direções de referência;

Coordenadas UTM;

#### 7. Procedimentos de Comunicações

Gestão das Redes de Comunicações de Emergência/Proteção Civil;

Redes de Comunicação de emergência da ANPC;

SIRESP ? Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal.

### **Metodologias de avaliação**

A avaliação consiste num teste escrito (40%) em que os estudantes deverão obter classificação superior a 9,5 valores e num trabalho prático (60%). O trabalho consta na aplicação do RSCIE e de uma metodologia de avaliação do risco de incêndio a edifício

### **Software utilizado em aula**

Excell

## **Estágio**

Não aplicável

## **Bibliografia recomendada**

- Angle, J. (2008). *Firefighting strategies and tactics* Albany: Delmar Thomson Learning
- Leca Coelho, A. (2010). *Incendios em Edifícios* Lisboa: Orion
- Castro, A. (2004). *Combate a Incendios Urbanos e Industriais* Sintra: Escola Nacional de Bombeiros
- RT-SCIE.(2008, 0 de ---). *Diario da Republica*

## **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Para avaliarem o risco de incêndio em edifícios, os estudantes devem conhecer a legislação de segurança contra incêndio em edifícios, os métodos de avaliação do risco de incêndio e os materiais, sistemas e técnicas que permitem assegurar as condições de segurança em diversos tipos de edifícios.

Para aplicar medidas de controlo de incêndios florestais, os estudantes devem conhecer as técnicas específicas e as táticas de combate a incêndio, saber ler cartas militares e conhecer procedimentos de comunicação e de gestão das operações.

## **Metodologias de ensino**

Aulas expositivas para apresentação dos conteúdos teóricos. Apresentação de casos que favorecem a intervenção crítica dos alunos. Realização de trabalho práticos. (Aplicação do RSCIE e Avaliação do risco de incêndio em edifícios). Visitas de estudo.

## **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

A exposição dos conteúdos programáticos permitirá aos estudantes a aquisição de conhecimentos gerais no domínio da legislação de segurança contra incêndio, dos materiais e das técnicas de intervenção em caso de incêndio em edifícios habitacionais, industriais e das técnicas, táticas, equipamentos e gestão de operações em caso de fogos florestais. A apresentação e discussão de casos práticos e permitirão verificar a adequabilidade das soluções preconizadas em cada caso concreto, favorecendo a intervenção crítica dos estudantes. A realização de trabalhos práticos favorece a aplicação de conhecimentos e o desenvolvimento de novas aprendizagens no domínio da avaliação das condições de segurança contra incêndio em edifícios e dos processos e técnicas e equipamentos necessários para promover essa segurança. As visitas de estudo constituem uma oportunidade de verificação da aplicação real dos conhecimentos transmitidos.

## **Língua de ensino**

Português

**Pré-requisitos**

Não aplicável

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

---

**Docente responsável**

---