

**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; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 622318

Área de educação e formação: Proteção de pessoas e bens

**Docente Responsável**

**Maria de Lurdes Belgas da Costa**

**Docente e horas de contacto**

Maria de Lurdes Belgas da Costa

Professor Adjunto, TP: 15; PL: 15;

Rodrigo Emanuel Branco Bertelo

Assistente Convidado, TP: 15; PL: 15;

**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

**Conteúdos Programáticos**

**1ª Parte** - 1. Características 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 sinalização de segurança. 8. Casos de estudo. Incêndios em Portugal.

**2ª Parte** - 1. Início e propagação do fogo florestal 2. Fatores que afetam o comportamento dos fogos florestais 3. Comportamento dos incêndios florestais 4. Segurança no Combate a Incêndios Florestais 5. Combate aos Incêndios Florestais 6. Introdução à Leitura de Cartas Militares 7. Procedimentos de Comunicações e Gestão das Redes.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

**1ª Parte**

**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 e 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 Características 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, Método Simplificado. 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 (50%) no qual os estudantes deverão obter classificação superior a 9,5 valores e num trabalho prático (50%). O trabalho consiste num relatório técnico, resultante da aplicação do RSCIE e de metodologias de avaliação do risco de incêndio a um edifício ou conjunto de edifícios.

### **Software utilizado em aula**

Excell

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Leça Coelho, A. (2010). *Incêndios em Edifícios*. Lisboa: Orion
- Angle, J. (2008). *Firefighting strategies and tactics*. Albany: Delmar Thomson Learning
- Castro, A. (2004). *Combate a Incêndios Urbanos e Industriais*. Sintra: Escola Nacional de Bombeiros
- RT-SCIE (2008). *Diário da República*.
- Apontamentos cedidos pelos docentes

### **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 discussão e a intervenção crítica dos alunos. Realização de trabalhos práticos. (Aplicação do RSCIE e Avaliação do risco de incêndio em edifícios ou conjuntos de 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

**Observações**

---

**Docente Responsável**

*Maria do Carmo Belças do Costa*

**Diretor de Curso, Comissão de Curso**

*Cristina Mendes*

**Conselho Técnico-Científico**

*LW*