

Dissertação

Mestrado em Gestão de Emergência e Socorro

Lacunas da Legislação sobre Segurança Contra Incêndio em Edifícios
(SCIE)

Autor: Daniela dos Santos Alves

Orientador: Engenheiro Vitor Primo

Dezembro de 2020

Daniela Alves

Lacunas da Legislação sobre Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE)

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Emergência e Socorro, realizada sob a orientação científica do Engenheiro Vitor Primo, do Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração.

O júri

Presidente – Professora Maria Feio

Arguente – Doutora Fernanda Rodrigues

Orientador - Engenheiro Vitor Primo

Agradecimentos

Espero ser uma prova de sincero agradecimento, para com todos aqueles que sempre me incentivaram e acreditaram em mim.

Na realização deste trabalho, gostaria de deixar público o reconhecimento por todo o apoio prestado a alguns elementos sem o qual se tornaria bastante mais difícil a realização do mesmo.

Gostaria de agradecer ao Eng^o Vitor Primo, pelas palavras de incentivo, a forma inexcelável com que me auxiliou com os seus conhecimentos, pela experiência e pelos conhecimentos transmitidos, garantindo sempre uma enorme e constante disponibilidade, pelo que todos os conselhos e sugestões foram, sem dúvida fundamentais.

Por fim, a todos, que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho o meu profundo reconhecimento.

Palavras-chave

Legislação; Lacunas; Segurança Contra Incêndio em Edifícios.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo principal analisar as lacunas existentes no quadro normativo da segurança contra incêndio em edifícios em Portugal.

A metodologia de trabalho que foi adotada foi pesquisa bibliográfica e estudo de casos.

Os resultados evidenciam lacunas ao nível da Retificação da Densidade de Carga de Incêndio Modificadas da Utilização - Tipo XI – Regime Jurídico – Segurança Contra Incêndio em Edifícios, bem como insuficientes disposições relativas a recintos de eventos, insuficientes disposições relativas a estacionamentos descobertos e cobertos nas diversas utilizações-tipo e a inexistência de simulacros para as utilizações-tipo IV, V e VII da 1.^a categoria de risco com locais de risco D ou E e da 2.^a categoria de risco sem locais de risco D ou E.

Conclui-se que é necessária uma revisão normativa do quadro legal que abriga a segurança contra incêndio em edifícios, nomeadamente em relação às utilizações-tipo VI.

Keywords

Legislation; Gaps; Building Fire Safety.

Abstract

The present study has as main objective to analyze the gaps in the normative framework of fire safety in buildings in Portugal.

The adopted method is of qualitative nature, being a case study.

The results show gaps in the Modified Use of Fire Load Density Rectification Type-XI - RJ-SCIE, as well as insufficient provisions related to event venues, insufficient provisions regarding uncovered and covered parking lots in the different standard uses and the no simulations for type IV, V and VII uses of the 1st risk category with risk sites D or E and the 2nd risk category without risk sites D or E.

It is concluded that a normative revision of the legal framework that houses fire safety in buildings is necessary, namely in relation to type VI uses.

Índice Geral

Índice Geral.....	VI
Índice de Tabelas	VIII
Siglas.....	IX
Introdução	10
Capítulo 1 – Incêndios em Edifícios.....	12
1.1. O Fogo	12
1.1.1. Características do Fogo.....	12
1.1.2. Etapas de desenvolvimento do fogo e classes do fogo	15
1.2. Incêndios em Edifícios.....	17
1.2.1. Tipos e causas de incêndios	20
1.2.2. Incêndios em edifícios em Portugal: a realidade dos números	23
1.2.3. Habitações, Indústria, e Hotelaria e Restauração são as tipologias mais afetadas	23
Capítulo 2 – Segurança Contra Incêndio em Edifícios.....	25
2.1 Comportamento dos materiais e elementos de construção face ao Fogo	25
2.1.1 Reação ao Fogo dos Materiais	25
2.1.2 Comportamento dos elementos de construção face ao fogo.....	28
2.2 Segurança contra incêndio em edifícios	30
2.2.1 Diferentes tipos de edifícios e recintos (UT)	31
2.2.2 Determinação da densidade de carga de incêndio modificada	34
2.2.3 Locais de Risco.....	35
2.2.4 Categoria de Risco	36
2.2.5 Critérios de Segurança	38
2.3 Eventos.....	42
2.3.1 Eventos e a sua classificação	42
2.3.2 Eventos e Riscos	44
2.3.3 Medidas de proteção contra incêndio em edifícios e eventos.....	45
Capítulo 3 – Metodologia	50
3.1. Objetivos.....	50
3.2. Método e tipo de estudo.....	50
Capítulo 4 – Estudo de Casos	51
4.1 Festival Andanças.....	51

4.2	Vila Nova da Rainha	57
	Implementada numa comunidade com cerca de 300 habitantes, a Associação Cultural Recreativa e Humanitária de Vila Nova da Rainha (ACRHVNR), foi constituída em 1979 através dos seus sócios, tendo à data dos acontecimentos cerca de 150 associados.	57
	Capítulo 5 – Lacunas da legislação de SCIE.....	61
5.1	Densidade de carga de incêndio.....	61
5.2	Habitação da 1ª categoria de risco	62
5.3	Estacionamentos	65
5.4	Eventos.....	66
5.5	Medidas de Autoproteção	66
	Conclusões	68
	Referências Bibliográficas	70

Índice de Figuras

Figura 1-Triângulo do Fogo.....	12
Figura 2-Fenómeno do Fogo.....	14
Figura 3-Tetraedro do Fogo	15
Figura 4-Etapas de desenvolvimento do fogo.....	16
Figura 5-Classes do Fogo	17
Figura 6-Incêndios em Portugal.....	24
Figura 7-Fórmula de cálculo da densidade de carga de incêndio modificada de cada compartimento corta-fogo.....	35
Figura 8-Fórmula de cálculo da densidade de carga de incêndio modificada da totalidade da UT.....	35
Figura 9-Imagem 3D origem incêndio.....	58
Figura 10-Imagem 3D, fuga.....	59
Figura 11-Edifício 3D	60
Figura 12-Habitação social na cidade da Maia	62
Figura 13-Acesso com escadas de ganchos	64

Índice de Quadros

Quadro 1-Métodos de extinção de um incêndio	13
Quadro 2-Classes de reação ao fogo da regulamentação portuguesa e comunitária	27
Quadro 3-Classificação dos elementos de construção das decisões	30
Quadro 4-Locais de Risco.....	36
Quadro 5-Características das vias de acesso a edifícios e recintos ao ar livre	40
Quadro 6-Resistência ao fogo padrão mínima de elementos estruturais de edifícios	41
Quadro 7-Classificação dos eventos	43
Quadro 8-Tipos de risco	45

Quadro 9-Medidas de proteção passivas	47
Quadro 10- Meios de intervenção / Medidas de proteção ativas	48

Índice de Tabelas

Tabela 1-Número de Incêndios Urbanos Registrados pela ANEPC	19
Tabela 2-Dados dos Anuários da ANEPC	20
Tabela 3-Causas de incêndios domésticos fatais em 2004	22
Tabela 4-Ocorrências de incêndios urbanos	23
Tabela 5-Categorias de risco das UT VI e IX.....	38

Siglas

°C – Graus Centígrados

m/s – Metro por Segundo

ANPC - Autoridade Nacional de Proteção Civil

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

APSEI – Associação Portuguesa de Segurança

AR – Assembleia da República

CR – Categoria de Risco

DL – Decreto-Lei

FCSH - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas

IV – Infravermelho

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

MAI – Ministério da Administração Interna

NP – Norma Portuguesa

PEI – Plano de Emergência Interno

RJ-SCIE – Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios

RT-SCIE – Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios

SADI – Sistema Automático de Detecção de Incêndio

SCI – Segurança Contra Incêndio

SCIE – Segurança Contra Incêndio em Edifícios

UE – União Europeia

UNC - Universidade Nova de Lisboa

UT – Utilização-Tipo

Introdução

A legislação sobre segurança contra incêndio em edifícios (SCIE) anterior ao Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE) e ao Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifício (RT-SCIE) encontrava-se dispersa por um número excessivo de diplomas avulsos, dificilmente harmonizáveis entre si e geradores de dificuldades na compreensão integrada que reclamam. Esta situação colocava em sério risco não apenas a eficácia jurídica das normas contidas em tal legislação, mas também o seu valor pedagógico.

Como tal, com a entrada em vigor do RJ-SCIE e do RT-SCIE em 2009 corresponderam a diplomas adequados a um regime e regulamento geral, estruturado de forma lógica, rigorosa e acessível. Contudo, apesar de tal feito, e dos posteriores melhoramentos do RJ-SCIE e do RT-SCIE, verifica-se que ainda existem lacunas, erros e omissões no articulado em vigor deste quadro normativo. Nomeadamente no que concerne aos seguintes casos específicos:

- **Retificação das densidades de carga de incêndio modificadas da utilização-tipo (UT) XI, previstas no Quadro IX do Anexo III do RJ-SCIE, na sua atual redação;**
- **Insuficientes disposições relativas a recintos de eventos;**
- **Insuficientes disposições para habitação da 1ª categoria de risco;**
- **Insuficientes disposições relativas a estacionamento descobertos e cobertos nas várias UT's;**
- **Inexistência de simulacros para as UT IV, V e VII, da 1.ª categoria de risco, com locais de risco D ou E, e da 2.ª Categoria de Risco, sem locais de risco D ou E.**
- **O valor das taxas a cobrar pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC).**

Assim sendo, com a realização desta investigação pretende-se analisar as lacunas existentes no quadro normativo da SCIE.

O trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos, sendo que os dois primeiros são de carácter mais teórico. Ou seja, no primeiro capítulo aborda-se a questão dos incêndios em edifícios, apresentando-se os vários tipos e causas dos mesmos, bem como se presta atenção às características do fogo, às suas etapas de desenvolvimento e comportamento dos materiais e elementos de construção face ao fogo.

No segundo capítulo, está em foco a questão da SCIE, com particular foco sob os eventos, nomeadamente festivais, espetáculos e reuniões públicas. Assim sendo, apresentam-se os diferentes tipos de utilização-tipo, os locais de risco, as categorias de risco, os critérios de segurança e a densidade de carga de incêndio modificada. No momento seguinte, a atenção volta-se para os eventos e a sua classificação, risco e medidas de proteção.

O terceiro capítulo inicia o estudo empírico, apresentando a metodologia adotada, assim como os objetivos gerais e específicos da investigação.

O quarto capítulo dedica-se à análise das lacunas existentes na legislação referente à SCIE, tendo como situação de análise o caso do incêndio decorrido no Festival Andanças e o caso do incêndio decorrido na Associação de Vila Nova da Rainha em Tondela.

O quinto e último capítulo dedica-se à análise das lacunas existentes na legislação nomeadamente no que diz respeito a densidade de carga de incêndio, de edifícios de habitação de 1ª categoria de risco, de estacionamento, de eventos e de medidas de autoproteção.

Por fim, são tecidas as principais conclusões do estudo bem como algumas propostas e recomendações.

Capítulo 1 – Incêndios em Edifícios

1.1. O Fogo

1.1.1. Características do Fogo

A descoberta do fogo foi um marco importantíssimo da evolução do Homem e da própria civilização. E na verdade, o fogo traduz-se numa reação química – a combustão – que ocorre entre um combustível e um comburente, a partir de determinada temperatura e mediante a libertação de calor e produção de luz.

O “Triângulo do Fogo” encontra-se representado na figura que se segue e traduz a forma mais simples da reação química de combustão.

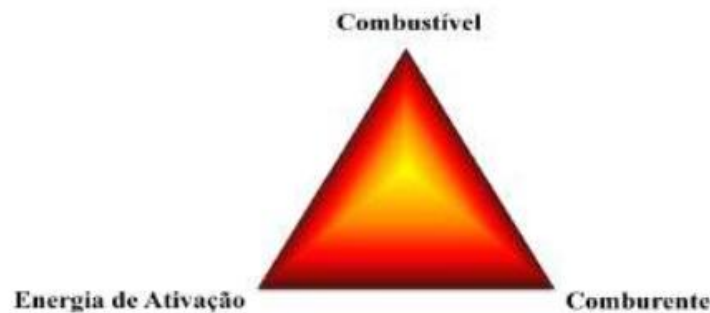


Figura 1-Triângulo do Fogo

Fonte: Neto (2014)

Para se extinguir um incêndio é necessário ter em linha de conta as características do próprio incêndio, pelo que se pode recorrer a diferentes métodos, sendo que a extinção do fogo e o término da reação química ocorre a partir da anulação de um dos seguintes elementos:

“- A combustão do material termina quando todo o material combustível for consumido na reação ou caso seja removido;
A concentração de oxigénio baixe para valores inferiores a 14% de concentração no ar;
O material combustível seja colocado a uma temperatura inferior à temperatura de combustão;
Caso exista interrupção da reação em cadeia, a combustão deixa de existir” (Cerqueira, 2017, p. 12).

Existem diferentes métodos de extinção de um incêndio e os mesmos encontram-se expostos no quadro que se segue.

Método	Descrição
Carência ou remoção do combustível	Passa pela remoção ou dispersão do combustível, diminuindo a quantidade de material passível de incendiar-se. Quando se trata de combustíveis sólidos, é difícil aplicar este método, no entanto, no caso dos combustíveis líquidos ou gasosos, o acesso destes ao fogo poderá ser reduzido por meio da manobra de válvulas convenientemente colocadas nas respectivas condutas.
Limitação do comburente	Consiste no impedimento ou limitação do acesso do comburente (o oxigênio é o principal) à superfície do combustível por asfixia (se a limitação do comburente for resultante do seu consumo na combustão, em condições que evitam a renovação do ar) ou abafamento (se a limitação do comburente resulte de uma ação exterior à própria combustão, que por sua vez impede a renovação de ar).
Arrefecimento	É o método mais utilizado pelos bombeiros no combate a incêndios e permite a redução da temperatura dos elementos combustíveis, com água por exemplo. Este método elimina a energia libertada sob a forma de calor, conduzindo à diminuição da temperatura do sistema e, em consequência, a redução da energia de ativação.
Inibição	Provoca a rutura da reação em cadeia, impossibilitando a transmissão de calor (ou seja, de energia) entre partículas do combustível, por exemplo através de pó químico.

Quadro 1-Métodos de extinção de um incêndio

Fonte: Adaptado de SCI (2012a), Lopes (2008)

Ainda no âmbito da propagação do fogo, importa referir que esta pode ocorrer de quatro formas distintas e onde cada uma apresenta um tipo de transporte da energia específico (Cerqueira, 2017; SCI, 2012a):

- Radiação: o transporte de energia ocorre de forma omnidirecional através do ar, suportada por infravermelhos (IV) e ondas eletromagnéticas, ou seja, zonas que circundam a chama;
- Convecção: o transporte de energia dá-se através de um fluido em movimento, neste caso, do ar aquecido pela combustão;

- Condução: ocorre por via de um corpo, onde o calor passa de partícula em partícula, sem deslocação de matéria;
- Por projeção: o transporte de energia ocorre através de partículas inflamadas, seja na presença de explosões, seja devido a fagulhas transportadas pelo vento.

A figura seguinte representa o fenómeno do fogo e os seus produtos resultantes.



Figura 2-Fenómeno do Fogo

Fonte: Cerqueira (2017, p. 10)

O “Tetraedro do Fogo” reflete a dependência da continuidade da reação de combustão da reação em cadeia, estando o seu desenvolvimento relacionado com a “formação de radicais livres que têm como objetivo a transmissão de energia química gerada pela reação, que se transformará em energia calorífica, decompondo as moléculas e promovendo a propagação do fogo” (Cerqueira, 2017, p. 12).



Figura 3-Tetraedro do Fogo

Fonte: Neto (2014)

1.1.2. Etapas de desenvolvimento do fogo e classes do fogo

Um incêndio desenvolve-se ao longo de várias fases e o seu reconhecimento é de extrema importância, isto porque a partir da sua análise é possível estipular as medidas de intervenção para extinguir o mesmo (Cerqueira, 2017).

Silva (2012) considera cinco fases de desenvolvimento do incêndio: a ignição; a propagação; a combustão generalizada; a combustão contínua; e o declínio ou fase de extinção.

Na primeira fase, ou seja, na fase de ignição estão presentes os quatro elementos do tetraedro do fogo referidos anteriormente – combustível, comburente, reação em cadeia e energia de ativação – e o fogo desenvolve-se em função do combustível presente. A propagação do incêndio (a qual pode acontecer ou não) está depende de diversos fatores, entre eles, a natureza do combustível, a geometria do espaço e a sua ventilação, temperatura exterior ao local do incêndio (Trindade, 2009). A combustão é a fase em que o fogo atinge as temperaturas mais altas e as quais variam entre os 800°C e os 1000°C e também depende da carga calorífica (Trindade, 2009). Na última fase, o declínio ou extinção do fogo, a temperatura e produção de chama e fumos diminuem, pois o combustível já foi consumido. A figura seguinte apresenta as etapas de desenvolvimento do fogo.

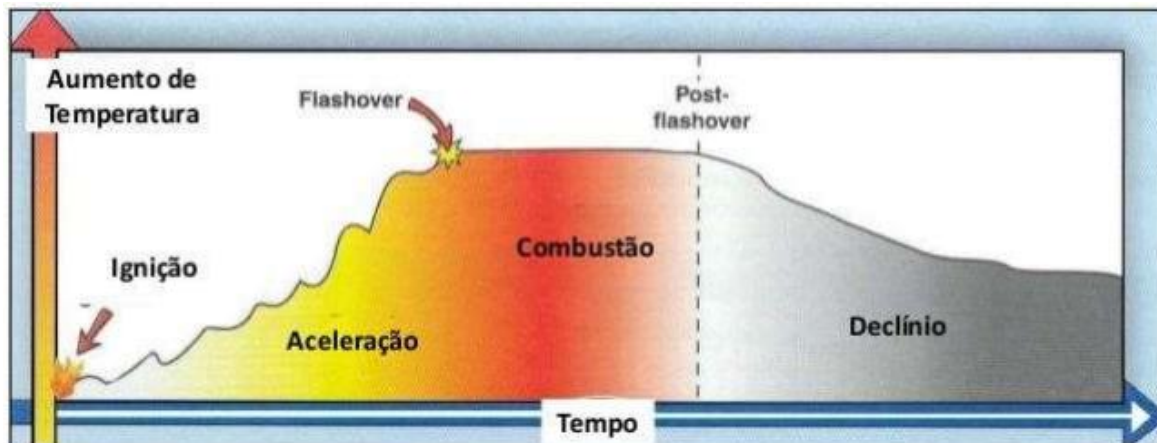


Figura 4-Etapas de desenvolvimento do fogo

Fonte: Cerqueira (2017)

Dada a natureza variada dos fogos, na literatura que versa sobre o tema, insurgem distintas classes do fogo. No entanto, importa referir que foi a Norma Portuguesa (NP) EN 2 de 1993 que apresentou a classificação dos incêndios em função dos tipos de incêndios (Cerqueira, 2017). Os fogos são classificados de acordo com quatro classes – A, B, C e D – as quais se passam a especificar em seguida:

- Classe A: Fogos que resultam da combustão de materiais sólidos, por norma de natureza orgânica, por exemplo a madeira, carvão, papel ou matéria têxtil, a qual se dá normalmente com a formação de brasas;
- Classe B: Fogos que resultam da combustão de líquidos ou de sólidos liquidificáveis, ou seja, éteres, álcoois, cetonas, vernizes, gasolinas, gásóleo e óleos;
- Classe C: Fogos que resultam da combustão de gases entre eles acetileno, metano, propano, etano e butano;
- Classe D: Fogos que resultam da combustão de materiais metálicos (metais), sendo exemplo desses materiais o sódio, potássio, magnésio, urânio, zircónio e alguns tipos de plástico (Cerqueira, 2017; Guerra, Coelho & Leitão, 2006; Lopes, 2008).

Em 2005, procedeu-se à emenda da NP EN 2: 1993, acrescentando-se mais uma classe de fogo: a classe F (Azevedo, 2016). Atente-se à figura seguinte, a qual apresenta as cinco classes de fogo.






Classes de Fogo	Descrição	Exemplos
 A	Fogos que resultam da combustão de materiais sólidos, geralmente de natureza orgânica, a qual se dá normalmente com a formação de brasas.	Madeira, carvão, papel, etc.
 B	Fogos que resultam da combustão de líquidos e sólidos liquidificáveis.	Éteres, álcoois, cetonas, vernizes, Gasolinas, pomada, ceras, etc.
 C	Fogos que resultam da combustão de gases.	Metano, Butano, Propano, etano, acetileno, etc.
 D	Fogos que resultam da combustão de metais.	Sódio, Potássio, Magnésio, Urânio e alguns tipos de plásticos.
 F	Fogos envolvendo produtos para cozinhar em aparelhagem de cozinha.	Óleos e gorduras vegetais ou animais.

Figura 5-Classes do Fogo
Fonte: Azevedo (2016)

1.2. Incêndios em Edifícios

A descoberta do fogo marcou a evolução do Homem rumo à civilização, contudo, quando descontrolado, o que significa que não se consegue controlá-lo no tempo ou no espaço, encontramos-nos perante um risco de grandes dimensões, ou seja, o incêndio (Primo, 2013). Portanto, está-se perante um incêndio

“quando existe um fogo não controlado, o que poderá ser bastante perigoso para pessoas, animais e bens. Mortes podem ocorrer pela exposição a um incêndio, quer por inalação de gases, ou pelo desmaio causado por eles ou, numa fase posterior, pelas queimaduras graves” (SCI¹, 2012a).

Os incêndios constituem uma das maiores ameaças a que, não só, as pessoas podem ser sujeitas, sendo também uma ameaça para os edifícios assim como para o meio ambiente (SCI, 2012b). Isto porque, um incêndio traduz-se numa situação em que o fogo está fora de controlo ou é prejudicial para as pessoas, para o património e para o ambiente, sendo assumido como um acidente grave (Lopes, 2008).

Os produtos que resultam de um fogo, ou seja, da combustão, são vários, entre eles:

- O calor dissipado para o ambiente (poder calorífico), variando o risco de incêndio de acordo com a densidade da carga de incêndio;

¹ Segurança Contra Incêndio.

- Os gases da combustão, alguns invisíveis, como por exemplo vapor de água, dióxido e monóxido de carbono;
- O fumo e os aerossóis que são produtos voláteis não gasosos;
- A radiação luminosa relacionada com a temperatura e com as brasas;
- Produtos não voláteis (SCI, 2012a).

De acordo com Cerqueira (2017), o combustível é a substância alvo do processo de combustão e uma vez que o combustível pode ser sólido, líquido ou gasoso, resulta em diferentes características da reação química (fogo), sendo estas:

“-Condutividade térmica: Capacidade do material combustível de produzir calor;
 – Estado de divisão: Influencia a capacidade de um corpo de entrar em combustão;
 – Densidade: Importante no comportamento da reação, sendo a relação entre combustível e comburente;
 - Miscibilidade: No caso dos combustíveis líquidos, traduz a tendência de libertar vapores;
 - Temperatura: Característica associada às diferentes reações químicas que podem– levar a um fogo” (Teixeira, 2013 citado por Cerqueira, 2017, p. 11).

A velocidade a que se propaga a combustão é variável, resultando em quatro velocidades distintas e que vão aumentando gradualmente:

- Lenta: a combustão ocorre a uma temperatura baixa, sendo inferior a 500°C² e sem emissão de luz;
- Viva: a combustão produz luz, chama ou incandescência;
- Deflagração: reflete uma combustão mais rápida e com uma propagação com uma velocidade inferior à do som no ar (340 m/s³);
- Explosão: a combustão resulta de uma mistura explosiva que se propaga a uma velocidade inferior à do som no ar (SCI, 2012a).

Tratando-se um acidente grave e o qual carece de atenção, nomeadamente ao nível da prevenção como da intervenção, interessa sublinhar que:

“As consequências de um incêndio num edifício constituem inequivocamente uma perda assinalável, tanto de bens materiais como por vezes de pessoas. O crescente recurso a edifícios de habitação multifamiliar tem vindo a aumentar o potencial número de

² Graus Centígrados.

³ Metro por segundo.

vítimas, para um único foco de incêndio. A existência de edifícios destinados à produção ou armazenamento de materiais explosivos e/ou combustíveis constitui um foco de grande risco de incêndio, pelas consequências catastróficas que a deflagração de um incêndio pode acarretar” (Lopes, 2008, p. 5).

A Associação Portuguesa de Segurança (APSEI) – disponibiliza os principais dados estatísticos nos planos nacionais e internacional sobre diferentes áreas, nomeadamente sobre os incêndios urbanos.

Em termos de padrão, os incêndios urbanos decorrem de comportamentos negligentes que ocorrem durante atividades como cozinhar ou fumar, verificando-se que entre 2006 e 2010 o número de incêndios registados pela ANEPC aumentou, ainda que com algumas oscilações pelo meio, como se pode verificar pela tabela que se apresenta em seguida (APSEI, 2020).

Tipo de edifício	Ano				
	2006	2007	2008	2009	2010
Edifício de habitação	7.000	7.300	7.200	7.200	7.439
Estacionamento	65	60	80	60	55
Edifício de serviços	270	250	167	180	235
Equipamento escolar	120	130	130	150	161
Equipamento hospitalar e lar de idosos	80	95	65	100	88
Edifício de espetáculo, lazer e culto religioso	70	80	65	75	69
Hotelaria e similares	450	490	470	430	448
Edifício comercial	430	350	300	290	290
Edifício cultural	20	25	20	30	23
Indústria, oficina e armazém	1.000	1.230	1.100	1.100	1.237
Total	9.505	10.010	9.597	9.615	10.045

Tabela 1-Número de Incêndios Urbanos Registados pela ANEPC

Fonte: APSEI (2020)

Mais recentemente, Nunes (2015) realizou um estudo sobre incêndios em edifícios na cidade de Lisboa e os dados por ele apresentados permitem aferir que, entre 2010 e 2014, o número de incêndios urbanos variou bastante, constatando-se que 2012 foi o ano em que se registaram mais incêndios (9.403), seguindo-se o ano de 2010 (8.552) (Nunes, 2015).

De acordo com os dados da tabela 2, 2014 foi o ano em que se registaram menos incêndios urbanos (3.304).

Tipo de edifício	Ano				
	2010	2011	2012	2013	2014 ⁴
Edifício de habitação	6646	5927	6909	5658	2610
Estacionamento	36	44	61	18	20
Edifício de serviços	90	53	149	39	27
Equipamento escolar	83	68	147	65	30
Equipamento hospitalar e lar de idosos	50	43	86	48	27
Edifício de espetáculo, lazer e culto religioso	44	66	99	18	10
Hotelaria e similares	395	375	427	433	194
Edifício comercial	222	211	318	165	73
Edifício cultural	7	10	42	7	1
Indústria, oficina e armazém	979	934	1165	704	312
Total	8.552	7.731	9.403	7.155	3.304

Tabela 2-Dados dos Anuários da ANEPC

Fonte: Adaptado de Nunes (2015, p. 61)

1.2.1. Tipos e causas de incêndios

No que respeita aos incêndios em edifícios, uma vez que constituem o foco deste trabalho, estes podem ser provocados por diferentes aspetos e apresentam uma tipificação diversa. Em função do local de ocorrência, considera-se a seguinte tipificação de incêndios, a qual se subordina à caracterização da topologia de incêndio e, concomitantemente, com as técnicas de combate e prevenção dos incêndios que, à luz destas tipologias, divergem no que diz respeito às ações a desenvolver e no enquadramento legal que os compreende (Cerqueira, 2017, p. 15):

- Edifícios urbanos, como as habitações e os estabelecimentos afetos ao público;
- Instalações industriais;
- Meios de transporte terrestre;
- Aeronaves;
- Navios e instalações portuárias;
- Zonas rurais;
- Florestas e matas.

⁴ Dados relativos até 30 de junho de 2014.

As causas que estão na origem do incêndio são variadas, mas a maior parte é provocada pela atividade do Homem (embora também possa ter origem natural), através de atos negligentes ou intencionais, pois os incêndios provocados por causas naturais são pouco frequentes e inserem-se no grupo de incêndios ao ar livre (Cerqueira, 2017). Na verdade, os incêndios “podem ser despoletados devido a falhas na instalação elétrica, curto-circuito em eletrodomésticos, devido a velas, pontas de cigarro, etc. Caso não se tenham cumprido as regras de segurança na construção das estruturas, os incêndios podem propagar-se ainda mais rapidamente” (SCI, 2012a).

De acordo com Cerqueira (2017), as fontes de ignição mais comuns, ou as causas mais frequentes de incêndios são várias, no entanto, apesar da sua variedade verifica-se que todas têm origem em maus hábitos e más práticas, e são mais frequentes em locais sem vigilância:

- “- Fontes de origem térmica como equipamentos de chama nua (fogões e– equipamentos de aquecimento não elétrico), motores de combustão interna, trabalhos a quente ou com chama viva (soldadura, moldagem a quente, etc.), entre outros;
- Fontes de origem elétrica como descargas elétricas por manobra de equipamentos,– Aparelhos defeituosos, descargas atmosféricas ou sobreaquecimento;
- Origem mecânica como chispas e matéria incandescente provocada por fricção ou o– sobreaquecimento provocado por esta;
- Origem química como reações exotérmicas em locais mal ventilados ou reações a– substâncias auto oxidantes” (Cerqueira, 2017, p. 17).

No entender de Cerqueira (2017), considerando as causas humanas e naturais, as principais fontes de ignição responsáveis pelo surgimento de um incêndio são:

- “- Térmica – Associados à radiação solar, motores de combustão interna, ao ato de fumar, entre outros;
- Origem elétrica – Aparelhos defeituosos ou mal utilizados, eletricidade estática, defeitos nas instalações elétricas, descargas atmosféricas, entre outros;
- Origem mecânica – Sobreaquecimento devido à fricção mecânica, entre outros;
- Origem química – Reações exotérmicas, combustão espontânea e reação de substâncias auto oxidantes.
- Sendo o fogo uma reação química existem diversos produtos resultantes da combustão, dependendo do combustível, estas são:
 - Calor dissipado para o ambiente, por condução, convecção e radiação - poder– calorífico, que permite graduar o incêndio;

- Gases de combustão - Vapor de água, dióxido de carbono, monóxido de carbono;
- Radiação luminosa - Temperatura e brasas;
- Aerossóis – Produtos voláteis gasosos” (Cerqueira, 2017, p. 8).

Em Portugal, existem poucos dados referentes às causas dos incêndios, no entanto, os dados relativos a outros países da União Europeia (UE), e apresentados no estudo *Consumer fire safety: European statistics and potential fire safety measures*, permitem verificar que as principais causas dos incêndios se devem mais à ação humana (ignorância, imprudência, negligência, uso incorreto de eletrodomésticos) do que a falhas nos equipamentos utilizados nas habitações (APSEI, 2020). Atente-se à tabela que se segue.

Causas	Países					
	Reino Unido	Holanda	Suécia	Dinamarca	EUA ⁵	Austrália
Fogo intencional	34,5%	9,0%	8,3%	-	11,7%	-
Fumar	16,7%	31,0%	29,8%	51,0%	7,8%	42,0%
Cozinhar	5,6%	9,0%	5,8%	-	2,2%	-
Utilização de velas	5,8%	3,0%	5,0%	9,0%	5,6%	7,0%
Equipamentos elétricos	7,6%	21,0%	12,4%	4,0%	3,4%	14,0%
Utilização de equipamentos para aquecimento	-	3,0%	5,8%	-	3,4%	-
Descuido	-	12,0%	2,5%	-	-	-
Brincar com o fogo	3,3%	6,0%	0,0%	-	1,5%	5,0%
Outras	23,5%	6,0%	0,0%	-	6,8%	-
Desconhecida	-	0,0%	30,6%	-	57,8%	-

Tabela 3-Causas de incêndios domésticos fatais em 2004

Fonte: APSEI (2020)

Posto isto, e atendendo à diversidade de tipos de incêndio, considera-se crucial sublinhar que “o risco de incêndio manifesta-se nas mais variadas formas, devendo estes ser tipificados segundo diversos critérios como o tipo de ambiente ou local onde se verificou o

⁵ Estados Unidos da América.

incêndio, o tipo de combustíveis envolvidos, causas do incêndio e consequências deste” (Cerqueira, 2017, p. 15).

1.2.2. Incêndios em edifícios em Portugal: a realidade dos números

Os incêndios são um problema real em Portugal, amplamente conhecido e reconhecido por toda a sociedade. No entanto, a perceção global, e a atenção mediática, centra-se maioritariamente nos incêndios florestais, em detrimento dos incêndios urbanos. Os incêndios florestais são um flagelo que temos que combater, mas urge dar mais atenção aos incêndios urbanos visto que, ao contrário dos florestais, o número de ocorrências não está a diminuir, tendo até aumentado em algumas tipologias.

A tabela seguinte expressa os dados retirados do Relatório de Atividades da ANEPC referente ao ano 2019 e dá-nos o número de ocorrências de incêndios urbanos.

Tipo de Socorro	2017	2018	2019
Incêndios em Habitação	7 019	7 764	7 888
Incêndios Industriais	741	706	715
Outros incêndios (excluindo os rurais)	10 809	11 321	11 932
Total	18 569	19 791	20 535

Tabela 4-Ocorrências de incêndios urbanos

Fonte: www.prociv.pt

A leitura dos números da tabela acarreta alguns desafios, especialmente tendo em conta que em “Outros incêndios (excluindo os rurais)” se incluem ocorrências em automóveis, por exemplo, que não é o foco desta análise.

1.2.3. Habitações, Indústria, e Hotelaria e Restauração são as tipologias mais afetadas

Entre 2006 e 2010, a ANEPC (ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil – à data) disponibilizava um Anuário de Ocorrências, onde detalhava o número de ocorrências por tipologia de utilização dos edifícios. Os cinco anuários já não estão acessíveis no renovado site da ANEPC, mas ainda estão acessíveis no site da APSEI. (<https://www.apsei.org.pt/recursos/documentos-de-outras-entidades/>)

Esses dados já demonstravam que os edifícios pertencentes às UT I (Habitacionais), VII (Hotelaria e Restauração), e XII (Industriais) eram as mais afetadas, com uma média de 7228 ocorrências em habitações, 458 em edifícios de hotelaria e restauração, e 1136 em edifícios industriais.

Em 2017, no IV Congresso Internacional de Riscos, em Coimbra, Paulo Machado, do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), e Eliane Silva, da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH/UNL), fizeram uma intervenção intitulada “O Risco de Incêndio em Meio Urbano: Factos Recentes com Relevância para a Sensibilização das Comunidades” onde trabalharam os números de 2016, fornecidos pela ANEPC, tendo apresentado os valores médios de ocorrências para as seis tipologias mais afetadas.

https://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/Congresso/IVCIR/apresentacoes/d25/dia25m/D25M1M2_ppt1.pdf



Figura 6-Incêndios em Portugal
Fonte: ANEPC (2016)

O incêndio no Chiado em 1988 foi um dos acontecimentos que marcou a história dos incêndios em Portugal pois destruiu 18 edifícios, vários deles património histórico, provocou mais de 50 feridos, e fez duas vítimas mortais (um bombeiro e um residente). O incêndio ainda desalojou cinco famílias, num total de 21 pessoas, e deixou duas mil desempregadas.

Outro incêndio marcante na nossa história recente aconteceu na associação recreativa de Vila Nova da Rainha, em Tondela, no início ano de 2018. Nessa noite, decorria um torneio de sueca, e estavam 70 pessoas dentro do edifício quando o incêndio deflagrou. Dessas, 46 ficaram feridas, e 8 foram vítimas mortais. Estes foram dois dos casos mais mediáticos, mas, se estivermos atentos, é recorrente ouvirmos notícias sobre incêndios em edifícios, pese embora com muito menos destaque.

Segundo os dados que a APSEI tornou públicos em 2014, em Portugal ocorrem em média 10 mil incêndios urbanos por ano, que provocam cerca de 60 mortos anualmente. Carlos Fernandes, engenheiro e especialista em segurança contra incêndios reforçou estes dados numa entrevista ao Expresso, em 2017 (<https://expresso.pt/sociedade/2017-06-18-Morrem-60-pessoas-por-ano-em-Portugal-em-incendios-urbanos>).

O que estes números demonstram é que urge apostar na SCIE, de forma a minimizar os impactos dos incêndios em meio urbano, particularmente o número de vítimas mortais. Um bom princípio é perceber se um edifício cumpre todas as normas, e se tem todos os equipamentos operacionais.

Capítulo 2 – Segurança Contra Incêndio em Edifícios

2.1 Comportamento dos materiais e elementos de construção face ao Fogo

2.1.1 Reação ao Fogo dos Materiais

A reação dos materiais ao fogo é uma questão importante no que respeita ao incêndio, isto porque permite perceber como podem interferir na origem do incêndio e no seu desenvolvimento (Lopes, 2008).

Antes da entrada em vigor do RJ-SCIE, de acordo com a especificação E365-1990 “Segurança Contra Incêndio. Reação ao Fogo dos Materiais de Construção. Critérios de Classificação” da autoria do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), os materiais eram classificados em cinco classes de reação ao fogo:

- M0 – Materiais não combustíveis;

- M1 – Materiais não inflamáveis;
- M2 – Materiais dificilmente inflamáveis;
- M3 – Materiais moderadamente inflamáveis;
- M4 – Materiais facilmente inflamáveis.

As cinco classes acima referidas permitem definir o procedimento de determinação desta classificação e os ensaios a realizar para a sua afetação, são estipulados por meio da definição de cinco grupos de materiais que eram submetidos aos seus respectivos testes:

- Grupo A: Materiais flexíveis de espessura não superior a 5 mm aplicados sem ligação superficial direta sobre um elemento de suporte (cortinados, reposteiros, coberturas de lona e similares);
- Grupo B: Materiais flexíveis de espessura superior a 5 mm ou materiais rígidos aplicados sem ligação superficial direta sobre um elemento de suporte (forros de teto, tetos falsos, apanelados confinando espaços de ar e similares);
- Grupo C: Pinturas e revestimentos de paredes ou de teto assentes em toda a sua extensão sobre o elemento de suporte;
- Grupo D: Revestimentos de piso assentes, em toda a sua extensão, sobre o elemento de suporte;
- Grupo E: Materiais lamelados com parâmetros incombustíveis estanques, por exemplo, folhas ou chapas delgadas metálicas, aplicados sobre um substrato combustível (painéis de partículas de madeira, feltros betuminosos ou espumas de plástico, e recobertos por um eventual revestimento).

Após a entrada em vigor do RJ-SCIE em janeiro de 2009, as classes para os produtos de construção passaram a estar de acordo com a normalização europeia e são as seguintes (Lopes, 2008):

- A1 – Nenhuma contribuição;
- A2 – Contribuição para o fogo quase nula;
- B – Contribuição para o fogo muito limitada;
- C – Contribuição para o fogo limitada;
- D – Contribuição para o fogo aceitável;
- E – Reação ao fogo aceitável;
- F – Comportamento não determinado.

Quando se trata de produtos de construção de revestimento de piso, a classificação segue as mesmas designações mas com o acrescento de *FL*: A1_{FL}, A2_{FL}, B_{FL}, C_{FL}, D_{FL}, E_{FL} e F_{FL}. Quanto aos produtos lineares de isolamento térmico de tubos, as classes são acompanhadas de *L*: A1_L, A2_L, B_L, C_L, D_L, E_L e F_L.

O quadro que se segue, apresenta as classes de reação ao fogo da regulamentação portuguesa e da legislação comunitária, ou seja, da UE para produtos de construção.

Classificação da normalização europeia		
Classes	Classificação complementar	
	Produção de fumos	Queda de gotas / partículas inflamadas
A1	-	-
A2	s1	d0
A2	s2, s3	d0
B	s1, s2, s3	d0
A2, B	s1, s2, s3	d1
C	s1, s2, s3	d0, d1
D	s1, s2, s3	d0, d1
A2 B C D	s1, s2, s3	d2
E	-	Ausência de classificação d2
F	-	-
classes	CC: Produção de fumos	
A1 _{FL}	-	
A2 _{FL}	s1	
A1 _{FL}	s2	
B _{FL}	s1, s2	
C _{FL}	s1, s2	
D _{FL}	s1, s2	
E _{FL}	-	
F _{FL}	-	

Quadro 2-Classes de reação ao fogo da regulamentação portuguesa e comunitária

Fonte: Lopes (2008)

2.1.2 Comportamento dos elementos de construção face ao fogo

O comportamento perante o fogo dos elementos de construção além de também apresentar uma classificação específica, tem inerentes a si alguns conceitos que importam clarificar.

A Portaria n.º 1532/2008 de 29 de dezembro, na sua atual redação, a qual aprova o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE), apresenta um conjunto de conceitos importantes de compreender em matéria de comportamento ao fogo, nomeadamente:

- Câmara corta-fogo: compartimento corta-fogo independente, com um grau de resistência e os meios de controlo de fumo previstos neste regulamento, que estabelece, em regra, a comunicação entre dois espaços com o objetivo de garantir a proteção temporária de um deles ou evitar a propagação do incêndio entre ambos. Só deve possuir vãos de acesso a esses espaços, protegidos por portas resistentes ao fogo e a uma distância tal que não permita a sua abertura simultânea por uma única pessoa;
- Compartimento corta-fogo: parte de um edifício, compreendendo um ou mais espaços, divisões ou pisos, delimitada por elementos de construção com resistência ao fogo adequada a, durante um período de tempo determinado, garantir a proteção do edifício ou impedir a propagação do incêndio ao resto do edifício ou, ainda, a fracionar a carga de incêndio;
- Continuidade de fornecimento de energia ou de sinal: propriedade de um elemento de construção integrado numa instalação manter a capacidade de fornecimento de energia ou de transmissão de sinal, durante um período de tempo determinado, quando sujeito à ação de incêndio;
- Estabilidade ao fogo: propriedade de um elemento de construção, com funções de suporte de cargas, capaz de resistir ao colapso durante um período de tempo determinado, quando sujeito à ação de incêndio;
- Estanquidade ao fogo: propriedade de um elemento de construção com função de compartimentação de não deixar passar, durante um período de tempo determinado, qualquer chama ou gases quentes;
- Fecho automático: propriedade de um elemento de construção que garante um vão de, em situação de incêndio, tomar ou retomar a posição que garante o fecho do vão sem intervenção humana;

- Isolamento térmico: propriedade de um elemento de construção com função de compartimentação de garantir que a temperatura na face não exposta ao fogo, desde o seu início e durante um período de tempo determinado, não se eleva acima de dado valor;
- Produtos de construção: são os materiais de construção, os elementos de construção e os componentes isolados ou em módulos de sistemas pré-fabricados ou instalações, que permitem que as obras obedeam às exigências essenciais, destinados a serem incorporados de forma permanente nas obras e a serem como tal colocados no Mercado;
- Registo: dispositivo móvel de obturação da secção de uma conduta ou de uma abertura, aberto ou fechado na sua posição normal, de comando automático ou manual;
- Registo resistente ao fogo: registo de acionamento automático com uma dada qualificação de resistência ao fogo determinada em ensaio normalizado de resistência ao fogo padrão, destinado a impedir a propagação de um incêndio ou dos seus efeitos através de uma conduta ou de uma abertura, durante um certo período de tempo;
- Resistência ao fogo: propriedade de um elemento de construção, ou de outros componentes de um edifício, de conservar durante um período de tempo determinado a estabilidade e ou a estanquidade, isolamento térmico, resistência mecânica, ou qualquer outra função específica, quando sujeito ao processo de aquecimento resultante de um incêndio;
- Resistência ao fogo padrão: resistência ao fogo avaliada num ensaio com um programa térmico de fogo normalizado;

Antes da entrada em vigor do RJ-SCIE, quanto à classificação do comportamento ao fogo dos elementos de construção, a especificação do LNEC E364-1990 salienta que as classes de resistência ao fogo dos elementos de construção variam em função dos papéis que desempenham no edifício (Lopes, 2008). A sua classificação era a seguinte:

- Estável ao Fogo (EF): aplicado a elementos que desempenham funções de suporte, por exemplo, pilares, vigas e tirantes;
- Pára-Chamas (PC): aplicado a elementos que desempenham funções de compartimentação no que respeita à estanquidade às chamas e eventualmente funções de suporte, por exemplo, paredes divisórias;
- Corta-Fogo (CF): aplicado a elementos que desempenham funções de compartimentação no que respeita à estanquidade às chamas e isolamento térmico e eventualmente funções de suporte, por exemplo, pavimentos e paredes resistentes.

Após a entrada em vigor do RJ-SCIE passou a ser aplicada a classificação das normas europeias decorrentes da Diretiva dos Produtos de Construção. No quadro seguinte apresenta-se a classificação dos elementos de construção que constam nas Decisões 2000/376/CE e 2003/269/CE.

Símbolo	Função complementar
R	Capacidade de suporte de carga
E	Estanquidade a chamas e gases quentes
I	Isolamento térmico
W	Radiação
M	Ação mecânica
C	Fecho automático
S	Passagem de fumo
P ou PH	Continuidade de fornecimento de energia e/ou sinal
G	Resistência ao fogo
K	Capacidade de proteção contra o fogo
D	Duração da estabilidade a temperatura constante
DH	Duração da estabilidade na curvatipo tempo-temperatura
F	Funcionalidade dos ventiladores elétricos de fumo e de calor
B	Funcionalidade dos ventiladores naturais de fumo e de calor

Quadro 3-Classificação dos elementos de construção das decisões

Fonte: Lopes (2008)

Em termos de exigências principais o RT-SCIE impõe a abordagem das seguintes questões:

- Resistência ao fogo dos elementos estruturais;
- Isolamento entre UT distintas;
- Compartimentação corta-fogo;
- Isolamento de locais de risco;
- Proteção de vias de evacuação e zonas de refúgio;
- Isolamento e proteção de canalizações e condutas.

2.2 Segurança contra incêndio em edifícios

A SCIE é um assunto de extrema importância, pois “anualmente, ocorrem no território continental nacional cerca de 10.000 incêndios em edifícios, dos quais 7.000 em habitações e 1.000 distribuídos pela indústria, oficinas e armazéns” (Vicêncio, 2011, p. 4).

No contexto português, a preocupação com a segurança dos edifícios em relação a incêndios surge com o Decreto-Lei (DL) n.º 38382, publicado a 07 de agosto de 1951, e o qual aprovou o Regulamento Geral das Edificações Urbanas, revogando o Decreto de 14 de Fevereiro de 1903, os artigos 9.º e 10.º do Decreto n.º 902, os Decretos n.º 14268 e 15899 e o DL n.º 34472.

A este respeito, também não se pode esquecer o incêndio ocorrido em 1988, no Chiado. Conforme Vicêncio (2011) explica,

“O incêndio ocorrido no Chiado a 25 de agosto de 1988, com graves consequências no património histórico de Portugal, corresponde a um marco importante na regulamentação da Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE) e teve como resultado a promulgação de vários diplomas regulamentares” (Vicêncio, 2011, p. 4).

Atualmente, vigora o Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE), aprovado pelo DL n.º 220/2008, de 12 de novembro, na sua atual redação, e o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (RT-SCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, na sua atual redação.

2.2.1 Diferentes tipos de edifícios e recintos (UT)

Existem vários tipos de edifícios e recintos e a UT traduz-se numa classificação que é atribuída em função do uso do edifício ou recinto, ou de cada uma das suas partes (Cerqueira, 2017), permitindo assim a caracterização de edifícios e recintos. Ou seja, é a “classificação do uso dominante de qualquer edifício ou recinto, incluindo os estacionamento, os diversos tipos de estabelecimentos que recebem público, os industriais, oficinas e armazéns” (alínea r), artigo 2.º DL n.º 220/2008). Assim,

“de acordo com a exploração ou função do edifício, é atribuída uma utilização-tipo, única ou caracterizada como principal juntamente com outras utilizações-tipo em regime misto, que o define e caracteriza em função de equipamentos, técnicas a implementar, regras a nível de regulamentos jurídico e técnico, entre outras, que serão únicas para essa utilização-tipo” (Cerqueira, 2017, p. 27).

Atendendo ao RJ-SCIE, mais concretamente, ao seu artigo 8.º, existem 12 UT:

- Tipo I «habitacionais»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios destinados a habitação unifamiliar ou multifamiliar, incluindo os espaços comuns de acessos e as áreas não residenciais reservadas ao uso exclusivo dos residentes;

- Tipo II «estacionamentos»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios destinados exclusivamente à recolha de veículos e seus reboques, fora da via pública, ou recintos delimitados ao ar livre, para o mesmo fim;
- Tipo III «administrativos»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios onde se desenvolvem atividades administrativas, de atendimento ao público ou de serviços, nomeadamente escritórios, repartições públicas, tribunais, conservatórias, balcões de atendimento, notários, gabinetes de profissionais liberais, espaços de investigação não dedicados ao ensino, postos de forças de segurança e de socorro, excluindo as oficinas de reparação e manutenção;
- Tipo IV «escolares»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios recebendo público, onde se ministrem ações de educação, ensino e formação ou exerçam atividades lúdicas ou educativas para crianças e jovens, podendo ou não incluir espaços de repouso ou de dormida afetos aos participantes nessas ações e atividades, nomeadamente escolas de todos os níveis de ensino, creches, jardins-de-infância, centros de formação, centros de ocupação de tempos livres destinados a crianças e jovens e centros de juventude;
- Tipo V «hospitalares e lares de idosos»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios recebendo público, destinados à execução de ações de diagnóstico ou à prestação de cuidados na área da saúde, com ou sem internamento, ao apoio a pessoas idosas ou com condicionalismos decorrentes de fatores de natureza física ou psíquica, ou onde se desenvolvam atividades dedicadas a essas pessoas, nomeadamente hospitais, clínicas, consultórios, policlínicas, dispensários médicos, centros de saúde, de diagnóstico, de enfermagem, de hemodiálise ou de fisioterapia, laboratórios de análises clínicas, bem como lares, albergues, residências, centros de abrigo e centros de dia com atividades destinadas à terceira idade;
- Tipo VI «espetáculos e reuniões públicas»: corresponde a edifícios, partes de edifícios, recintos itinerantes ou provisórios e ao ar livre que recebam público, destinados a espetáculos, reuniões públicas, exibição de meios audiovisuais, bailes, jogos, conferências, palestras, culto religioso e exposições, podendo ser, ou não, polivalentes e desenvolver as atividades referidas em regime não permanente, nomeadamente teatros, cineteatros, cinemas, coliseus, praças de touros, circos, salas de jogo, salões de dança, discotecas, bares com música ao vivo, estúdios de gravação, auditórios, salas de

conferências, templos religiosos, pavilhões multiusos e locais de exposições não classificáveis na utilização-tipo X;

- Tipo VII «hoteleiros e restauração»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios, recebendo público, fornecendo alojamento temporário ou exercendo atividades de restauração e bebidas, em regime de ocupação exclusiva ou não, nomeadamente os destinados a empreendimentos turísticos, alojamento local, estabelecimentos de restauração ou de bebidas, dormitórios e, quando não inseridos num estabelecimento escolar, residências de estudantes e colónias de férias, ficando excluídos deste tipo os parques de campismo e caravanismo, que são considerados espaços da utilização-tipo IX;
- Tipo VIII «comerciais e gares de transportes»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios, recebendo público, ocupados por estabelecimentos comerciais onde se exponham e vendam materiais, produtos, equipamentos ou outros bens, destinados a ser consumidos no exterior desse estabelecimento, ou ocupados por gares destinados a aceder a meios de transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial ou aéreo, incluindo as gares intermodais, constituindo espaço de interligação entre a via pública e esses meios de transporte, com exceção das plataformas de embarque ao ar livre;
- Tipo IX «desportivos e de lazer»: corresponde a edifícios, partes de edifícios e recintos, recebendo ou não público, destinados a atividades desportivas e de lazer, nomeadamente estádios, picadeiros, hipódromos, velódromos, autódromos, motódromos, kartódromos, campos de jogos, parques de campismo e caravanismo, pavilhões desportivos, piscinas, parques aquáticos, pistas de patinagem, ginásios e saunas;
- Tipo X «museus e galerias de arte»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios, recebendo ou não público, destinados à exibição de peças do património histórico e cultural ou a atividades de exibição, demonstração e divulgação de carácter científico, cultural ou técnico, nomeadamente museus, galerias de arte, oceanários, aquários, instalações de parques zoológicos ou botânicos, espaços de exposição destinados à divulgação científica e técnica, desde que não se enquadrem nas utilizações-tipo VI e IX;
- Tipo XI «bibliotecas e arquivos»: corresponde a edifícios ou partes de edifícios, recebendo ou não público, destinados a arquivo documental, podendo disponibilizar os documentos para consulta ou visualização no próprio local ou não, nomeadamente bibliotecas, mediatecas e arquivos;

Tipo XII «industriais, oficinas e armazéns»: corresponde a edifícios, partes de edifícios ou recintos ao ar livre, não recebendo habitualmente público, destinados ao exercício de atividades industriais ou ao armazenamento de materiais, substâncias, produtos ou equipamentos, oficinas de reparação e todos os serviços auxiliares ou complementares destas atividades.

Atendendo aos dois eventos que estão em foco neste trabalho, ou seja, o Festival Andanças, e a Associação Cultural Recreativa e Humanitária de Vila Nova da Rainha (ACRHHVNR), podemos dizer que se trata de uma utilização-tipo do Tipo VI.

2.2.2 Determinação da densidade de carga de incêndio modificada

Os critérios para a determinação da densidade de carga de incêndio modificada encontram-se definidos no Despacho n.º 2074/2009 de 15 de janeiro de 2009, alterado pelo Despacho 8954/2020 de 18 de setembro de 2020.

No entanto, antes de se explicar como se pode determinar a densidade de carga de incêndio modificada, convém explicar a diferença entre densidade de carga de incêndio e densidade de carga de incêndio modificada. Assim sendo, a primeira refere-se à “carga de incêndio por unidade de área útil de um dado espaço ou, para o caso de armazenamento, por unidade de volume” (alínea *f*), artigo 2.º). Por sua vez, a segunda designa “a densidade de carga de incêndio afetada de coeficientes referentes ao grau de perigosidade e ao índice de ativação dos combustíveis” (alínea *g*), artigo 2.º).

De acordo com o mencionado documento legal, existem dois métodos que permitem determinar a densidade de carga de incêndio modificada:

- Cálculo determinístico, baseado no prévio conhecimento da quantidade e da qualidade de materiais existentes no compartimento em causa;
- Cálculo probabilístico, baseado em resultados estatísticos do tipo de atividade exercida no compartimento em causa.

No cálculo determinístico, a densidade de carga de incêndio modificada de cada compartimento corta-fogo, em MJ/m², é calculada através da fórmula que se segue, sendo que:

- M_i = massa, em kg, do constituinte combustível;
- H_i = poder calorífico inferior, em MJ/kg, do constituinte combustível;
- C_i = coeficiente adimensional de combustibilidade do constituinte combustível;
- R_{ai} = coeficiente adimensional de ativação do constituinte combustível;

- N_c = número de constituintes combustíveis presentes no compartimento;
- S = área útil do compartimento corta-fogo, em m^2 .

$$q_s = \frac{\sum_{i=1}^{N_c} M_i H_i C_i R_{oi}}{S} \quad (MJ/m^2)$$

Figura 7-Fórmula de cálculo da densidade de carga de incêndio modificada de cada compartimento corta-fogo

Fonte: MAI e ANEPC (2009).

Já para se calcular a densidade de carga de incêndio modificada da totalidade da UT, a formula é a que se segue, sendo que:

- q_{sk} = densidade de carga de incêndio modificada, em MJ/m^2 , de cada compartimento corta-fogo (k);
- S_k = área útil de cada compartimento corta-fogo (k), em m^2 ;
- N = número de compartimentos corta-fogo.

$$q = \frac{\sum_{k=1}^N q_{sk} S_k}{\sum_{k=1}^N S_k} \quad (MJ/m^2)$$

Figura 8-Fórmula de cálculo da densidade de carga de incêndio modificada da totalidade da UT

Fonte: MAI e ANEPC (2009)

2.2.3 Locais de Risco

No referente aos locais de risco, o RJ-SCIE na sua atual redação, no seu artigo 10.º, procede à classificação dos locais de risco, reconhecendo seis locais de risco diferentes. Atente-se ao quadro que se segue.

Local de risco	Descrição
A	Local que não apresenta riscos especiais, no qual se verifiquem simultaneamente as seguintes condições: i) O efetivo não exceda 100 pessoas; ii) O efetivo de público não exceda 50 pessoas; iii) Mais de 90 % dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reação a um alarme; iv) As atividades nelas exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contém não envolvam riscos agravados de incêndio.
B	Local acessível ao público ou ao pessoal afeto ao estabelecimento, com um efetivo superior a 100 pessoas ou um efetivo de público superior a 50 pessoas, no qual se verifiquem simultaneamente as seguintes condições: i) Mais de 90 % dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reação a um alarme; ii) As atividades nele exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contém não envolvam riscos agravados de incêndio.
C	Local que apresenta riscos agravados de eclosão e de desenvolvimento de incêndio devido, quer às atividades nele desenvolvido, quer às características dos produtos, materiais ou equipamentos nele existente, designadamente à carga de incêndio.
D	Local de um estabelecimento com permanência de pessoas acamadas ou destinado a receber crianças com idade não superior a 3 anos ou pessoas limitadas na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reação a um alarme.
E	Local de um estabelecimento destinado a dormida, em que as pessoas não apresentem as limitações indicadas nos locais de risco D.
F	Local que possua meios e sistemas essenciais à continuidade de atividades sociais relevantes, nomeadamente os centros nevrálgicos de comunicação, comando e controlo.

Quadro 4-Locais de Risco

Fonte: MAI (2008)

2.2.4 Categoria de Risco

A categoria de risco é um passo importante, uma vez que permite aplicar as medidas de segurança contra incêndios (Almeida, s/d). Trata-se de uma

“classificação em quatro níveis de risco de incêndio de qualquer utilização-piso de um edifício e recinto, atendendo a diversos fatores de risco, como a sua altura, o efetivo⁶, o efetivo em locais de risco,

⁶ Corresponde ao número máximo estimado de pessoas que pode ocupar em simultâneo um dado espaço de um edifício ou recinto.

a carga de incêndio e a existência de pisos abaixo do plano de referência” (alínea e), artigo 2.º, DL n.º 220/2008).

Quanto aos fatores de risco, estes variam de UT para UT, tal como vem expresso no artigo 12.º do RJ-SCIE na sua atual redação. Assim sendo, constituem fatores de risco:

- a) Utilização-tipo I: altura da utilização-tipo e número de pisos abaixo do plano de referência;
- b) Utilização-tipo II: espaço coberto ou ao ar livre, altura da utilização-tipo, número de pisos abaixo do plano de referência e a área bruta;
- c) Utilizações-tipo III e X: altura da utilização-tipo e efetivo;
- d) Utilizações-tipo IV, V e VII: altura da utilização-tipo, efetivo, efetivo em locais de tipo D ou E e apenas para a 1.ª categoria, saída independente direta ao exterior de locais do tipo D ou E, ao nível do plano de referência;
- e) Utilizações-tipo VI e IX: espaço coberto ou ao ar livre, altura da utilização-tipo, número de pisos abaixo do plano de referência e efetivo;
- f) Utilização-tipo VIII: altura da utilização-tipo, número de pisos abaixo do plano de referência e efetivo;
- g) Utilização-tipo XI: altura da utilização-tipo, número de pisos abaixo do plano de referência, efetivo e carga de incêndio, calculada com base no valor de densidade de carga de incêndio modificada;
- h) Utilização-tipo XII: espaço coberto ou ao ar livre, número de pisos abaixo do plano de referência e densidade de carga de incêndio modificada.

Tendo em conta a UT VI – Espetáculos e Reuniões Públicas –, apresentam-se as categorias de risco, as quais também contemplam UT IX (desportivos e lazer).

Categoria	Critérios referentes às utilizações-tipo VI e IX, quando integradas em edifício			Ao ar livre
	Altura da UT VI ou IX	Número de pisos ocupados pela UT VI ou IX abaixo do plano de referência	Efetivo da UT VI ou IX	Efetivo da UT VI ou IX
1. ^a	-			≤ 1 000
	≤ 9 m	0	≤ 100	-
2. ^a	-			≤ 15 000
	≤ 28 m	≤ 1	≤ 1 000	-
3. ^a	-			≤ 40 000
	≤ 28 m	≤ 2	≤ 5 000	-
4. ^a	-			> 40 000
	> 28 m	> 2	> 5 000	-

Tabela 5-Categorias de risco das UT VI (Espetáculos e Reuniões Públicas) e IX (Desportivos e Lazer)

Fonte: MAI (2008)

2.2.5 Critérios de Segurança

Os critérios de segurança, tanto em relação a condições exteriores de segurança e acessibilidade, como em relação a condições gerais de comportamento ao fogo, isolamento e proteção, encontram-se definidos no RT-SCIE, aprovado pela Portaria n.º 1532/2008 de 29 de dezembro de 2008, na sua atual redação.

Desta forma, no que concerne ao critério de segurança face a condições exteriores de segurança e acessibilidade, o RT-SCIE contempla os seguintes quatro critérios no seu artigo 3.º:

- 1) Os edifícios e os recintos devem ser servidos por vias de acesso adequadas a veículos de socorro em caso de incêndio, as quais, mesmo que estejam em domínio privado, devem possuir ligação permanente à rede viária pública e respeitar as exigências constantes dos artigos seguintes deste título;
- 2) A volumetria dos edifícios, a resistência e a reação ao fogo das suas coberturas, paredes exteriores e seus revestimentos, os vãos abertos nas fachadas e a distância de segurança entre eles, ou entre eles e outros vãos abertos de edifícios vizinhos, devem ser

estabelecidos de forma a evitar a propagação do incêndio pelo exterior, no próprio edifício, ou entre este e outros edifícios vizinhos ou outros locais de risco;

- 3) Nas imediações dos edifícios e dos recintos deve existir disponibilidade de água para abastecimento dos veículos de socorro no combate a um incêndio;
- 4) A localização e implantação na malha urbana de novos edifícios e recintos está condicionada, em função da respetiva categoria de risco, pela distância a que se encontram de um quartel de bombeiros, pelo grau de prontidão destes e pelo equipamento adequado que possuam para fazer face ao risco potencial.

Ainda no âmbito dos critérios de segurança, face a condições exteriores de segurança e acessibilidade, o mesmo documento estipula critérios para as vias de acesso aos edifícios com altura não superior a 9 m e a recintos ao ar livre e para as vias de acesso a edifícios com altura superior a 9 m, os quais se encontram expostos no quadro seguinte.

Vias de acesso aos edifícios com altura não superior a 9 m e a recintos ao ar livre	Vias de acesso a edifícios com altura superior a 9 m
As vias de acesso devem possibilitar o estacionamento dos veículos de socorro a uma distância não superior a 30 m de, pelo menos, uma das saídas do edifício que faça parte dos seus caminhos de evacuação.	Os edifícios e os recintos devem ser servidos por vias de acesso adequadas a veículos de socorro em caso de incêndio, as quais, mesmo que estejam em domínio privado, devem possuir ligação permanente à rede viária pública.
As vias de acesso devem possuir as seguintes características: a) 3,5 m de largura útil; b) 4 m de altura útil; c) 11 m de raio de curvatura mínimo, medido ao eixo; d) 15% de inclinação máxima; e) Capacidade para suportar um veículo com peso total 130 kN, correspondendo a 40 kN à carga do eixo dianteiro e 90 kN à do eixo traseiro.	As vias de acesso devem possuir as seguintes características: a) 6 m, ou 10 m se for em impasse, de largura útil; b) 5 m de altura útil; c) 13 m de raio de curvatura mínimo medido ao eixo; d) 10% de inclinação máxima; e) Capacidade para suportar um veículo de peso total 260 kN correspondendo 90 kN ao eixo dianteiro e 170 kN ao eixo traseiro.

Quadro 5- Características das vias de acesso a edifícios e recintos ao ar livre

Fonte: RT-SCIE, na sua atual redação

No que diz respeito às condições gerais de comportamento ao fogo, isolamento e proteção, o RT-SCIE, na sua atual redação define 11 critérios e os quais se passam a citar:

- 1) Os elementos estruturais de um edifício devem garantir um determinado grau de estabilidade ao fogo;
- 2) Os edifícios e estabelecimentos devem conter o número de compartimentos corta-fogo necessários e suficientes para garantir a proteção de determinadas áreas, impedir a propagação do incêndio ou fracionar a carga de incêndio;
- 3) Utilizações-tipo diferentes, no mesmo edifício, devem constituir compartimentos corta-fogo independentes, com as exceções previstas no presente regulamento;
- 4) A compartimentação corta-fogo deve ser obtida pelos elementos da construção, pavimentos e paredes que, para além da capacidade de suporte, garantam a estanquidade a chamas e gases quentes e o isolamento térmico durante um determinado tempo;

- 5) Os elementos referidos no número anterior devem ser contínuos, atravessando pisos ou tetos falsos;
- 6) Nos casos em que a capacidade de suporte não esteja em causa, são admitidos outros materiais, desde que homologados, complementados ou não por sistemas ativos de proteção como, por exemplo, telas batidas por cortinas de água;
- 7) A passagem de canalizações ou condutas através destes elementos devem ser seladas ou ter registos corta-fogo com características de resistência ao fogo padrão iguais aos elementos que atravessam, ou a metade desse tempo se passarem em ductos e desde que a porta de acesso ao ducto garanta, também, metade desse valor;
- 8) Estão excluídos da exigência do número anterior os ductos ou condutas a que se refere a NP 1037, em espaços exclusivamente afetos à utilização-tipo I, desde que respeitem as condições definidas nas partes aplicáveis dessa norma;
- 9) As vias de evacuação interiores protegidas devem constituir sempre compartimentos corta-fogo independentes;
- 10) As comunicações verticais não seláveis ao nível dos pisos, tais como condutas de lixo, coretes de gás, caixas de elevadores, devem constituir compartimentos corta-fogo;
- 11) Os locais de risco C e F, com as exceções previstas no regulamento, devem constituir compartimentos corta-fogo.

O quadro seguinte, refere-se à resistência ao fogo padrão mínima de elementos estruturais de edifícios.

UT	Categorias de risco				Função do elemento estrutural
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	
I, III, IV, V, VI, VII, VII, IX e X	R 30 REI 30	R 60 REI 60	R 90 REI 90	R 120 REI 120	- Apenas suporte; - Suporte e compartimentação.
II, XI e XII	R 60 REI 60	R 90 REI 90	R 120 REI 120	R 180 REI 180	- Apenas suporte; - Suporte e compartimentação.

Quadro 6-Resistência ao fogo padrão mínima de elementos estruturais de edifícios

Fonte: RT-SCIE, na sua atual redação

2.3 Eventos

2.3.1 Eventos e a sua classificação

Em termos etimológicos, o termo evento encontra a sua origem no latim, derivando do termo *eventus*, o qual designava um acontecimento imprevisto, contudo, atualmente este termo refere-se a um acontecimento que é previsto, programado e planeado com antecedência (Cunha, 2015).

Na literatura que versa sobre o tema, é possível encontrar diferentes perspetivas do que é um evento. Por exemplo, Giacaglia (2004) entende que um evento é um acontecimento que proporciona uma ocasião extraordinária ao encontro de pessoas, que tem um objetivo bem específico que, ao mesmo tempo, é também o assunto principal do evento, justificando a sua realização.

Já na perspetiva de Matthews (2008), o evento traduz-se numa reunião de pessoas, a qual pode ter uma duração de horas ou até mesmo de dias, e o seu objetivo é celebrar, honrar, vender ou ensinar algo.

Na verdade, em Portugal, e também por todo o mundo, são realizados vários tipos de eventos, desde eventos elucidativos, a eventos desportivos, lúdicos e religiosos. O Festival Andanças é um exemplo claro de um evento lúdico e bastante importante para a economia portuguesa em geral, bem como para a economia local, por outro lado, o torneio de Sueca que por norma se realiza na Associação Cultural Recreativa e Humanitária de Vila Nova da Rainha, também se demonstrava de bastante interesse para a economia local. Conforme explica Cardoso (2013), a economia beneficia da criação e realização de eventos, constatando-se que nos locais onde são realizados eventos (sejam eles de natureza desportiva, lúdica ou outra), a economia local aumenta durante a sua realização, como também o turismo revela altos índices de crescimento. Portanto, verificou-se que estes eventos não só têm um impacto positivo na economia local durante o período em que decorrem, como também tem um impacto positivo ao nível do turismo, o que significa que muitos visitantes, regressam à sua localidade sem ser com o propósito de ir ao evento mas, sim, para conhecer melhor e desfrutar da localidade em que o evento a que foram se encontra inserida (Cardoso, 2013).

No que diz respeito à classificação de eventos, estes podem ser classificados em função de diferentes critérios, tais como:

- Finalidade;

- Periodicidade;
- Público-alvo;
- Locais.

Assim sendo, tendo em conta a sua finalidade, existem eventos institucionais e eventos promocionais. De acordo com a sua periodicidade, os eventos podem ser esporádicos ou periódicos. Face ao público-alvo, podem ser eventos corporativos ou eventos direcionados para o consumidor e em termos de locais, podem ser eventos regionais, nacionais ou internacionais (Wagen, 2006). Atente-se ao quadro que se apresenta em seguida.

Crítérios	Classificação dos eventos
Finalidade	- Institucionais: eventos que visam desenvolver, manter ou melhorar a imagem corporativa da empresa, promovendo-a e tornando-a reconhecida pelo seu público-alvo.
	- Promocionais: eventos que têm em vista o alcance de resultados de alavancagem, prestígio e reconhecimento.
Periodicidade	- Esporádicos: estes eventos apenas decorrem quando se constata a necessidade de os realizar ou quando se proporciona o momento para a sua realização, pelo que não têm uma data determinada, nem acontecem com regularidade.
	- Periódicos: são eventos que têm uma periodicidade fixa e podem realizar-se, por exemplo, uma vez por ano, mas também de dois em dois anos ou de quatro em quatro.
Público-alvo	- Corporativos: são eventos realizados para o public das empresas.
	- Para o consumidor: estes eventos são realizados com o objetivo de satisfazer o consumidor final, havendo uma grande variedade deste tipo de eventos.
Locais	- Regionais: eventos que se realizam numa determinada região.
	- Nacionais: eventos que decorrem num determinado país.
	- Internacionais: eventos que decorrem em mais do que um país e podem decorrer ao mesmo tempo em diferentes países.

Quadro 7-Classificação dos eventos

Fonte: Adaptado de Wagen (2006)

2.3.2 Eventos e Riscos

Um evento pode ser influenciado e sofrer o impacto de diversos acontecimentos e fenômenos, pelo que (Saterhed, et al., 2011) consideram três tipos de risco em função da sua origem:

- Riscos de origem natural;
- Riscos de origem tecnológica;
- Riscos de origem social.

Tendo como referência o documento que orienta a política nacional em matéria de avaliação de risco – Avaliação Nacional de Risco –, o quadro que se segue elenca todos os riscos de origem natural, tecnológica e social.

Origem dos riscos	Riscos
Natural	<ul style="list-style-type: none">- Incêndios florestais;- Seca;- Ondas de Calor;- Nevões;- Vagas de frio;- Cheias e inundações;- Inundações e galgamentos costeiros;- Sismos;- Tsunamis;- Movimentos de massa em vertentes;- Erosão costeira.
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none">- Incêndios urbanos;- Incêndios em centro históricos;- Colapso de túneis, ponte e infraestruturas;- Rutura de barragens;- Acidente em indústrias com substâncias perigosas;- Colapso de edifícios com elevada concentração populacional;- Emergência radiológica;- Acidentes rodoviários;- Acidentes ferroviários;- Acidentes fluviais e marítimos;- Acidentes aéreos;- Acidentes com o transporte terrestre de mercadorias perigosas;

	- Acidentes em infraestruturas fixas de transporte produtos perigosos.
Social	- Intrusões; - Vandalismo; - Sabotagem; - Furto e roubos; - Violência; - Terrorismo; - Pânico da multidão.

Quadro 8-Tipos de risco

Fonte: ANPC (2019)

2.3.3 Medidas de proteção contra incêndio em edifícios e eventos

Existem, essencialmente duas medidas de proteção contra incêndio em edifícios e eventos as quais correspondem às medidas passivas e às medidas ativas. Nesta ordem de ideias, as medidas de proteção passivas focam-se na segurança contra incêndio em termos da conceção do imóvel e da natureza dos materiais de construção, sendo medidas que se sustentam, principalmente, nas características do comportamento dos materiais e dos elementos de construção ao fogo (Lopes, 2008). Estas visam:

“assegurar a integridade estrutural dos edifícios e a segurança dos seus ocupantes em caso de incêndio, contendo o incêndio dentro de um espaço limitado, evitando a sua propagação, e impedindo os efeitos dos gases tóxicos produzidos pela combustão, em lugar de reduzir os danos na área afetada” (Lopes, 2008, p. 17-18).

No quadro que se apresenta em seguida, são elencadas as medidas de proteção passivas face às condições exteriores dos edifícios e recintos, bem como as medidas de proteção face ao comportamento do fogo e às condições de evacuação.

<p>Condições exteriores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ser servidos por vias de acesso adequadas a veículos de socorro em caso de incêndio, com ligação permanente à rede viária pública; - Ter limitações à propagação do incêndio pelo exterior nomeadamente através da resistência e reação ao fogo das coberturas, paredes exteriores e revestimentos, através da existência de uma distância de segurança entre fachadas em confronto do próprio ou de edifícios vizinhos, através de cuidados relativos a vãos sobrepostos e fachadas em diedro (com abertura inferior a 135°) do próprio edifício; - Ter localização e implantação na malha urbana condicionada pela distância a que se encontram de um quartel de bombeiros, pelo grau de prontidão destes e pelo equipamento que possuam.
<p>Comportamento do fogo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos estruturais com um certo grau de estabilidade ao fogo; - Compartimentos corta-fogo de modo a proteger determinadas áreas, impedirem a propagação do incêndio ou fracionar a carga de incêndio; - UT diferentes, no mesmo edifício, constituindo compartimentos corta-fogo independentes (salvo exceções previstas no RJ-SCIE); - Compartimentação corta-fogo obtida pelos elementos da construção, pavimentos e paredes (contínuos, atravessando pisos ou tetos falso); - Nos casos em que a capacidade de suporte não esteja em causa, são admissíveis outros materiais, desde que homologados, complementados ou não por sistemas ativos de proteção (por exemplo, telas batidas por cortinas de água); - Passagem de canalizações ou condutas, através de elementos de compartimentação, seladas ou com registos corta-fogo (com características de resistência ao fogo padrão iguais aos elementos que atravessam, ou metade desse tempo se passarem em ductos com porta de acesso com a mesma resistência); - Vias de evacuação interiores protegidas, constituindo sempre compartimentos corta-fogo independentes; - Comunicações verticais não seláveis ao nível dos pisos (tais como condutas de lixo, coretes de gás, caixas de elevadores) constituindo compartimentos corta-fogo.
<p>Condições de evacuação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os locais de permanência, os edifícios e os recintos devem dispor de saídas, em número e largura suficientes, convenientemente distribuídas e devidamente sinalizadas;

	<ul style="list-style-type: none"> - As vias de evacuação devem ter a largura adequada e, quando necessário, ser protegidas contra o fogo, o fumo e os gases de combustão; - As distâncias a percorrer devem ser limitadas; - Em situações particulares, a evacuação pode processar-se para espaços de edifícios temporariamente seguros, designados por zonas de refúgio.
--	---

Quadro 9-Medidas de proteção passivas

Fonte: Adaptado de Lopes (2008, p. 18-19)

Por sua vez, as medidas de proteção contra incêndio ativas, objetivam o combate do “incêndio após a sua deflagração através da implementação de equipamentos de intervenção. Destes equipamentos podem-se referir os sistemas de deteção e alarme ou os sistemas de extinção, quer automática quer manual” (Lopes, 2008, p. 18).

Acerca da implementação de sistemas automáticos de deteção de incêndio em locais, as medidas sugeridas são (Lopes, 2008, p. 20):

- De armazenamento, com possibilidade de combustão lenta ou viva (alto potencial calorífico);
- De ocupação humana muito densa ou incapacitada, por exemplo, salas de espetáculos, recintos desportivos, hospitais e lares de idosos;
- De ocupação humana densa e potencial calorífico elevado, por exemplo, armazéns de venda e centros comerciais;
- Com materiais de grande valor, por exemplo, arquivos, bibliotecas e museus;
- De grande volume;
- Em caves ou subterrâneos e locais afastados das saídas;
- Deficientemente acessíveis, por exemplo, tetos falsos e entre-solos;
- Técnicos ou de vigilância fraca, por exemplo, casas de caldeiras e grupos eletrogéneos;
- Exteriores de vigilância difícil, por exemplo, postos de transformação e “stocks” de matérias-primas;
- Circulações de imóveis de grande altura.

Além das medidas de proteção ativas acima referidas, existem também meios de intervenção, os quais se distinguem em meios de primeira intervenção e meios de segunda intervenção.

Os meios de primeira intervenção abrangem equipamentos destinados à intervenção por parte dos ocupantes, por sua vez, os meios de segunda intervenção integram

equipamentos que se destinam ao apoio à intervenção por parte das corporações de bombeiros ou das equipas de 2ª intervenção. No quadro seguinte apresentam-se os meios de primeira e segunda intervenção.

EQUIPAMENTOS	Sinalização	<ul style="list-style-type: none"> - Sinais de Proibição: formato circular, cor de segurança vermelha; - Sinais de obrigação: formato circular, cor de segurança azul; - Sinais de perigo: formato triangular, cor de segurança amarela; - Sinais de equipamentos de combate a incêndio: formato retangular (ou quadrado), cor de segurança vermelha; - Sinais de emergência (vias de evacuação, saídas, etc.): formato retangular (ou quadrado), cor de segurança verde; - Sinais de informações várias (pisos, locais, etc.): formato retangular (ou quadrado), cor de segurança azul; - As cores de contraste ou dos pictogramas são a branca ou a preta.
	Iluminação de Emergência	<ul style="list-style-type: none"> - Bocos Autónomos Permanentes; - Blocos Autónomos não Permanentes.
	Sistema Automático de Detecção de Incêndio (SADI)	<ul style="list-style-type: none"> — Unidade de Controlo e Sinalização (UCS); — Dispositivos de deteção automática: detetores pontuais e lineares de fumo, temperatura e chama); — Dispositivos de ação manual: botões manuais de alarme; — Dispositivos de alarme: sirenes e Dispositivos de Alarme Visual (DAV); — Fonte de Alimentação de socorro (baterias).
	Meios de primeira intervenção	<ul style="list-style-type: none"> - Extintores portáteis e móveis; - Mantas de incêndio ou ignífugas; - Redes de incêndio armadas do tipo carretel.
	Meios de segunda intervenção	<ul style="list-style-type: none"> - Redes de incêndio armadas do tipo teatro; - Redes interiores de incêndio, por exemplo, sistemas de coluna húmida ou seca.
	<u>Sistema de Extinção Automática</u>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Sistema de Extinção Automática de Incêndios por água (Sprinklers);</u> - <u>Sistema de Extinção Automática de Incêndio por agente extintor diferente de água.</u>

Quadro 10- Meios de intervenção / Medidas de proteção ativas

Fonte: Adaptado de Lopes (2008, p. 21)

As medidas de autoproteção implicam, além das medidas de prevenção, a realização de simulacros e a colaboração do responsável de segurança em situações de emergência (Vicêncio, 2011). Assim,

“As medidas de autoproteção são disposições de organização e gestão da segurança. Em conformidade com o previsto no artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, aplicam-se a todos os edifícios e recintos, incluindo os existentes à data de entrada em vigor do referido diploma. O novo regulamento obriga a que as Entidades Exploradoras/Proprietários implementem medidas de autoproteção nos edifícios ou partes de edifício que ocupem. Estas medidas serão determinadas em função da utilização-tipo em questão e da respetiva categoria de risco. Poderão no entanto ser exigidas medidas mais gravosas para um dado edifício, se existirem inconformidades face à legislação” (Damásio, 2011, p. 6).

Além das medidas passivas e ativas, importa também referir as medidas de autoproteção, as quais se focam na autoproteção e, concomitantemente, na gestão de SCIE e recintos no decorrer da exploração ou utilização dos mesmos (MAI, 2008).

No cenário português, o RJ-SCIE na sua atual redação, estipula cinco tipos de medidas distintas:

- As medidas preventivas, as quais se traduzem em procedimentos de prevenção ou planos de prevenção;
- As medidas de intervenção, as quais traduzem procedimentos de emergência ou de planos de emergência internos;
- O registo de segurança, abrangendo os relatórios de vistoria ou inspeção, bem como a relação de todas as ações de manutenção e ocorrências direta ou indiretamente relacionadas com a SCIE;
- A formação em SCIE, sob a forma de ações destinadas a todos os funcionários e colaboradores das entidades exploradoras, ou de formação específica, destinada aos delegados de segurança e outros elementos que lidam com situações de maior risco de incêndio;
- Os simulacros, para teste do plano de emergência interno e treino dos ocupantes com vista a criação de rotinas de comportamento e aperfeiçoamento de procedimentos.

Capítulo 3 – Metodologia

3.1. Objetivos

Os objetivos da investigação constituem uma parte essencial da mesma, na medida em que orientam o investigador e, ao mesmo tempo, discriminam as variáveis-chave e a população-alvo da investigação (Fortin, 2003, 2009). Consistem, pois, num “enunciado declarativo que precisa as variáveis chave, a população alvo e orientação da investigação” (Fortin, 2003, p. 100).

Sendo os objetivos de uma investigação definidos a dois níveis, geral e específico, importa explicar que o objetivo geral se refere à “principal intenção de um projeto, ou seja, corresponde ao produto final que o projeto quer atingir” (Sousa & Baptista, 2011, p. 26). Nesta ordem de ideias, o objetivo geral da presente investigação é analisar as lacunas existentes no quadro normativo da segurança contra incêndio em edifícios.

Por sua vez, os objetivos específicos traduzem-se em metas definidas a curto prazo e as quais são cruciais para se atingir o(s) objetivo(s) geral(ais) (Sousa & Baptista, 2011). Desta forma, foram definidos dois objetivos específicos para esta investigação:

- 1) Analisar as lacunas existentes no quadro normativo da segurança contra incêndio em edifícios face à retificação das densidades de carga de incêndio modificadas das utilizações-tipo VI; às insuficientes disposições relativas a recintos de eventos; às insuficientes disposições relativas a estacionamento descobertos e cobertos nas várias utilizações-tipo; e à inexistência de simulacros para as utilizações-tipo IV, V e VII da 1.ª categoria de risco com locais de risco D ou E, e da 2.ª categoria de risco sem locais de risco D ou E;
- 2) Analisar as lacunas identificadas num contexto específico: o Festival Andanças e Associação de Vila Nova da Rainha em Tondela.

3.2. Método e tipo de estudo

O método adotado nesta investigação é o método qualitativo, um método que se inscreve no contexto naturalista e que se foca em assuntos do dia-a-dia dos indivíduos, bem como com o significado que os mesmos conferem ao mundo e às suas experiências (Bogdan & Bicklen, 1994).

Quanto ao tipo de estudo, trata-se de um estudo de caso, portanto, uma investigação que se dedica ao estudo aprofundado, intensivo e detalhado de um acontecimento, neste caso, o incêndio que decorreu no Festival Andanças, e o incêndio que decorreu na Associação de

Vila Nova da Rainha em Tondela, a fim de obter um conhecimento mais profundo e exaustivo do mesmo e focando-se num contexto único e particular (o caso) (Coutinho & Chaves, 2002; Gil, 1993).

Capítulo 4 – Estudo de Casos

4.1 Festival Andanças

A PédeXumbo, Associação para a Promoção da Música e Dança, nasceu em 1998 para dar enquadramento legal à realização do Festival Andanças, criado por um grupo de jovens portugueses. O Festival Andanças é um evento que se realiza desde 1996, reunindo uma vez por ano pessoas de todo o mundo, promovendo o espírito de partilha, o encontro e práticas sustentáveis (Andanças, 2018), no seu próprio espaço, em Évora, através de oficinas de dança, música, concertos, bailes e tertúlias para diferentes públicos (PédeXumbo, 2019b) Portanto,

“é um festival que promove a música e a dança popular enquanto meios privilegiados de aprendizagem e intercâmbio entre gerações, saberes e culturas. O Andanças reaviva hábitos sociais de viver a música retomando a prática do baile popular através de múltiplas abordagens às danças de raiz tradicional, portuguesas e do mundo, com vista à recuperação das tradições musicais e coreográficas, fundindo-as com elementos contemporâneos” (Andanças, 2018).

É um festival que se realiza num local que faz parte do Parque Natural da Serra de S. Mamede, pelo que a sua geomorfologia e as suas condições climáticas são essenciais para a sua grande biodiversidade (PédeXumbo, 2019c). Este evento surge como uma alternativa aos outros festivais de verão, assumindo-se como um espaço onde se dança, se faz música, se experimenta e onde se partilham e convergem ideias e sugestões para um mundo melhor (Andanças, 2018). Além disso,

“O Andanças reaviva hábitos sociais de viver a música retomando a prática do baile popular através de múltiplas abordagens às danças de raiz tradicional, portuguesas e do mundo, com vista à recuperação das tradições musicais e coreográficas, fundindo-as com elementos contemporâneos. No Andanças é possível aprender mais de meia centena de estilos de dança diferentes, desde as danças portuguesas, africanas, danças ao estilo americano, às diversas danças europeias: húngaras, balcânicas, bascas, ciganas, bálticas, belgas, do Poitou, italianas, galegas, catalãs, mediterrânicas, entre outras. Para além de alimentar a curiosidade pela diversidade, o Andanças procura ainda

lembrar que a música popular (também) é sinónimo de identidade e muitas vezes da sua sobrevivência” (PédeXumbo, 2019a).

A filosofia inerente a este festival assenta em quatro pilares fundamentais, sendo eles (Andanças, 2018; PédeXumbo, 2019a):

- A dança e a música: a fim de continuar a recuperar a vivência das danças sociais como forma festiva de coesão social, aprendendo uns com os outros, acordando a tradição e recriando-a;
- O voluntariado: manter o festival independente de poderes políticos, comerciais e financeiros; primando por um ambiente onde todos (indivíduos, empresas ou instituições públicas) se sentem motivados a contribuir para um bem comum (sem remuneração pelo seu trabalho, mas compensados de forma justa e criativa);
- A comunidade: continuar a construir a comunidade Andanças, juntamente com as populações, parceiros e cidadãos, e a constituir uma parte de um novo desenvolvimento local;
- O ambiente/sustentabilidade: manter uma estética e éticas próprias, contribuindo para a criação de um espaço livre de poluições, que promove a experimentação e disseminação de boas práticas do ponto de vista social, assim como do ponto de vista económico e ambiental.

Além dos quatro pilares, a filosofia do Andanças rege-se por um conjunto de 10 princípios práticos e que representa o seu modo consciente de estar na vida (PédeXumbo, 2019b):

1. Alegria, bem-estar, e celebração da vida;
2. Ligação e respeito pela natureza;
3. Cultura de comunicação e participação;
4. Simplicidade e criatividade;
5. Educação integral e desenvolvimento da consciência;
6. Bom uso dos recursos e economia local;
7. Redução da pegada ecológica;
8. Cultura organizacional e modos de vida responsáveis;
9. Responsabilidade social e desenvolvimento comunitário;
10. Aldeia global multicultural.

O incidente:

Em 2016, numa área de 28 hectares nas margens da albufeira de Póvoa e Meadas, no concelho de Castelo de Vide, na presença de milhares de portugueses e estrangeiros, pouco antes das 15h, do dia 3 de agosto, um incêndio deflagrou num dos parques de estacionamento. Em menos de três horas, as chamas atingiram total ou parcialmente 458 viaturas.

Em fevereiro de 2017, o Ministério Público arquivou o inquérito por não ter conseguido apurar as circunstâncias concretas em que o fogo ocorreu. "Realizadas todas as diligências, não foi possível apurar quaisquer indícios que permitissem concluir que o fogo tivesse sido ateadado de forma deliberada ou intencional", conclui o Ministério Público, pelo que "também não foi possível recolher indícios que permitissem apurar as circunstâncias concretas em que o mesmo ocorreu, nem a eventual responsabilidade negligente de alguém."

A organização do Festival Andanças e a seguradora do evento foram totalmente absolvidas de responsabilidades nos danos causados no automóvel de uma participante na sequência do incêndio que deflagrou em 2016 no parque de estacionamento em Castelo de Vide em que foram destruídos ou afetados 458 automóveis. A decisão judicial foi proferida em 2017 no Tribunal Civil de Portalegre e em 2019 confirmada pelo Tribunal da Relação de Évora após recurso da autora do processo, uma professora de música que teve danos a rondar os mil euros na sua viatura.

Estas são as primeiras decisões de tribunais sobre a responsabilidade civil das entidades organizadoras, após o inquérito-crime ao incêndio ter sido arquivado em 2017 pelo Ministério Público, dado não ter sido possível apurar qual foi a fonte de ignição.

Este processo movido por uma professora de música, que estava no festival com a filha menor, correu desde 2017 no juízo civil de Portalegre onde, o pedido da lesada foi considerado improcedente, por não ser possível imputar qualquer responsabilidade de culpa às rés, decisão confirmada em acórdão de 31 de janeiro de 2019, pelo Tribunal da Relação de Évora. Os juízes consideram que a organização cumpriu todos os requisitos de segurança que eram exigidos e como não é possível saber como se iniciou o fogo os tribunais absolvem por completo a Pédexumbo e a seguradora. A autora do processo teve um prejuízo de 975 euros no carro, 300 em despesas e ainda pedia uma indemnização por danos não patrimoniais de 50 mil euros.

"Um incêndio que ocorre dentro de um parque de estacionamento, afeto a um recinto onde decorria um festival de dança e música, não ocorre no âmbito da atividade do festival, pois o parqueamento resulta de mera cortesia ao participante, o que não significa que o veículo passe a estar confiado ou à guarda da organização do evento", resumem os juízes desembargadores da Relação de Évora, na análise a um dos pontos do recurso em que a autora recorria ao artigo 503 do Código Civil, referente a acidentes causados por veículos. "Trata-se da responsabilidade pelos danos causados pelos próprios veículos, sendo que, no caso, não se apurou que o incêndio tivesse tido origem num veículo", justifica o tribunal.

Plano de segurança funcionou

A organização seguiu todos os passos exigidos, dizem os tribunais. Da sentença de Portalegre ficou dado como provado que o " estacionamento era de acesso livre ao público e gratuito, sem controlo de entradas e saídas" tendo sido "criado essencialmente por imperativos de segurança para prevenir a obstrução da estrada principal que dá acesso ao local, devido ao fluxo previsto de milhares de pessoas no período do festival". A organização delineou um plano de segurança, apresentado às autoridades competentes - Proteção Civil, Câmara Municipal de Castelo de Vide, Delegado de Saúde Local, GNR, PSP, e bombeiros locais, antes da realização do festival. "Sem que, qualquer uma de tais entidades tivesse apresentado qualquer dúvida, nota, sugestão ou reserva sobre o mesmo", nota o juiz.

Nesse plano, apontava-se que o "período entre as 14h e as 19h como o de maior risco de incêndio rural na envolvente do recinto do festival, sendo esse risco classificado como elevado", com os estacionamentos a serem "considerados como um dos pontos perigosos, ou seja, representavam um grau de risco associado mais elevado". O tribunal diz que a organização colocou dez bocas-de-incêndio, duas das quais junto dos estacionamentos, e cumpriu todos os restantes procedimentos legais de meios de emergência, concluindo que "todas estas medidas previstas no referido plano de segurança estavam implantadas e a funcionar no momento do sinistro".

O terreno em causa é particular e foi cedido à Câmara Municipal para os estacionamentos. Ficou também provado que uma equipa de Sapadores limpou o terreno, mas já não ficou provado que a vegetação cortada tivesse ficado no chão ou que a organização tivesse colocado palha no chão para evitar o pó.

Ao Diário de Notícias (DN), João Carlos Lage, advogado do Festival Andanças disse que "A organização cumpriu as regras que eram exigidas pelo plano de segurança, e deve haver poucos planos de segurança tão rigorosos como este, e pelas entidades que o fiscalizaram", referindo ainda que recorreram a peritos como o Professor Doutor Domingos Xavier Viegas e outros para procurar apurar as circunstâncias do incêndio não sendo possível saber qual a fonte de ignição. Este foi um incidente raro, "talvez o maior de sempre na Europa" com um incêndio em cadeia a atingir tantas viaturas, com a nossa jurisprudência a exigir culpa e facto causador para se poder responsabilizar alguém o que, no entender do advogado, aqui não se verifica. Realça ainda que dos mais de 450 veículos atingidos, a maioria deles eram de pessoas ligadas ao festival. Daí apenas existirem 61 lesados em tribunal. "Muitas pessoas perceberam que isto foi um acontecimento imprevisível e sem responsabilidade da organização." Outras tinham seguros com cobertura contra riscos de incêndio.

Opinião diferente tem Pedro Proença, advogado que representa o sindicato de 60 lesados e três seguradoras, que pagaram já coberturas contra todos os riscos, mas querem agora reaver o dinheiro. "Vamos apresentar um conjunto de prova que demonstra que não houve limpeza correta do espaço, a erva seca foi cortada mas ficou no local, que havia um alerta para o risco elevado de incêndio, que no plano de segurança não foram cumpridos vários requisitos legais, que o parque estava fechado com um cadeado, entre outras", disse ao DN, Pedro Proença. Do início da ação no Tribunal Administrativo de Castelo Branco (movido nesta instância por envolver uma entidade pública, a Câmara de Castelo de Vide), já "houve algumas desistências" destes lesados de diferentes pontos do país.

Segundo as informações, foi efetuada limpeza e foram colocadas bocas de incêndio junto aos estacionamento, pode-se considerar que existiam equipamentos para combate a incêndio em caso de ocorrência, mas o que não houve foi, meios humanos para uma rápida resposta, ou seja, o grau de prontidão não foi salvaguardado.

Em jeito de opinião, falhou a coordenação e vigilância do espaço designado por estacionamento, mesmo que seja referido que o mesmo não era diretamente afeto ao evento em si, mas se não era afeto, porque tiveram a preocupação da limpeza e de colocação de hidrantes?

Uma vez que, por si só, os hidrantes não extinguem um foco de incêndio.

Já que existiu essa preocupação, inclusive de elaborar um plano de segurança que dizem não ter falhado, mas que falhou redondamente, e prova disso foi o ocorrido, porque se no plano tivesse sido contemplado para além da colocação dos hidrantes junto dos estacionamento, uma equipa de vigilância permanente nos locais de estacionamento, até porque tinha sido definido que seria um período de risco elevado de incêndio, essa equipa a existir com elementos afetos aos Bombeiros, já que estiveram envolvidos na elaboração do dito “Plano”, este incidente teria sido atenuado, pois a sua deteção teria sido imediata e aí sim, recorrendo aos meios existentes, o combate teria sido mais eficaz, pois haveria meios humanos para os operar.

Nesse mesmo plano deveria ter sido contemplado como reforço e medida preventiva, a existência de viatura de combate a incêndio, até porque se tratava de um evento com milhares de pessoas. Com os estacionamento de “ninguém” a servirem de porto de abrigo a “milhares” de viaturas.

Em modo de sugestão, em futuros eventos desta natureza deveriam ser contemplados os espaços de estacionamento como parte integrante do evento, até porque os participantes dos eventos, deslocam-se nas suas viaturas e as mesmas deveriam ser salvaguardadas, apesar de gratuitos, deveria ser feito um controlo de entrada e saídas.

Uma outra sugestão, e que já aconteceu em festas académicas no nosso país, poderia haver um local distante apropriado ao estacionamento de viaturas e estar sempre disponibilizado transporte coletivo, por forma a que as pessoas se deslocassem deste estacionamento de viaturas até ao festival.

Estes locais de estacionamento ao ar livre para apoio a eventos, deveriam estar protegidos com hidrantes, com sinalização, definição do sentido de circulação, existirem equipas de vigilância permanente, existir um estacionamento de modo a restringir o número de viaturas em setores dado que ao ar livre são todos classificados como 1ª categoria de risco e não existe nenhum limite de área, existência de corredores/faixas de segurança.

Deveria ainda ser garantida a permanência de veículo de combate a incêndio para assim ter uma resposta célere e o resultado não ser catastrófico como o ocorrido.

4.2 Vila Nova da Rainha

Implementada numa comunidade com cerca de 300 habitantes, a Associação Cultural Recreativa e Humanitária de Vila Nova da Rainha (ACRHVNR), foi constituída em 1979 através dos seus sócios, tendo à data dos acontecimentos cerca de 150 associados.

Em 1992 foi instruído um processo de licenciamento e adaptação de um edifício já existente, que chegou a funcionar como adega com lagar, para a atual sede no centro da comunidade, tendo sido alvo de um processo de transformação e ampliação adicionando à estrutura existente um piso superior, com espaço amplo e com uma grande janela em vidro.

A associação de Vila Nova da Rainha, desenvolvia várias atividades para os seus sócios, comunidade local, freguesias e concelhos vizinhos.

No dia 13 de janeiro de 2018 estariam cerca de 70 pessoas no interior das instalações da Associação Cultural Recreativa e Humanitária de Vila Nova da Rainha (ACRHVNR) - Tondela, pelos relatos e recortes de imprensa, uns estariam a participar num torneio de sueca e outros a assistir através da televisão a um jogo de futebol entre Sporting de Braga e o Benfica, uma vez que a associação tinha diferentes salas polivalentes.

Naquela data decorria naquele local o maior torneio anual de sueca do concelho de Tondela, com uma tradição sólida uma vez que já se desenvolvia há cerca de 20 anos, estando perfeitamente consolidado nas atividades da instituição e da comunidade, levando a que muitas pessoas não pertencentes à freguesia e ao concelho se deslocassem para participar no evento, daí a associação estar naquela noite repleta de público, não sendo possível aferir com rigor o número certo de pessoas que estaria no seu interior distribuídos pelos dois pisos à data dos acontecimentos, pois além dos participantes no torneio também foi possível apurar a permanência de alguns adeptos.

O incidente:

No dia 13 de janeiro de 2018 pelas 20:51 horas, deflagrou um incêndio na Associação de Vila Nova da Rainha ao nível do 1º andar do edifício.

Ao que tudo indica a causa está relacionada com o aquecimento e tipo de isolamento existente em torno de uma chaminé de uma salamandra de aquecimento existente no salão do piso superior que terá entrado em contacto com materiais inflamáveis que despoletaram o desenvolvimento do incêndio.

A cobertura do edifício em chapa metálica revestida com isolamento térmico de poliuretano (tipo painel sandwich), tinha imediatamente abaixo, uma estrutura onde estava assente um teto falso estético, constituído por placas de gesso cartonado, forradas com isolamento em lã de rocha.

Atendendo a que estava uma noite fria e chuvosa, a salamandra estava a trabalhar há algumas horas seguidas, levando ao que tudo indica, a que a temperatura e tempo de exposição da radiação do dispositivo de fuga da salamandra, junto aos componentes da cobertura considerando os materiais de revestimento e isolamento, tenham estado na origem do incêndio.



Figura 9-Imagem 3D origem incêndio
Fonte: TVI24

Com o incêndio a decorrer e a desenvolver-se entre a cobertura e o teto falso, sem que as pessoas se tenham apercebido, em determinado momento a estrutura estética do teto (gesso cartonado) caiu sobre algumas pessoas, ficando repentinamente muito fumo criando pânico nas pessoas no interior do salão.

Em resultado da combustão naquele tipo de materiais combustíveis, resulta a produção de uma elevada quantidade de monóxido de carbono, dióxido de carbono e fumo generalizado, que terá afetado e dificultado o sentido de orientação das pessoas que estavam presentes no interior do edifício.

Soube-se posteriormente que a existência de pessoas com aspetos de mobilidade condicionada ou reduzida, devido à sua idade e a aspetos físicos, como mais tarde se veio a comprovar, nomeadamente pela existência de prótese de membros inferiores, causaram

alguns constrangimentos aos operacionais na perceção e inventariação de vítimas feridas ou mortais.

Com a identificação de apenas uma via de acesso e evacuação, no caso efetuada através de escadaria, direcionada para o piso inferior, terá em dado momento havido, face aos acontecimentos, uma concentração e fluxo de pessoas na respetiva escadaria, com diferentes níveis de autocontrolo e mobilidade, levando às consequências catastróficas ao fundo desta escadaria.



Figura 10-Imagem 3D, fuga
Fonte: TVI24

Ao chegar ao fundo da escadaria as pessoas depararam-se com duas portas, uma de frente em direção a rua principal, que na data dos factos se encontrava trancada e outra porta na lateral esquerda, conduzindo em termos de acesso a outro salão existente no piso inferior.

A porta para o exterior do edifício, veio a apurar-se, foi aberta a partir do exterior pela comunidade civil, através de ferramentas ao seu dispor e através da utilização de um veículo.

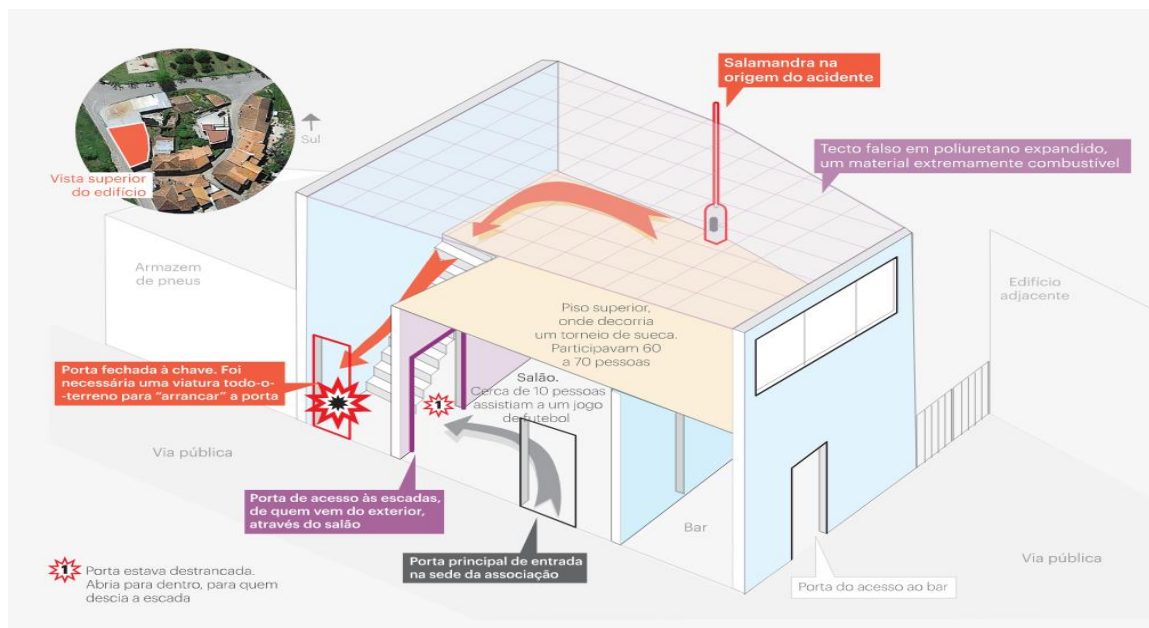


Figura 11-Edifício 3D
Fonte: Jornal o Publico

Calcula-se que a grande concentração de pessoas na tentativa de fugir, absolutamente em pânico, associado ao facto da existência do incêndio, exposição a gases e perda no sentido de orientação, tenha levado a que tenham caído, durante a descida e através da tentativa de sobrevivência tenham ficado “pressionadas e imobilizadas” umas contra as outras, resultando nos acontecimentos trágicos.

O que aconteceu concretamente?

Apesar deste caso se encontrar ainda em segredo de justiça e estarem a decorrer processos e expedientes legais, ocorreu um incêndio, deixando em causa as condições de segurança do edifício e os meios e mecanismos de autoproteção, levando a indiciar que as pessoas responsáveis pelo edifício não tinham conhecimentos do quadro legal em matéria de SCIE.

Como anteriormente se relata a forma como podem ter alegadamente ocorrido o desenvolvimento dos acontecimentos, pode-se também concluir que a saída destinada a público estava bloqueada.

Neste tipo de edifícios deve existir a figura do responsável de segurança e delegado de segurança devendo ser do conhecimento de toda a equipa de segurança que as portas de emergência, nunca podem permanecer bloqueadas, devendo para isso ser instalados

mecanismos específicos como barras antipânico ou outros, por forma a facilitar a sua abertura.

Esta associação não possuía medidas de autoproteção à data do incidente e consequentemente não existia equipa de segurança, delegado de segurança nem responsável de segurança, o que ao nível da cultura organizacional de segurança e para a segurança das pessoas e bens, o que poderá ter potenciado, infelizmente, um acontecimento trágico.

Dada a inexistência das Medidas de Autoproteção e havendo desconhecimento da legislação de SCIE, as probabilidades de ocorrência deste tipo de acontecimentos infelizmente aumenta, falhando neste caso a todos os níveis, pois os seus ocupantes não sabiam o que fazer.

Neste caso a inexistência de medidas de proteção passivas e ativas foi fatal.

A porta da saída de emergência estar trancada, foi como se de uma parede se tratasse, impossibilitando a saída das pessoas para o exterior onde estariam a salvo.

A lotação em demasia para o espaço em questão também prejudicou na evacuação, pois só havia uma saída.

Para que não ocorram situações deste tipo, ou que pelo menos em caso de ocorrência, consigam dar resposta, quer em termos de tentativa de combate ao foco de incêndio, quer em termos de evacuação ordenada, as entidades gestoras dos espaços deverão ser sensibilizadas para a legislação de SCIE, cumprindo com o mínimo, que seria a existência de SADI, meios portáteis de extinção, sinalização e Iluminação de Emergência as pessoas que gerem o espaço terem formação em SCIE.

Capítulo 5 – Lacunas da legislação de SCIE

5.1 Densidade de carga de incêndio

Mais recentemente, a Lei n.º 123/2019, de 18 de outubro, procedeu à terceira alteração do Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de novembro, e que estabelece o RJ-SCIE (AR⁷, 2019).

Na revisão feita acima os limites de densidade de carga de incêndio modificada da UT XI, foram revistos os valores e aumentados em cinco vezes mais o valor existente.

⁷ Assembleia da República.

O cálculo da densidade de carga de incêndio modificada para a UT XI, engloba todos os tipos de edifícios de arquivo, independentemente da sua área. Um arquivo de 1000m² é manifestamente muito diferente de um arquivo de 50m².

5.2 Habitação da 1ª categoria de risco

De acordo com o quadro I do anexo III do RJ-SCIE, os edifícios destinados a habitação coletiva, enquadram-se na 1ª categoria de risco se tiverem altura menor ou igual a 9 metros e um número de pisos abaixo do plano de referência menor ou igual a 1.

Se considerarmos que a cota de soleira coincide com a cota do plano de referência e se cada piso tiver um pé-direito menor ou igual a 3 metros, podemos ter um edifício de habitação com rés-do-chão e 3 andares a classificar-se na 1ª categoria de risco. Se este edifício tiver um piso abaixo do plano de referência continua a enquadrar-se na 1ª categoria de risco.

No entanto, no piso abaixo do plano de referência não pode haver quartos, por força do disposto no Artigo 208º do RT-SCIE, ou seja, um edifício com 5 pisos habitáveis sem limite do número fogos pode classificar-se na UTI - Habitação da 1ª categoria de risco.

Entre muitos outros, aqui se enquadram a maior parte dos edifícios de habitação social existentes nas nossas cidades, conforme o exemplo da figura seguinte.



Figura 12-Habitação social na cidade da Maia

Fonte: Camara Municipal da Maia

O regime de exceções às normas de segurança exigíveis pela Portaria 1532/2009 de 29 de dezembro, já anteriormente tinham sido referidas como lacunas preocupantes na medida em que, apesar de se tratar de um risco reduzido, as medidas de segurança previstas pelo RT-

SCIE para este tipo de edifícios era manifestamente insuficiente para a obtenção de um adequado nível de segurança contra o risco de incêndio.

Com a publicação da Portaria nº 135/2020 de 02 de junho, uma ou outra daquelas lacunas foram resolvidas, mas a maior parte manteve-se no texto do RT-SCIE.

Não se percebe a falta de exigências em relação aos edifícios de habitação da 1ª categoria de risco, até porque a estatística de incêndios urbanos em Portugal traduz uma incidência de incêndios neste tipo de edifícios que é superior à média do número de incêndios em edifícios de habitação.

Nos parágrafos seguintes apresenta-se uma listagem das lacunas que se considera ainda existir no RT-SCIE na sua redação atual.

Em relação às vias de acesso, no artigo 4º permite-se o estacionamento do veículo de socorro a uma distância não superior a 30 metros da entrada do edifício. Esta permissão, que é perceptível para moradias unifamiliares, torna-se difícil de entender pelas forças de intervenção em edifícios de habitação coletiva que podem ter 4 ou 5 pisos habitáveis, albergar um elevado nº de agregados familiares e em que a via vertical evacuação não é protegida. Existem diversos exemplos de incêndios ao nível do 1º andar em que o fumo produzido bloqueou a utilização da escada e em que os bombeiros ficaram impedidos de fazer o salvamento com o veículo autoescada porque o mesmo não pode aceder junto da fachada.

Em contrapartida no nº3 do Artigo 6º são feitas exigências relativamente ao encaixe de escadas de ganchos. Para além de o pano de peito das paredes não conseguir cumprir a exigência referida devido a exigências de isolamento térmico e outras, esta medida é quase ineficaz na medida em que a maior parte dos corpos de bombeiros profissionais nestas situações utiliza escadas de lanços. Normalmente as escadas de ganchos ficam reservadas para o acesso e transição entre pisos elevados.

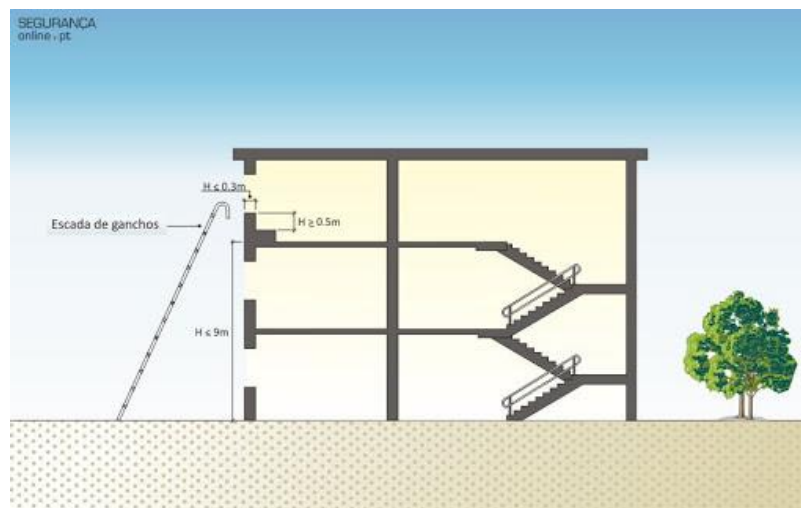


Figura 13-Acesso com escadas de ganchos

Fonte: <http://www.segurancaonline.com/>

No artigo 26º é permitido que a via vertical não seja protegida.

Em relação às exigências de reação ao fogo dos revestimentos das vias de evacuação sublinha-se a correção efetuada ao artigo 38º que anteriormente não fazia nenhuma exigência para este tipo de edifícios.

Em relação aos equipamentos e sistemas de segurança verifica-se que nos edifícios destinados a habitação coletiva da 1ª categoria de risco não é necessário instalar:

- sinalização de segurança (artigo 108º, nº 4);
- iluminação de emergência (artigo 113º, nº 1);
- sistema automático de deteção de incêndio (artigo 126º, nº 1);
- extintores (artigo 163º, nº 1);
- rede de incêndio armada do tipo carretel (artigo 164º);
- rede de incêndio de segunda intervenção (artigo 168º);
- nenhuma exigência de controlo de fumo.

Embora admitindo que se trata de edifícios de baixo risco, é importante que estes edifícios disponham de iluminação de emergência e sinalização de segurança que são meios que podem contribuir de forma decisiva para o sucesso da evacuação em situações de baixa luminosidade.

Também não se justifica que este tipo de edifícios seja dispensado de instalar meios de primeira intervenção. Está provado que a disponibilidade de meios de primeira intervenção próximos quando conjugados com a capacidade de os operar de forma eficaz

contribui de forma decisiva para extinguir ou controlar os incêndios urbanos numa fase inicial.

Nestes edifícios a via vertical de evacuação não é enclausurada. No entanto devia ser exigida a instalação de um dispositivo de desenfumagem na sua parte mais elevada. É frequente a escada ficar enfumada e depois não haver condições para remover o fumo que fica acumulado na parte superior da caixa de escada. Trata-se de pequenos investimentos que poderiam fazer toda a diferença nas condições de segurança do edifício e dos seus ocupantes. Tal como anteriormente referido, existem diversos exemplos de incêndios ao nível do 1º andar em que o fumo produzido, bloqueou a utilização da escada e em que os bombeiros tiveram dificuldades em executar a desenfumagem da escada para facilitar a evacuação dos ocupantes dos pisos superiores.

Em relação às condições específicas, é de sublinhar que a largura das vias verticais de evacuação passou para 0,90m quando na versão anterior do RT-SCIE e no Decreto-Lei 64/90 de 21 de Fevereiro, a largura mínima exigida era de 1,20 m. Trata-se de uma questão que pode limitar as condições de evacuação dos ocupantes do edifício.

Em suma, considera-se que as lacunas ainda existentes devem ser supridas para que os edifícios de habitação da 1ª categoria de risco possam ser dotados de meios e sistemas de segurança contra incêndios adequados ao risco em presença.

5.3 Estacionamentos

Uma das alterações do RJ-SCIE subordina-se ao critério das unidades de passagem, aplicável a espaços cobertos e a recintos ao ar livre, simplificando o conjunto de regras (Porto, 2008).

Contudo, analisando a legislação em vigor, constata-se que as disposições referentes a estacionamentos descobertos e cobertos nas várias UT ainda são insuficientes, sendo de referir que informações relativas aos parques de estacionamento constituem informações importantes para a segurança do evento (Bacon, 2007).

É essencial que a legislação sobre SCIE preconize o controlo de acessos ao público, nomeadamente nos parques de estacionamento e que a planta do recinto também contemple os parques de estacionamento (Cunha, 2015).

Por exemplo, um estacionamento ao ar livre, independentemente da sua área é sempre considerado de primeira categoria de risco. Um parque de estacionamento ao ar livre que

tenha 10 000m² ou um estacionamento ao ar livre que tenha 100m² tem exatamente os mesmos capítulos nas medidas de autoproteção e são ambos considerados 1^a categoria de risco.

Por outro lado, ainda em relação aos edifícios de habitação, todos os espaços de garagem abaixo do plano de referência deveriam ser considerados UT II, mesmo os de utilização individual e independente. Assim sendo, qualquer UT I, com garagens/estacionamentos abaixo do plano de referência deverá possuir Medidas de Autoproteção.

5.4 Eventos

O RJ-SCIE contempla os recintos, mas entende-se que as disposições referentes a recintos de eventos são insuficientes, incumbindo às entidades responsáveis pelos recintos, a promoção da adoção das medidas de segurança mais adequadas a cada caso (Porto, 2008).

Relativamente aos recintos itinerantes ou provisórios, era evidente que a aplicação do RT-SCIE era desadequada e excessivamente regulamentada, dadas as características próprias destes espaços. Sendo criado o ANEXO II (Portaria 135/2020 de 2 de junho), que define condições de segurança contra incêndio em recintos itinerantes ou provisórios, tendo assim um tratamento particular os referidos recintos.

No atual RT- SCIE no que diz respeito a eventos e recintos, houve grandes alterações positivas, nomeadamente a inclusão de um PEI adaptado, de uma planta de implantação e de localização, acompanhadas de plano de evacuação e de plano de atuação, ainda assim verifica-se uma grande lacuna ao excluir a obrigatoriedade de possuir (UT II) estacionamento para uso dos utilizadores de eventos.

5.5 Medidas de Autoproteção

A inexistência de simulacros para as UT IV, V e VII da 1.^a Categoria de Risco com Locais de Risco D ou E, e da 2.^a Categoria de Risco sem locais de Risco D ou E, é uma falha da legislação de SCIE. Até porque, os simulacros constituem um elemento fundamental do registo de segurança (Cunha, 2015).

Os simulacros permitem testar os indivíduos num contexto real, mas controlado, pois tratam-se de exercícios com entidades externas (Cunha, 2015) e tal é essencial na SCIE. Assim sendo, devem ser realizados simulacros que testam os procedimentos de *safety* e de *security*.

De acordo com Quadro XLI do artigo 207º do RT-SCIE no que diz respeito à periodicidade de simulacros, estão previstos simulacros para as UT IV, V e VII, de 2ª categoria de risco com locais de risco D ou E, 3ª e 4ª categoria de risco a realização anual, sendo que deveriam ser realizados de 2 em 2 anos simulacros para primeiras categorias de risco com locais de risco D ou E e segundas categorias de risco, o que na atual legislação não está previsto.

Relativamente à alteração das idades de crianças em locais de risco D, nunca deveria ter sido alterado o RJ-SCIE e RT-SCIE, pois um edifício de primeira categoria de risco, pode conter 100 crianças com idades compreendidas entre os 3 e 6 anos.

Umas medidas de autoproteção para uma UT IV de 1ª CR não contemplam, nem plano de emergência interno nem simulacros, o que com 100 crianças com estas idades, torna-se impensável. Assim sendo deveria existir sempre simulacros, independentemente do estipulado no artigo 198º do RT-SCIE.

Conclusões

A legislação de SCIE poderia ser mais específica de modo a colmatar algumas das lacunas atrás referenciadas. Mas ainda assim a meu ver, a grande falha na nossa sociedade é a falta de informação/formação relativamente à temática da Segurança Contra Incêndio em Edifícios, visto que muito poucas pessoas têm conhecimento das obrigações legais a ter em relação aos espaços/edifícios que exploram ou utilizam.

Dando esse passo, tudo seria mais facilitado, haveria mais formação e consequentemente, a resposta a qualquer ocorrência seria mais eficaz e menos catastrófica que as mencionadas atrás.

Em relação ao Festival Andanças, este apresentou várias falhas de segurança, particularmente a existência de elevadas quantidades de material combustível como palha resultante do corte de erva pela autarquia que não foi recolhida e que depois potenciou a destruição de uma grande quantidade de veículos (458) que se encontravam no parque de estacionamento.

De facto, encontram-se lacunas ao nível do plano de segurança, especialmente ao nível do risco de incêndio do festival, no entanto, em termos legais, o plano de segurança e a realização do festival estava aprovada e o sucedido, revela as falhas existentes.

Assim sendo, para evitar o incidente ocorrido no Festival Andanças deviam ter sido tomadas diversas medidas de prevenção e a diferentes níveis:

- Avaliação de segurança: caracterização do espaço, cálculo efetivo e análise de risco;
- Controlo de acessos: vedar o recinto e instalar postos de controlo de acessos;
- Vias de acesso para as autoridades e meios de emergência médica;
- Rondas ao perímetro;
- Caminhos de evacuação para o público;
- Sistemas de alerta;
- Comunicação de segurança;
- Pré posicionamento de veículos dos bombeiros em prevenção.

Propostas e recomendações

Deixo como reflexão que seria recomendável que o exemplo de boa prática pós evento deveria ser difundido, de forma ajustada à realidade de cada município.

Era importante que todos os Serviços Municipais de Proteção Civil, através dos serviços técnicos próprios ou de outros, tivessem oportunidade de efetuar um inventário rigoroso, seguido de relatório de análise, sobre as condições dos edifícios associativos e todos os existentes em cada concelho implantados na sua área territorial em matéria de SCIE.

De igual forma é importante utilizar-se mecanismos de incentivo e responsabilidade em que as entidades exploradoras de cada edifício se pudessem candidatar a apoios sociais ou municipais, serem obrigadas a efetuar prova da sua situação regular, pois tal como ocorre já hoje noutras áreas e especialidades, esta é de extrema importância.

Em relação ao cálculo da densidade de carga de incêndio para a UT XI, o que deveria ter sido feito, era encontrar um método ou uma fórmula em que a própria área majora-se o risco de incêndio. Por exemplo um compartimento de arquivo que tenha 30 m² de área e uma altura de armazenamento de 3 metros terá exatamente a mesma densidade de carga de incêndio modificada que um compartimento de arquivo que tenha 1000m² e com uma altura de armazenamento de 3 metros.

No que diz respeito a eventos, haverá a necessidade de elaboração de uma nota técnica específica apenas para eventos.

Deveria ser elaborado um regulamento específico para cada UT, devido ao facto de existirem edifícios bastante diferentes uns dos outros.

Referências Bibliográficas

- Almeida, J. (s/d). Segurança Contra Incêndio em Armazéns [Em linha]. Disponível em http://www.avantec.net/artigos/APAT73_armazens.pdf.
- Andanças (2018). Conceito [Em linha]. Disponível em <http://www.andancas.net/2018/pt/24/o-andancas/conceito>.
- Assembleia da República (2019). *Lei n.º 123/2019*. Diário da República n.º 201, Série I, p. 3-53.
- Associação Portuguesa de Segurança (2020). Estatísticas – Incêndios Urbanos [Em linha]. Disponível em <https://www.apsei.org.pt/recursos/estatisticas/>.
- Azevedo, N. (2016). Tecnologias e inovações na extinção de incêndio [Em linha]. Disponível em https://proteger.pt/2014/wp-content/uploads/2016/11/II_3_3_NunoAzevedo.pdf.
- Bacon, J. (2007). *The event safety guide*. HSE Books.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação, uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Cardoso, M. (2013). *A importância da organização de Eventos no Turismo*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Cerqueira, J. (2017). *Segurança Contra Incêndio em Edifícios, Estudo de Caso: Hospital de S. João do Porto*. Dissertação de Mestrado. Porto: Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- Coutinho, C. & Chaves, J. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-243.
- Cunha, A. (2015). *Risco na Gestão do Público em Eventos de Acesso Livre: Gestão de Multidões*. Dissertação de Mestrado. Estoril: Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril.
- Damáso, P. (2011). Medidas de autoproteção e gestão da segurança. *PROCIV*, 37, 6-7.
- Fortin, M-F. (2003). *O Processo de Investigação – Da Concepção à Realização*. Loures: Lusociência.
- Fortin, M-F. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures: Lusociência.

- Giacaglia, M. (2004). *Organização de Eventos: Teoria e Prática*. São Paulo: Thomson Learning.
- Gil, A. (1993). *Como Elaborar Projectos de Pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Guerra, A., Coelho, J. & Leitão, R. (2006). *Fenomenologia da combustão e extintores*. Sintra: Escola Nacional de Bombeiros.
- Lopes, G. (2008). *Risco de Incêndio de um Edifício Complexo*. Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Matthews, D. (2008). *Special Event Production - The Resources*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Ministério da Administração Interna (2008). *Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro*. Diário da República n.º 220, Série I, p. 7903-7922.
- Ministério da Administração Interna (2008). *Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro*. Diário da República n.º 250, Série I, p. 9050-9127.
- Ministério da Administração Interna (2015). *Decreto-Lei n.º 224/2015, de 9 de outubro*. Diário da República n.º 198, Série I, p. 8740-8774.
- Ministério da Administração Interna e Autoridade Nacional de Proteção Civil (2009). *Despacho n.º 2074/2009*. Diário da República n.º 10, Série II, p. 2050-2059.
- Ministério das Obras Públicas, Gabinete do Ministro (1951). *Decreto-Lei n.º 38382, de 07 de agosto*. Diário do Governo n.º 166, 1º Suplemento, Série I, p. 715-729.
- Neto, R. (2014). *Deteção e Extinção de Incêndio em Data Center*. Dissertação de Mestrado. Porto: Instituto Superior de Engenharia do Instituto Politécnico do Porto.
- Nunes, P. (2015). *Incêndios em Edifícios na Cidade de Lisboa. Análise e caracterização das ocorrências no período de 2010 a 2014*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Instituto Superior de Educação e Ciências.
- PédeXumbo (2019a). Conceito [Em linha]. Disponível em <http://www.andancas.net/2019/page-24/>.
- PédeXumbo (2019b). Organização [Em linha]. Disponível em <http://www.andancas.net/2019/organizacao/>.
- PédeXumbo (2019c). O Local [Em linha]. Disponível em <http://www.andancas.net/2019/page-81/>.
- Porto, J. (2008). Introdução ao Novo Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios [Em linha]. Disponível em

https://www.ordemengenheiros.pt/fotos/dossier_artigo/dd9c751d9956b18adf9e02f58ff9e789.pdf.

- Primo, V. (2013). Segurança Contra Incêndio em Edifícios. *E-LP Engineering and Technology Journal*, 4, 68-77.
- Proteção Civil (2019). Avaliação Nacional de Risco [Em linha]. Disponível em <http://www.prociv.pt/bk/RISCOSPREV/AVALIACAONACIONALRISCO/PublishingImages/Paginas/default/ANR2019-vers%C3%A3ofinal.pdf>.
- Saterhed, P. et al. (2011). *Event Safety Guide*. Sweden: Swedish Civil Contingencies Agency.
- Segurança Contra Incêndio (2012a). Perguntas frequentes [Em linha]. Disponível em <http://www.segurancacontraincendio.pt/o-que-e-incendio.html>.
- Segurança Contra Incêndio (2012b). Segurança contra incêndio [Em linha]. Disponível em <http://www.segurancacontraincendio.pt/>.
- Silva, R. (2012). *Dimensionamento de redes de Sprinklers*. Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Sousa, M. & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigações, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha*. Lisboa: Lidel.
- Vicêncio, H. (2011). Segurança Contra Incêndio em Edifícios: Regime jurídico e atividade da ANEPC. *PROCIV*, 37, 4-5.
- Wagen, L. (2006). *Event Management for tourism, cultural, business and sporting events*. Australia: Pearson Education Australia.