

**Bruna Daniela
Maciel Silva**

**As causas e Consequências dos Incêndios Urbanos
no Concelho de Viana do Castelo**

**Bruna Daniela
Maciel Silva**

**As causas e Consequências dos Incêndios Urbanos
no Concelho de Viana do Castelo**

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 Mestre Pedro Barreirinha, do Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração

o júri

Presidente	Prof. Doutora Carla Rodrigues (Professora Coordenadora do ISCIA)
Arguente	Prof. Doutor Hugo Rodrigues (Professor Associado da Universidade de Aveiro)
Orientador	Prof. Mestre Pedro Barreirinha (Professor Adjunto do ISCIA)

Agradecimentos

Gostaria de expressar o meu mais sincero agradecimento a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização desta dissertação.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Mestre Pedro Barreirinha, pela orientação, paciência e disponibilidade ao longo de todo este processo. O seu conhecimento e os seus valiosos conselhos foram fundamentais para a concretização deste trabalho. Sou profundamente grata pela confiança e apoio.

Agradeço também ao meu co-orientador, Paulo Almeida, pelo apoio e pela partilha de conhecimentos que me permitiram aprofundar os meus conhecimentos e melhorar a qualidade deste trabalho.

À minha família, um agradecimento especial, especialmente aos meus pais, pelo amor incondicional, apoio contínuo e confiança que sempre depositaram em mim. O vosso incentivo constante foi uma força motriz em todo o meu percurso académico. Aos meus irmãos, agradeço pela compreensão, pelo apoio nos momentos mais difíceis e pela companhia constante.

Aos meus amigos, que estiveram sempre ao meu lado, partilhando não só os momentos mais complicados, mas também os de descontração e motivação. O vosso apoio, amizade e compreensão foram essenciais para que eu pudesse alcançar este marco.

Um agradecimento muito especial ao Comandante Ricardo Fernandes, Comandante da Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo, pela sua disponibilidade e colaboração para aquisição de todos os dados necessários à realização deste trabalho.

Ao Comando Sub-Regional do Alto Minho, através do Senhor Vítor Vieira, que gentilmente colaboraram comigo, fornecendo informações e apoio logístico que foram fundamentais para a realização deste estudo.

A todos os mencionados, muito obrigada por me ajudarem a alcançar este objetivo. Sem o vosso apoio, esta dissertação não teria sido possível.

palavras-chave

Fogo; Incêndio Urbano; Segurança Contra Incêndio; Viana do Castelo.

resumo

Os incêndios urbanos constituem um desafio para as comunidades, particularmente, em zonas com urbanização crescente e desmedida. Este cenário de expansão urbana é acompanhado de maiores preocupações face aos incêndios urbanos, uma vez que quantas mais habitações e mais edifícios houverem, maiores as probabilidades de ocorrência deste tipo de eventos e, em resultado, maiores as consequências que deles podem advir, nomeadamente, mediante a falta de um adequado planeamento urbano. Assim sendo, esta dissertação tem como objetivo analisar as causas e as consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo no espaço de 10 anos (entre 2014 e 2023), numa tentativa de compreender os fatores mais sensíveis neste concelho.

Este estudo contribui para uma melhor compreensão daqueles que são os desafios enfrentados no combate a incêndios urbanos em Viana do Castelo e para a identificação de estratégias eficazes para minimizar os riscos e os impactos dos mesmos, promovendo a segurança e o bem-estar das pessoas e a preservação do ambiente urbano.

keywords

Fire; Urban Fire; Fire Safety; Municipality of Viana do Castelo.

abstract

Urban fires pose a significant challenge to communities, particularly in areas with rapid and uncontrolled urbanization. This scenario of urban expansion is accompanied by growing concerns regarding urban fires, as the more residential buildings and structures there are, the higher the probability of such events occurring, and as a result, the greater the potential consequences, especially in the absence of adequate urban planning. Therefore, the aim of this dissertation is to analyze the causes and consequences of urban fires in the municipality of Viana do Castelo over a period of 10 years (from 2014 to 2023), in an attempt to understand the most sensitive factors in this region. This study contributes to a better understanding of the challenges faced in combating urban fires in Viana do Castelo and helps identify effective strategies to minimize the risks and impacts of these fires, promoting the safety and well-being of the population and the preservation of the urban environment.

ÍNDICE

Contents

ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE QUADROS.....	X
ÍNDICE DE TABELAS.....	X
SIGLAS.....	XI
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Introdução	1
1.2. Objetivos.....	2
1.3. Estrutura do Trabalho	2
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	5
2.1. Fogo	5
2.2. Incêndios Urbanos.....	14
2.3. Segurança.....	20
3. METODOLOGIA	25
3.1. Problema e Questão de Investigação	25
3.2. Método e Tipo de Estudo	26
3.3. População em Estudo	26
3.4. Recolha de Dados.....	26
3.5. Análise de Dados	27
4. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DE VIANA DO CASTELO.....	29
5. RESULTADOS.....	33
5.1. Análise descritiva	33
5.2. Análise associativa e comparativa.....	42
5.3. Discussão.....	54
6. CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS.....	63
Anexo 1 – Pedido de participação e de informação para o estudo dirigido ao Comando dos Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo	64
Anexo 2 – Pedido de colaboração e de informação dirigido à Policia Judiciária de Braga.....	65
Anexo 3 – Pedido de colaboração e de informação dirigido ao Sr. Comandante Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil do Comando Sub-Regional do Alto Minho	66

**Anexo 4 – Autorização do Comando de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo
para acesso à informação e realização do estudo.....67**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Triângulo do Fogo.....	5
Figura 2: Tetraedro do Fogo	6
Figura 3: Evolução do Número de Incêndios Urbanos em Portugal, entre 2010 e 2020.....	15
Figura 4: Imagem de Viana do Castelo	29
Figura 5: Mapa das 27 Freguesias do Município de Viana do Castelo	30
Figura 6: Percentagem (%) de incêndios por ano	33
Figura 7: Evolução do número de ocorrências	34
Figura 8: Percentagem (%) de incêndios por mês.....	36
Figura 9: Percentagem (%) de incêndios por fonte de alerta.....	37
Figura 10: Cruzamento de variáveis entre ano e mês	43

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Classificação de Reação ao Fogo para Produtos de Construção (com exceção dos pavimentos)	10
Quadro 2: Classificação de Reação ao Fogo para Produtos de Construção de Pavimentos e Revestimentos	11
Quadro 3: Classificação de Reação ao Fogo para Produtos Lineares para Isolamento Térmico de Conduitas	12

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por ano	33
Tabela 2: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por freguesia.....	35
Tabela 3: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por natureza	35
Tabela 4: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por mês	36
Tabela 5: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por fonte de alerta	37
Tabela 6: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por entidade responsável e entidade envolvida.....	38
Tabela 7: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios pelo meio envolvido	38
Tabela 8: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios pela guarnição	40
Tabela 9: Dados descritivos do tempo de resposta ao combate dos incêndios	40
Tabela 10: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios pelas vitimas.....	41
Tabela 11: Cruzamento de variáveis entre ano e natureza da ocorrência.....	42
Tabela 12: Cruzamento de variáveis entre ano e fonte de alerta.	42
Tabela 13: Cruzamento de variáveis entre ano e mês	43
Tabela 14: Teste Anova no tempo tendo em conta o ano	44
Tabela 15: Magnitude de efeito do teste Anova no tempo tendo em conta o ano.....	44
Tabela 16: Teste posteriori de Tukey no tempo tendo em conta o ano	44
Tabela 17: Teste Anovanas vitimas tendo em conta o ano.	47
Tabela 18: Magnitude de efeito do teste Anovanas vitimas tendo em conta o ano.....	47
Tabela 19: Teste Anova no tempo tendo em conta o mês	48
Tabela 20: Magnitude de efeito do teste Anova no tempo tendo em conta o ano.....	48
Tabela 21: Teste posteriori de Tukey no tempo tendo em conta o mês	48

SIGLAS

AEP – Associação Empresarial de Portugal

AHBVVC – Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Viana do Castelo

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

CIM – Comunidade Intermunicipal

DL – Decreto-Lei

IV – Infravermelhos

NUT – Nomenclatura de Unidade Territorial

PCS – Poder Calorífico Superior

PDEPC – Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil

PDM – Plano Diretor Municipal

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PMEPC – Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

POC-CE – Programa da Orla Costeira Caminha-Espinho

RASI – Relatório Anual de Segurança Interna

RJSCIE – Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios

SCIE – Segurança Contra Incêndio em Edifícios

SSI – Sistema de Segurança Interna

CBSVC – Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo

CBVVC – Corpo de Bombeiros Voluntários de Viana do Castelo

CBV – Corpo de Bombeiros Voluntários

CVP – Cruz Vermelha Portuguesa

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

GNR – Guarda Nacional Republicana

PSP – Polícia de Segurança Pública

PJ – Polícia Judiciária

AEM – Ambulância de Emergência Médica

1. INTRODUÇÃO

1.1. Introdução

Os incêndios urbanos constituem um desafio para as comunidades, particularmente, em zonas com urbanização crescente e desmedida. Nos dias de hoje, assiste-se a um processo de expansão urbana, que se caracteriza pelo crescimento urbano desordenado, descontrolado, sem planeamento urbano, desenvolvendo-se como uma mancha de óleo a partir dos centros urbanos das áreas metropolitanas ou cidade nuclear (Rocha, 2019). Tal cenário traz consigo maiores preocupações em matéria de incêndios urbanos, porque quantas mais habitações e mais edifícios, maiores as probabilidades de incêndios urbanos ocorrerem e maiores as consequências que deles podem advir, pois tal como referido, não existe um planeamento urbano.

No concelho de Viana do Castelo, a análise das causas e consequências deste tipo de acontecimentos figura-se crucial para compreender a sua evolução ao longo dos anos e, em resultado, conceberem-se e implementarem-se estratégias de prevenção e mitigação de incêndios urbanos.

Por isso mesmo, a investigação realizada centra-se no cenário descritivo e comparativo, para procurar tendências e padrões que possam caracterizar e descrever o comportamento dos incêndios na última década. Para isso, foi importante analisar os dados referentes ao número de ocorrências, às principais causas identificadas e aos impactos diretos, como o número de mortes, feridos e danos materiais registados.

A pertinência e relevância deste estudo é justificada pela necessidade de se compreender se houve um aumento da ocorrência de incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo, quais os seus impactos e quais os fatores que concorrem para estas mudanças.

O período em análise, que compreende 10 anos, é importante para se perceberem que mudanças nas práticas urbanas, políticas de segurança ocorreram e os quais podem exercer influência no comportamento dos incêndios. Por outro lado, considera-se que compreender a evolução das causas dos incêndios urbanos será fundamental para se identificarem aspetos preventivos que possam ou tenham que ser reforçados, contribuindo, em última instância, para uma maior segurança e proteção do património local e das habitações de cada família do concelho.

1.2. Objetivos

Os objetivos de investigação podem ser entendidos como declarações claras e específicas que indicam o que o investigador pretende alcançar por meio da realização do seu estudo (Fortin, 2009).

São os objetivos, componente crucial da investigação (Fortin, 2009), que definem a finalidade e a direção da investigação, orientando todo o processo investigativo, desde a formulação das perguntas de investigação até à análise e elaboração das conclusões. Por isso, são um “enunciado declarativo que precisa as variáveis chave, a população alvo e orientação da investigação” (Fortin, 2003, p. 100).

O objetivo geral da investigação demonstra a “principal intenção de um projeto, ou seja, corresponde ao produto final que o projeto quer atingir” (Sousa & Baptista, 2011, p. 26) e neste caso, é caracterizar os incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo entre 2014 e 2023.

Por sua vez, os objetivos específicos são ramificações do objetivo geral, as quais se traduzem em metas estipuladas a curto prazo que diminuem a ambivalência da investigação, permitindo o alcance do objetivo geral (Sousa & Baptista, 2011). Para este estudo definiram-se três objetivos específicos:

- comparar o número de incêndios urbanos ocorridos entre 2014 e 2023;
- aferir as causas que estão na origem de incêndios urbanos ocorridos entre 2014 e 2023;
- identificar as consequências, humanas e materiais, dos incêndios urbanos ocorridos entre 2014 e 2023.

A escolha pelo período de 2014 a 2023 deveu-se ao facto de se ter acesso a estes dados e pelo facto de se terem registado mortes, pelo que se optou por analisar este período de 10 anos.

1.3. Estrutura do Trabalho

O trabalho encontra-se organizado em seis capítulos, sendo que o primeiro corresponde ao presente capítulo reservado para a introdução, contextualizando-se o trabalho e apresentando-se os objetivos que se visam alcançar por meio do estudo realizado.

O segundo capítulo é exclusivamente teórico e encontra-se dividido em três assuntos principais: o fogo, abordando-se as suas características, as suas etapas de desenvolvimento e o seu comportamento e reação; os incêndios urbanos, esclarecendo-se o seu conceito, o panorama dos incêndios urbanos no cenário português nos últimos anos e ainda os riscos inerentes e as suas causas; e a segurança, desde medidas de prevenção e autoproteção à segurança contra incêndios e legislação nacional.

Com o terceiro capítulo pretende-se caracterizar o concelho de Viana do Castelo.

Já no quarto capítulo, de pendor metodológico, apresenta-se o problema e a questão de investigação, bem como o método e o tipo de estudo, o processo de recolha de dados e a técnica utilizada para se analisarem os dados recolhidos.

Por sua vez, no quinto capítulo, de cariz prático, apresentam-se os resultados obtidos e procede-se ainda à sua discussão com a literatura que versa sobre o tema e os estudos existentes na área.

Por fim, no sexto capítulo tecem-se as principais conclusões do estudo, identificando-se as suas limitações e apresentando-se sugestões para fins de investigação futura.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. Fogo

2.1.1. As Características

O fogo é, talvez, a mais importante descoberta humana, pois foi crucial para a evolução da humanidade, por isso é que Gowlett (2016) refere que esta conquista foi um marco que transformou o rumo da humanidade e a evolução da sociedade humana. E quando a temática são os incêndios urbanos e em edifícios, é inevitável, por razões mais do que óbvias, não se falar do fogo e das suas características.

O fogo é uma reação química exotérmica (oxidação) de uma substância combustível (substância redutora), com um comburente (agente oxidante) (Cabral & Abrantes, 2009). Resulta de uma reação química, a combustão e onde participam três elementos fundamentais: o combustível, o oxigénio e o calor (Biel, 2011; Lentile et al., 2006). O primeiro, é o material que alimenta o fogo (por exemplo, madeira, papel, etc.); o segundo, é fundamental para que a combustão ocorra; o terceiro é o elemento que inicia da combustão e quando este aquece o combustível, começam a ser libertados vapores inflamáveis e que reagem ao entrar em contacto com o oxigénio.

Esta reação produz calor e luz, aquilo a que chamamos de chamas, mas que cientificamente se chama de iluminação radiante (Lentile et al., 2006). Os três elementos referidos dão forma ao conhecido “triângulo do fogo”, pois só mediante a sua presença, simultânea, é que ocorre o fogo e se pode gerar um incêndio (Huibregtse, 2002).

De acordo com Guerra et al. (2006), para que ocorra combustão não basta a presença do combustível e do comburente, sendo necessária uma energia de ativação e só assim está composto o triângulo do fogo (figura 1).



Figura 1: Triângulo do Fogo

Fonte: Guerra et al. (2006, p. 14).

O fogo é uma reação química complexa, pelo que o triângulo do fogo representa a forma simplificada desta reação, verificando-se que mesmo mediante a presença dos três elementos mencionados, necessários para iniciar a combustão, podem não ser suficientes para a manter (Arruda, 2022; Guerra et al., 2006). Assim sendo, para que a combustão permaneça é necessária a presença de um quarto elemento, chamado de reação em cadeia, configurando assim o Tetraedro do Fogo (Neto, 2014). A este respeito, Guerra et al. (2006, p. 15) explicam que “no decurso da reação química formam-se os chamados «radicais livres», resultantes da decomposição das moléculas nos átomos que lhes deram origem. Estes radicais livres, gerados a partir das moléculas que participam na reação de combustão, contêm energia elevada e reagem rapidamente com outras moléculas, formando mais radicais livres (existem ao nível das zonas intermediárias das chamas) expandindo, deste modo, a combustão no tempo e no espaço”. Veja-se a figura 2.



Figura 2: Tetraedro do Fogo

Fonte: Guerra et al. (2006, p. 15).

Na literatura sobre este assunto, são mencionadas as classes de fogo que, inicialmente, eram quatro e em 2005, foi identificada uma quinta e segundo autores como Cerqueira (2017), as classes de fogo foram concebidas em função dos tipos de incêndio:

- Classe A: fogo com origem na combustão de materiais sólidos, geralmente, orgânicos, ocorrendo por meio da formação de brasas (Cerqueira, 2017). Os principais exemplos são o carvão, a madeira e a matéria têxtil (Azevedo, 2016);
- Classe B: fogo provocado pela combustão de líquidos ou sólidos liquidificáveis (Cerqueira, 2017), como por exemplo, álcoois, vernizes, éteres, cetonas, gasolina, gásóleo, etc. (Azevedo, 2016);
- Classe C: fogo induzido pela combustão de gases (Cerqueira, 2017), por exemplo, propano, butano, acetileno, metano e etano (Azevedo, 2016);

- Classe D: fogo causado pela combustão de materiais metálicos (Cerqueira, 2017), nomeadamente, potássio, urânio, sódio, zircónio, sódio, magnésio e alguns tipos de plástico (Azevedo, 2016);
- Classe F: fogo resultante da combustão de gorduras e óleos utilizados a temperaturas elevadas (Azevedo, 2016).

Em seguida, o foco da atenção volta-se para as etapas do fogo, as quais demonstram como este se desenvolve.

2.1.2. O Desenvolvimento

Ter conhecimento das etapas de desenvolvimento do fogo é fundamental para se tomarem as devidas precauções e para se saber como agir mediante um incêndio.

De acordo com Nunes (2010) e Silva (2012) são cinco as etapas de desenvolvimento do fogo: a ignição; a propagação; a combustão generalizada; a combustão contínua; e o declínio.

Na primeira etapa, ignição, está presente o tetraedro do fogo, em que o fogo evolui em função do combustível disponível (Arruda, 2022). Após serem libertados gases inflamáveis e juntamente com o fornecimento de ar novo, o que se chama de ventilação, o fogo irá transformar-se num incêndio controlado pelo combustível, tal como acontece no caso dos incêndios florestais (Nunes, 2010).

A propagação é a segunda etapa e está dependente de variados fatores, nomeadamente, a natureza do combustível, as condições de ventilação, as características do espaço e a temperatura existente fora do local do incêndio (Trindade, 2009). Nesta etapa assiste-se a um aumento progressivo da temperatura e caso estejam reunidas as condições para a propagação de energia, ocorrerá a combustão do material combustível que ainda não estava a ser utilizado, intensificando o incêndio (Arruda, 2022). O incêndio passa a ser controlado pela ventilação, quando não há libertação de gases ou perante a inexistência de ventilação (Nunes, 2010).

A respeito da propagação do fogo, justifica-se a explicação das quatro formas distintas com que um fogo se pode propagar, em que cada uma se verifica uma forma particular de transferência de energia (Cerqueira, 2017).

Uma das formas é a radiação, caracterizada pela propagação de energia de forma omnidirecional pelo ar, estando-se perante um processo que ocorre por meio de ondas eletromagnéticas, como a gama infravermelhos (IV), permitindo que a energia se difunda para as áreas ao redor da chama (Cerqueira, 2017).

Um segundo mecanismo de propagação é a convecção. Neste caso, a energia é transferida por meio do movimento de um fluido, o ar aquecido durante o processo de combustão, verificando-se que o ar aquecido eleva-se, transporta a energia térmica e contribui para a propagação do fogo (Cerqueira, 2017).

A condução é outro mecanismo de propagação, distinguindo-se pelo facto do calor ser transmitido por um sólido, passando de partícula para partícula (à semelhança do efeito dominó) sem que haja movimentação de matéria (Cerqueira, 2017).

Por fim, mas não menos importante, o quarto mecanismo de propagação do fogo refere-se à projeção. Nesta forma de propagação, a energia é conduzida por partículas incandescentes, por exemplo, quando existem faíscas e estas são transportadas pelo vento, originando novos focos de incêndio (Cerqueira, 2017).

Seguindo a fase de propagação, a terceira etapa, e também a quarta, corresponde à combustão. Nesta etapa, dependendo da carga de calor, o fogo pode atingir temperaturas extremamente altas e que podem variar entre os 800 e os 1000°C (Trindade, 2009). Na terceira etapa ocorre a combustão generalizada, também designada de *flashover*, havendo uma combustão rápida do combustível (Arruda, 2022). Na quarta etapa dá-se a combustão contínua, ou *post-flashover*, e caracteriza-se pelo consumo total de todo o combustível e pelo auge do fogo em termos de temperatura, dimensão e intensidade (Arruda, 2022).

A última etapa designa a extinção do fogo (ou declínio), caracterizando-se por uma descida da temperatura, da produção de chama e da produção de fumo, pois todo o combustível foi consumido na etapa anterior (Trindade, 2009). Nesta etapa, dá-se a extinção do fogo (Nunes, 2010).

Para terminar, sobre a extinção do fogo, interessa referir que existem vários métodos e que segundo Lopes (2008), são:

- Carência ou remoção do combustível: método que consiste em retirar ou dispersar o material combustível, diminuindo assim a quantidade de material que pode iniciar um incêndio. É um método mais complexo para ser utilizado com sólidos, mas para líquidos e gases o acesso ao fogo pode ser controlado através de válvulas;
- Limitação do comburente: este método visa interromper a combustão ao restringir o contacto do combustível com o oxigénio, essencial para o processo de queima. Esta restrição pode ocorrer por consumo do oxigénio durante a combustão ou por impedimento externo do fluxo de ar;
- Arrefecimento: método adequado para diminuir a intensidade do fogo, dissipando o calor através do resfriamento dos materiais combustíveis por meio da utilização de água;

- Inibição: este método quebra a sequência de reações que alimenta o fogo, impedindo a propagação do calor entre as partículas combustíveis, muitas vezes através da aplicação de pós químicos.

2.1.3. A Interação entre os Materiais e o Fogo

Castro e Abrantes (2009) explicam que a reação ao fogo diz respeito à forma como a composição dos materiais exerce influência, como instiga um incêndio, a proliferação de fumos e gases tóxicos e perigosos.

Perceber a interação entre os materiais e o fogo, implica perceber como é diferentes substâncias e composições reagem à exposição ao calor e às chamas. Este entendimento, figura-se fulcral para se compreender os mecanismos de ignição, combustão e propagação, principalmente em áreas como a segurança contra incêndios, engenharia de materiais e construção civil, pois só assim, como salienta Lopes (2008), é que perceberá a melhor de forma de agir mediante um incêndio.

Nesta matéria, é crucial referir o Decreto-Lei (DL) n.º 224/2015, de 9 de outubro, o qual procede à primeira DL n.º 220/2008, de 12 de novembro, que estabelece o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (RJSCIE) e onde se pode ler, no seu artigo 9.º, que os “produtos de construção são os produtos destinados a ser incorporados ou aplicados, de forma permanente, nos empreendimentos de construção” (n.º 1) e que estes “incluem os materiais de construção, os elementos de construção e os componentes isolados ou em módulos de sistemas pré-fabricados ou instalações” (n.º 2).

Neste mesmo diploma legal, são especificadas as classes de desempenho de reação ao fogo dos materiais de construção, a qual diferencia as classes em função do tipo de produtos: produtos de construção, excluindo pavimentos; produtos de construção de pavimentos, incluindo os seus revestimentos; e de produtos lineares para isolamento térmico de condutas.

Nesta ordem de ideias, relativamente aos produtos de construção (com exceção dos pavimentos), a classificação de reação ao fogo contempla sete classes (A1, A2, B, C, D, E e F), como se demonstra no quadro que em seguida se apresenta.

Quadro 1: Classificação de Reação ao Fogo para Produtos de Construção (com exceção dos pavimentos)

Classe	Fatores de classificação	Classificação complementar
A1	- Aumento de temperatura (°C); - Perda de massa (%); - Tempo de presença da chama (s); - PCS, poder calorífico superior (MJ kg ⁻¹ , MJ kg ⁻² ou MJ m ⁻² , consoante os casos).	---
A2	- Aumento de temperatura (°C); - Perda de massa (%); - Tempo de presença da chama (s); - PCS, poder calorífico superior (MJ kg ⁻¹ , MJ kg ⁻² ou MJ m ⁻² , consoante os casos); - FIGRA, taxa de propagação do fogo (W s ⁻¹); - LFS, propagação lateral das chamas (m); - THR _{600s} , calor total libertado em 600 s (MJ).	Produção de fumo «s1, s2 ou s3» e gotas ou partículas inflamadas «d0, d1 ou d2».
B	- FIGRA, taxa de propagação do fogo (W s ⁻¹); - LFS, propagação lateral das chamas (m); - THR _{600s} , calor total libertado em 600 s (MJ); - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1, s2 ou s3» e gotas ou partículas inflamadas «d0, d1 ou d2».
C	- FIGRA, taxa de propagação do fogo (W s ⁻¹); - LFS, propagação lateral das chamas (m); - THR _{600s} , calor total libertado em 600 s (MJ); - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1, s2 ou s3» e gotas ou partículas inflamadas «d0, d1 ou d2».
D	- FIGRA, taxa de propagação do fogo (W s ⁻¹); - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1, s2 ou s3» e gotas ou partículas inflamadas «d0, d1 ou d2».
E	- F _s , propagação das chamas (mm).	Gotas ou partículas inflamadas «não classificado ou d2».
F	Desempenho não determinado.	

Fonte: DL n.º 224/2015.

No que diz respeito aos produtos de construção de pavimentos e revestimentos, a classificação de reação ao fogo distingue sete classes (A1_{fi}, A2_{fi}, B_{fi}, C_{fi}, D_{fi}, E_{fi} e F_{fi}), tal como se pode verificar no quadro 2.

Quadro 2: Classificação de Reação ao Fogo para Produtos de Construção de Pavimentos e Revestimentos

Classe	Fatores de classificação	Classificação complementar
A1 _{fi}	- Aumento de temperatura (°C); - Perda de massa (%); - Tempo de presença da chama (s); - PCS, poder calorífico superior (MJ kg ⁻¹ , MJ kg ⁻² ou MJ m ⁻² , consoante os casos).	---
A2 _{fi}	- Aumento de temperatura (°C); - Perda de massa (%); - Tempo de presença da chama (s); - PCS, poder calorífico superior (MJ kg ⁻¹ , MJ kg ⁻² ou MJ m ⁻² , consoante os casos); - Fluxo crítico, fluxo radiante correspondente à extensão máxima da chama.	Produção de fumo «s1 ou s2».
B _{fi}	- Fluxo crítico, fluxo radiante correspondente à extensão máxima da chama; - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1 ou s2».
C _{fi}	- Fluxo crítico, fluxo radiante correspondente à extensão máxima da chama; - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1 ou s2».
D _{fi}	- Fluxo crítico, fluxo radiante correspondente à extensão máxima da chama; - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1 ou s2».
E _{fi}	- F _s , propagação das chamas (mm).	---
F _{fi}	Desempenho não determinado.	

Fonte: DL n.º 224/2015.

Já face aos produtos lineares para isolamento térmico de condutas, a classificação de reação ao fogo contempla as seguintes classes (quadro 3).

Quadro 3: Classificação de Reação ao Fogo para Produtos Lineares para Isolamento Térmico de Condutas

Classe	Fatores de classificação	Classificação complementar
A1L	- Aumento de temperatura (°C); - Perda de massa (%); - Tempo de presença da chama (s); - PCS, poder calorífico superior (MJ kg ⁻¹ , MJ kg ⁻² ou MJ m ⁻² , consoante os casos).	---
A2L	- Aumento de temperatura (°C); - Perda de massa (%); - Tempo de presença da chama (s); - PCS, poder calorífico superior (MJ kg ⁻¹ , MJ kg ⁻² ou MJ m ⁻² , consoante os casos); - FIGRA, taxa de propagação do fogo (W s ⁻¹); - LFS, propagação lateral das chamas (m); - THR _{600s} , calor total libertado em 600 s (MJ).	Produção de fumo «s1, s2 ou s3» e gotas ou partículas inflamadas «d0, d1 ou d2».
B _L	- FIGRA, taxa de propagação do fogo (W s ⁻¹); - LFS, propagação lateral das chamas (m); - THR _{600s} , calor total libertado em 600 s (MJ); - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1, s2 ou s3» e gotas ou partículas inflamadas «d0, d1 ou d2».
C _L	- FIGRA, taxa de propagação do fogo (W s ⁻¹); - LFS, propagação lateral das chamas (m); - THR _{600s} , calor total libertado em 600 s (MJ); - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1, s2 ou s3» e gotas ou partículas inflamadas «d0, d1 ou d2».
D _L	- FIGRA, taxa de propagação do fogo (W s ⁻¹); - THR _{600s} , calor total libertado em 600 s (MJ); - F _s , propagação das chamas (mm).	Produção de fumo «s1, s2 ou s3» e gotas ou partículas inflamadas «d0, d1 ou d2».
E _L	- F _s , propagação das chamas (mm).	Gotas ou partículas inflamadas «não classificado ou d2».
F _L	Desempenho não determinado.	

Fonte: DL n.º 224/2015.

2.1.4. Dinâmica dos Elementos perante o Fogo

O comportamento ao fogo diz respeito à forma como um material ou estrutura reage e se transforma aquando da sua exposição ao calor. Os fatores que influenciam o comportamento ao fogo são vários, desde o tipo de material, a forma do material, a temperatura e o calor, a ventilação, os aditivos e proteções,

Sobre a dinâmica dos elementos perante o fogo, ou seja, sobre o seu comportamento, a Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro figura-se um documento central, pois é ele que aprova o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE).

De acordo com o artigo 3.º do Regulamento Técnico de SCIE, que se debruça sobre o comportamento ao fogo, são apresentados vários conceitos que são fundamentais para um maior

entendimento do comportamento ao fogo. Estes são abordados em seguida e têm como referência o mencionado artigo do Regulamento Técnico de SCIE.

A câmara corta-fogo, diz respeito a um 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.

Por sua vez, o compartimento corta-fogo corresponde a uma 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.

A continuidade de fornecimento de energia ou de sinal traduz-se na 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.

Outro conceito importante de entender refere-se à estabilidade ao fogo que, por outras palavras, é a 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.

Já a estanquidade ao fogo, é também uma 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.

Relativamente ao fecho automático, refere-se à 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.

E o isolamento térmico é a 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.

Os produtos de construção, como também mencionado anteriormente, 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 obedçam às exigências essenciais, destinados a serem incorporados de forma permanente nas obras e a serem como tal colocados no Mercado.

A reação ao fogo, abordada no ponto anterior, e segundo o artigo 3.º do Regulamento Técnico da SCIE, é descrita como a resposta de um produto ao contribuir pela sua própria decomposição para o início e o desenvolvimento de um incêndio, avaliada com base num conjunto de ensaios normalizados.

Outros conceitos e termos são importantes no que concerne ao comportamento ao fogo, nomeadamente o registo, um 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 e o registo resistente ao fogo, que se traduz num 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.

A resistência ao fogo consiste na 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 e, por seu lado, a resistência ao fogo padrão, corresponde à resistência ao fogo avaliada num ensaio com um programa térmico de fogo normalizado.

Por fim, o sistema de cortina de água é um sistema automático constituído por tubagens e aspersores de água que, após a deteção de um incêndio, projeta uma lâmina contínua de água segundo um plano vertical (cortina), isolando da penetração do fumo e das chamas dois espaços contíguos. Essa cortina deve irrigar uma superfície (tela, vidro, metal, etc.), melhorando o seu comportamento ao fogo.

Portanto, compreender o comportamento do fogo é fundamental para melhorar a segurança contra incêndios, o que contribui para que se evitem danos ou perdas humanas e/ou materiais.

2.2. Incêndios Urbanos

Um incêndio urbano pode ser definido como sendo um incêndio que ocorre em áreas urbanas, caracterizadas pela presença de numerosos edifícios, infraestruturas e população. De acordo com Castro e Abrantes (2005, p. 9), o incêndio urbano consiste na “combustão, sem controlo no espaço e no tempo, dos materiais combustíveis existentes em edifícios, incluindo os constituintes dos elementos de construção e revestimento”.

Os incêndios urbanos podem ocorrer em habitações, edifícios comerciais, industriais ou públicos, além de outras infraestruturas que se podem encontrar ao seu redor, isto é, automóveis e outros

tipos de veículos, estações de transporte e linhas elétricas. Segundo Zêzere et al. (2006), os incêndios urbanos são classificados como riscos tecnológicos.

É necessário ter em linha de conta que, devido à proximidade das construções, juntamente com a presença de materiais inflamáveis, os incêndios urbanos causam grande preocupação, uma vez que têm potencial para se propagarem rapidamente e causar danos à população, às propriedades e ao ambiente. Nesta ordem de ideias, e como sublinha a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), os incêndios urbanos são “um risco no âmbito da proteção civil por serem eventos com potencial para causar danos significativos na população, edifícios e infraestruturas” (ANEPC, 2019, p. 85). Eles não só colocam em risco a vida das populações, como também colocam em risco os edifícios e são uma ameaça para o ambiente (Segurança Contra Incêndios, 2012a). Esta ideia é frisada pela Segurança Contra Incêndios (2012b), ao afirmar que um incêndio surge “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”.

De acordo com os dados publicados no Relatório Anual de Segurança Interna (RASI) do Sistema de Segurança Interna (SSI), em 2020 foram registados 7244 incêndios em habitações (SSI, 2020). A figura que se segue, diz respeito à evolução do número de incêndios urbanos em Portugal no período de 2010 a 2020.

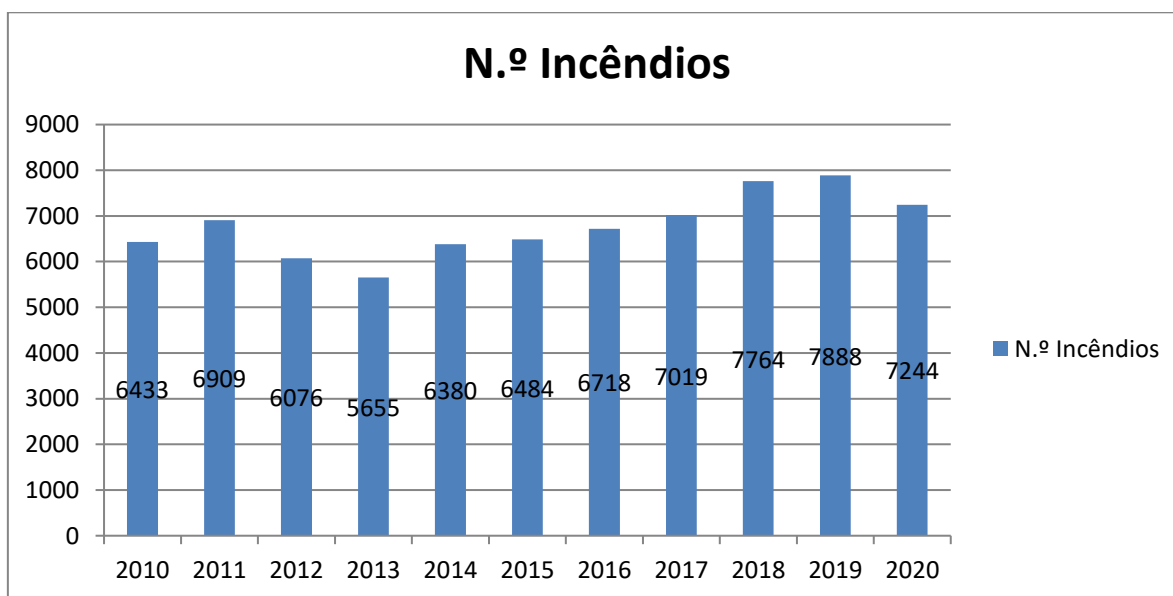


Figura 3: Evolução do Número de Incêndios Urbanos em Portugal, entre 2010 e 2020

Fonte: SSI (2020)

Da análise dos dados apresentados na figura 3, percebe-se que o ano em que se registou um maior número de incêndios urbanos foi em 2019, observando-se um aumento desde 2013 a 2019. No ano de 2020 assiste-se a uma descida deste tipo de ocorrência, no entanto, a SSI (2020)

justifica esta descida pelo facto da pandemia do Covid-19 ter levado ao isolamento da população e como as pessoas estavam em casa, o que permitia uma intervenção rápida.

2.2.1. Utilizações-Tipo de Edifícios

No âmbito dos incêndios urbanos, o RJSCIE diferencia e caracteriza, no seu artigo 8.º, 12 utilizações-tipo de edifícios, diferenciação esta que se considera relevante e necessária de conhecer, pois os incêndios urbanos, decorrem, muitas vezes, em edifícios, sendo eles:

- 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.

Identificar os riscos e as causas deste tipo de incêndio é fundamental, uma vez que os riscos e as causas estão interligados, já que as causas potenciam os riscos. Nesta ordem de ideias, os principais riscos associados aos incêndios urbanos são:

- a perda de vidas humanas, as quais podem ser provocadas por queimaduras, inalação de fumo e gases tóxicos, sendo que os envolvidos também podem sofrer lesões graves, como asfixia ou traumas físicos;
- a destruição de vários tipos de edifícios, nomeadamente, habitações;
- a propagação célere também constitui um risco, especialmente em áreas densamente construídas, o que facilita a passagem do fogo de um edifício para outro;
- os incêndios urbanos colocam em risco os sistemas de energia elétrica, água e gás e pode afetar outros serviços como transportes e telecomunicações;
- os custos económicos com reparações, realocação de pessoas e prestação de assistência são elevados;
- há ainda o risco de poluição e impacto ambiental, devido às emissões de gases tóxicos e à possível contaminação da água e do solo; desordem social.

Como refere o SCI (2012b), os principais riscos são a inalação de gases tóxicos e as queimaduras. Já no entender de Xiong et al. (2017), os principais riscos de incêndio são:

- Incidentes em cozinhas causados por alimentos, sendo preparados sem supervisão ou pela combustão de gorduras;
- Sistemas elétricos sobrecarregados, mal conservados ou com falhas;
- Áreas de armazenamento de combustíveis com proteção inadequada;
- Combustíveis colocados próximos de fontes de calor, chamas ou faíscas;
- Uso de velas ou outras fontes de chama aberta;
- Fumo de cigarros, charutos, cachimbos ou uso de isqueiros;
- Armazenamento de líquidos e aerossóis inflamáveis;
- Solventes inflamáveis ou panos embebidos em solventes descartados em caixotes de lixo fechados;
- Falta de manutenção de chaminés das lareiras;

- Aparelhos de cozinha como fogões e fornos;
- Dispositivos de aquecimento, incluindo lareiras, fogões a lenha, caldeiras, aquecedores portáteis e equipamentos de combustíveis sólidos;
- Eletrodomésticos como secadores de roupa, ferros de frisar, secadores de cabelo, frigoríficos, congeladores e caldeiras;
- Acúmulo de creosoto em chaminés;
- Fiação elétrica deteriorada;
- Pilhas defeituosas ou com vazamentos;
- Equipamentos de cozinha ao ar livre, como churrasqueiras.

Em relação às principais causas, podem referir-se várias, sendo que a maior parte está associada às atividades humanas e causas naturais. Segundo Cerqueira (2017), as causas respeitantes às atividades humanas são o resultado, na maioria dos casos, de comportamentos negligentes ou intencionais. No entanto, é possível identificar causas associadas a:

- Fatores domésticos: como os curto-circuitos, uso indevido de equipamentos e velas ou cigarros mal apagados;
- Negligência humana: por exemplo, armazenamento indevido de materiais inflamáveis em áreas residenciais ou comerciais e a falta de supervisão em atividades que envolvem fogo (por exemplo, churrascos);
- Fatores industriais e comerciais: produtos químicos incorretamente armazenados e processos de fabricação que geram calor ou faíscas sem adoção de medidas de segurança;
- Problemas estruturais: Por exemplo, instalações elétricas antigas ou que não seguem as normas de segurança em vigor e o uso de materiais de construção inflamáveis em edifícios;
- Atos intencionais ou acidentais: no caso dos primeiros, fogo provocado intencionalmente e no segundo, fogo provocado por acidentes com fogo de artifício;
- Fatores ambientais: altas temperaturas a par de uma baixa humidade, o que aumenta a inflamabilidade dos materiais e ventos fortes que podem transportar as brasas para áreas próximas, originando novos focos de incêndio.

De facto, os incêndios podem ter variadas causas, como as que se citaram, contudo, vale reforçar a ideia de que quando os protocolos de segurança na construção de estruturas não são cumpridos, infringindo-se normas de proteção e prevenção, estão criadas mais condições para que um incêndio se propague de forma mais rápida (SCI, 2012b).

Também sobre as causas do incêndios, interessa referir os resultados obtidos por Cerqueira (2017), o qual verificou que as principais fontes de ignição estão relacionadas com ações e hábitos humanos, sendo mais comuns em locais onde há pouca, ou nenhuma, supervisão: fontes térmicas (fogões e equipamento de aquecimento não elétrico); fontes elétricas (por exemplo, eletrodomésticos com mau funcionamento); fontes mecânicas (onde o fogo é provocado por

fricção ou sobreaquecimento de materiais); fontes químicas (resultado de reações exotérmicas que acontecem em espaços pouco ventilados).

Em seguida, o foco volta-se para as questões de segurança, abordando-se medidas de prevenção e autoproteção, bem como o enquadramento legal português e europeu nesta matéria.

2.3. Segurança

2.3.1. Medidas de Prevenção

As medidas de prevenção contra incêndios constituem estratégias fulcrais para minimizar o risco de incêndio, bem como limitar a sua propagação, protegendo vidas humanas e habitações e outros tipos de edifícios.

Tomando como referência a Portaria n.º 1532/2008, nomeadamente, o número 2 do seu artigo 202.º, os procedimentos de exploração e utilização dos espaços devem assegurar:

- Acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da utilização-tipo;
- Acessibilidade dos veículos de socorro dos bombeiros aos meios de abastecimento de água, designadamente hidrantes exteriores;
- Praticabilidade dos caminhos de evacuação;
- Eficácia da estabilidade ao fogo e dos meios de compartimentação, isolamento e proteção;
- Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção em caso de emergência;
- Vigilância dos espaços, em especial os de maior risco de incêndio e os que estão normalmente desocupados;
- Conservação dos espaços em condições de limpeza e arrumação adequadas;
- Segurança na produção, na manipulação e no armazenamento de matérias e substâncias perigosas;
- Segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação de sistemas ou das instalações, que impliquem um risco agravado de incêndio, introduzam limitações em sistemas de segurança instalados ou que possam afetar a evacuação dos ocupantes.

Ainda em matéria de prevenção contra incêndios, o plano de prevenção figura-se fundamental, tratando-se de um “documento no qual estão indicados a organização e os procedimentos a adotar, por uma entidade, para evitar a ocorrência de incêndios e para garantir a manutenção do nível de segurança decorrente das medidas de autoproteção adotadas e a preparação para fazer face a situações de emergência” (artigo 10.º do Regulamento Técnico de SCIE).

Segundo Rocha (2008), as medidas preventivas devem também contemplar medidas de alteração ambiental, nomeadamente, a utilização de sistemas de deteção e extinção de incêndios, bem como a contemplação de saídas de emergência.

Por outro lado, o comportamento das pessoas também pode ser uma medida preventiva, sendo necessário educar e sensibilizar as mesmas para os comportamentos de risco, os quais foram apontados por Squires e Busuttil (1997): não fumar dentro de casa, particularmente, na cama; primar por um consumo de álcool moderado; utilizar equipamentos de proteção contra o fumo e manter as portas e as janelas fechadas durante o sono, por forma a evitar a propagação do fumo e a inalação do mesmo.

Por isso mesmo, e tal como frisou Ahrens (2011), é fundamental que: se realizem campanhas de segurança, formação e informação pública e campanhas que promovam a cessação do tabagismo e do consumo de álcool, alertando a população geral; se concebam e implementem planos de segurança e de prevenção para os diferentes grupos-alvo. Além disso, é igualmente importante reforçar a formação de profissionais em salvamento e investir na educação escolar, com a finalidade de se educarem as crianças sobre os perigos existentes (Ahrens, 2011).

No fundo, e mediante o exposto ao longo deste trabalho, defende-se que as medidas de prevenção devem visar a manutenção de sistemas elétricos, o manuseio seguro de materiais inflamáveis, a instalação de equipamentos de segurança, a educação e consciencialização da população (por exemplo, sobre os cuidados a ter aquando do uso de fontes de calor como fogões, aquecedores, lareiras, etc.), dar prioridade ao planeamento e à organização (por exemplo, com a criação de saídas de emergência), respeitar a legislação, seja em relação à SCI, seja em relação às orientações legislativas de construção e dos materiais a utilizar, haver uma monitorização de áreas de risco, controlar a vegetação e áreas externas, consolidar a regulamentação e aumentar a fiscalização.

2.3.2. Medidas de Autoproteção

As medidas de autoproteção para prevenir incêndios urbanos traduzem-se em ações práticas e comportamentais que tanto os indivíduos, como as comunidades e as organizações (que também existem no tecido urbano), podem adotar para minimizar o risco de incêndio e atenuar os danos caso um evento deste tipo ocorra.

Segundo a Portaria n.º 1532/2008, mais especificamente, no seu artigo 195.º, as medidas de proteção devem visar:

- afastamento adequado de fontes de calor dos materiais com classe de reação ao fogo não especificada;
- A disponibilidade de meios de primeira intervenção suplementares apropriados;
- A interdição, nos espaços envolvidos, do uso de chama nua, de elementos incandescentes não protegidos ou de aparelhos ou equipamentos suscetíveis de produzir faíscas.

Também o artigo 10.º do Regulamento Técnico de SCIE, anexo à Portaria n.º 1532/2008, salienta que para efeitos de SCIE e em matéria de organização e gestão da segurança e das medidas de autoproteção, entende-se por:

Plano de emergência interno, o “documento no qual estão indicadas as medidas de autoproteção a adotar, por uma entidade, para fazer face a uma situação de incêndio nas instalações ocupadas por essa entidade, nomeadamente a organização, os meios humanos e materiais a envolver e os procedimentos a cumprir nessa situação. Contém o plano de atuação e o de evacuação”;

- Plano de prevenção, o “documento no qual estão indicados a organização e os procedimentos a adotar, por uma entidade, para evitar a ocorrência de incêndios e para garantir a manutenção do nível de segurança decorrente das medidas de autoproteção adotadas e a preparação para fazer face a situações de emergência”;
- Plano de segurança, o “conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) tendentes a evitar a ocorrência de incêndios e a limitar as suas consequências. É composto por um plano de prevenção, um plano de emergência e os registos de segurança”;
- Primeira intervenção, “medida de autoproteção que consiste na intervenção no combate a um incêndio desencadeada, imediatamente após a sua deteção, pelos ocupantes de um edifício, recinto ou estabelecimento”.

De acordo com a ANEPC (2023), as medidas de autoproteção aplicam-se a todos os edifícios e recintos, com a exceção dos edifícios e recintos da Utilização-tipo I-Habitacionais, das 1.ª e 2.ª categorias.

Desde 2009 que as medidas de autoproteção são obrigatórias, e segundo a Proteção Civil da Madeira (2024), a regulamentação em vigor requer que as instituições, públicas e privadas, implementem as adequadas medidas de organização e gestão da segurança, os edifícios, estabelecimentos e recintos que ocupem. Assim sendo, as medidas de autoproteção que são obrigatórias são (Proteção Civil da Madeira, 2024):

- Equipas de segurança: os edifícios e recintos são obrigados a dispor de equipas de segurança, constituídas por pessoal interno (da empresa ou instituição) ou por pessoal externo (por exemplo, da empresa de segurança), a quem são atribuídas determinadas funções aos seus diversos elementos; o número mínimo de elementos da equipa que devem estar presentes em simultâneo no edifício ou recinto é determinado em função da utilização-tipo e da categoria de risco; os elementos da equipa de segurança deverão ter formação específica;
- Registos de segurança: processo onde deverão ser mantidos registos de todas as ocorrências relacionadas com segurança contra incêndios, nomeadamente as correspondentes aos relatórios de fiscalização e de inspeção; ações de manutenção de equipamentos e sistemas relacionados com a segurança; ações de formação; anomalias e ocorrências observadas tais como falsos alarmes ou alarmes intempestivos, etc.; os registos deverão ser mantidos durante 10 anos e arquivados de modo a ser facilmente auditáveis;
- Procedimentos de prevenção: documento que deverá ser do conhecimento geral, e onde estão definidas as regras de exploração e comportamento a adotar pelos ocupantes, destinadas a garantir a manutenção das condições de segurança, nomeadamente no que diz respeito à acessibilidade dos meios de socorro; praticabilidade dos caminhos de evacuação; acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção em caso de emergência; vigilância dos espaços de maior risco; segurança nos trabalhos de maior perigosidade, etc.; os procedimentos de conservação e manutenção devem ser baseados em programas com estipulação de calendários e listas de testes de verificação periódica;
- Plano de prevenção: compreende todos os elementos dos “registos de segurança” e “procedimentos de prevenção”, bem como as informações sobre a identificação do Responsável e Delegados de segurança; plantas da edificação com a identificação da classificação de risco dos espaços e efetivo previsto para cada local, bem como a representação das vias de evacuação e de todos os dispositivos e equipamentos ligados à segurança;
- Procedimentos em caso de emergência: documento que deverá ser do conhecimento geral, onde estão definidos os procedimentos e técnicas de atuação em caso de emergência, contemplando nomeadamente a sistematização das ações de alarme; de alerta; de evacuação rápida e segura dos espaços em risco, bem como das ações relacionadas com o combate ao sinistro;
- Plano de emergência (interno): Compreende, além dos “procedimentos em caso de emergência”, a organização em situação de emergência (organogramas hierárquicos); o

plano de atuação, o plano de evacuação, as instruções de segurança anexadas com plantas e esquemas de emergência.

- Sensibilização e formação em SCIE: as ações de formação compreendem a sensibilização para a segurança contra incêndios; o cumprimento dos procedimentos de alarme e evacuação; instruções básicas de operação de extintores e carretéis; deverá ainda contemplar formação adicional ao pessoal cuja atividade seja desempenhada em locais de risco agravado e ao pessoal afeto à equipa de segurança;
- Simulacros: deverão ser realizados simulacros (exercícios de simulação), com vista à criação de rotinas de comportamento e atuação que permitam à avaliação da eficácia do plano de emergência; os exercícios deverão ser realizados com a periodicidade máxima a determinar em função da utilização-tipo e respetiva categoria de risco; os exercícios deverão ser devidamente planeados e avaliados.

2.3.3. Legislação Portuguesa

O quadro normativo que regulamenta a segurança contra incêndios é vasto, sendo vários os diplomas legais que se podem destacar nesta matéria e que interessam referir, no âmbito do trabalho realizado, são (Ordem dos Engenheiros da Região Norte, 2024):

- DL n.º 220/2008, o qual estabelece o RJSCIE;
- DL n.º 224/2015, que procede à primeira alteração do DL n.º 220/2008;
- Lei n.º 123/2019, que procede à terceira alteração do DL n.º 220/2008;
- Portaria n.º 610/2009, que regulamenta o sistema informático que permite a tramitação desmaterializada dos procedimentos previstos no RJSCIE;
- Portaria n.º 1532/2008, que aprova o Regulamento Técnico de SCIE;
- Portaria n.º 135/2020, que procede à alteração do Regulamento Técnico de SCIE, aprovado pela Portaria n.º 1532/2008;

3. METODOLOGIA

3.1. Problema e Questão de Investigação

Estudar os incêndios urbanos é crucial, por motivos de segurança da população, assim como para o desenvolvimento das próprias cidades. Nesta ordem de ideias, compreender as causas e as consequências destes eventos, que podem ter consequências desastrosas e mesmo mortais, figura-se fundamental para se conseguirem conceber estratégias de prevenção eficazes, mas também medidas de combate por forma a diminuir os danos que deles podem decorrer.

Segundo Fortin (2003), o problema de investigação é o acontecimento que se pretende estudar e por isso, é o seu ponto de partida, é o que despoletou a realização do estudo. É o fenómeno que se reconhece como problemático e que necessita ser estudado (Fortin, 2003). Nesta ordem de ideias, o problema de investigação prende-se em perceber quais as principais causas e consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo.

Em termos de prevenção, considera-se que identificar as causas mais comuns na origem de incêndios urbanos e as suas consequências, permitirá desenvolver medidas preventivas, nomeadamente, ações de sensibilização e consciencialização junto da população, neste caso, do concelho de Viana do Castelo, instigar a realização de inspeções dos edifícios e melhorias nos sistemas de deteção e alarme.

Ao nível do combate a incêndios, a sua investigação, possibilita o conhecimento sobre a dinâmica dos incêndios em edifícios e este maior conhecimento, servirá para se implementarem táticas e técnicas eficientes de combate a incêndios, otimizando o uso de recursos e mitigando os riscos para os bombeiros e a população.

Ao mesmo tempo, o estudo dos incêndios urbanos poderá ser benéfico por outros dois motivos: para um planeamento urbano mais adequado, ao nível da definição de normas de construção, dos materiais mais adequados para utilizar na construção de edifícios e na criação de zonas de segurança; para minimizar as perdas, isto é, ao conhecerem-se as consequências resultantes de um incêndio urbano, é essencial para se desenvolverem estratégias para reduzir as perdas materiais e humanas.

Reconhecendo-se que a pergunta de investigação é um “enunciado interrogativo claro e não equívoco que precisa os conceitos-chave, especifica a população alvo e sugere uma investigação empírica” (Fortin, 2003, p. 51), a pergunta à qual se procura responder por meio da realização do presente estudo é: Quais as causas e as consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo, no norte de Portugal?

3.2. Método e Tipo de Estudo

Atendendo aos objetivos do estudo, o método mais adequado para se cumprirem com os propósitos a que nos propusemos com esta investigação, foi o método quantitativo.

A investigação quantitativa permite estudar a relação causa-efeito através do método hipotético-dedutivo, obtendo-se o conhecimento natural e quantificável (Meirinhos & Osório, 2010). Para se analisarem as ocorrências, as causas e as consequências dos incêndios urbanos, o método quantitativo adequou-se, porque permitiu recolher os factos sobre o problema em estudo e estudar a relação entre eles, explicando o fenómeno em estudo (Bell, 2004).

No que diz respeito ao tipo de estudo, trata-se de um estudo descritivo-correlacional, o qual consiste num estudo em que o investigador procura descrever as relações entre as variáveis, bem como a ligação e a influência que exercem umas sobre as outras (Fortin, 2003). E neste estudo, descreveram-se as ocorrências de incêndios urbanos acontecidos nos últimos 10 anos (2014-2023) e a sua relação com as causas e as consequências, como número de mortos, por exemplo.

3.3. População em Estudo

A população em estudo é definida como um “conjunto de elementos abrangidos por uma mesma definição. Esses elementos têm, uma ou mais características comuns a todos eles, características que os diferenciam de outros conjuntos de elementos” (Carmo & Ferreira, 2008, p. 209). Neste caso em concreto, a população em estudo são incidentes urbanos ocorridos no concelho de Viana do Castelo.

A amostra, referente a um “subconjunto dos elementos da população. Os resultados obtidos na amostra permitem estimar os verdadeiros resultados da população de onde foi retirada, caso a amostra seja representativa” (Fonseca, 2008, p. 52), é constituída pelos incêndios urbanos registados entre os anos de 2014 e 2023 no concelho de Viana do Castelo.

3.4. Recolha de Dados

Para a recolha de dados, após a aprovação do estudo pelo ISCIA, foi solicitado, através de email (ver anexo 1), ao Comando da Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo, a solicitação da sua participação no estudo, através da disponibilização de informação referente ao período dos últimos 10 anos (2014-2023) e necessária para o estudo a realizar. A informação solicitada foi:

- Data do incêndio;
- Localização (freguesia);

- Tipo de habitação (habitação própria, habitação sazonal e a identificação dos mesmos);
- Tipo de construção da habitação;
- Origem do incêndio;
- Proporções do incêndio (quantidade de compartimentos afetados e a identificação dos mesmos);
- Existência de vítimas/feridos (ligeiros, graves, mortais);
- Em caso de vítimas mortais, quais as possíveis causas e, eventualmente apontadas em relatório, de morte (inalação de fumo, queimaduras, ou outras);
- Existência ou não de desalojados;
- Quais os danos provocados;
- Quantos meios (materiais e humanos) estiveram no TO, entre bombeiros e outros agentes de proteção civil.

Com a finalidade de robustecer o estudo com informação complementar, foi endereçado um email a outras entidades que podiam fornecer informação importante e associada ao tema em estudo, nomeadamente, à Polícia Judiciária de Braga (Anexo 2) e ao Sr. Comandante Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil do Comando Sub-Regional do Alto Minho (Anexo 3).

A resposta, por parte do Comando dos Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo, foi positiva e a autorização para a realização do estudo e acesso à informação solicitada foram concedidos (Anexo 4). Das outras entidades contactadas, solicitando a sua colaboração através do fornecimento de dados, apenas se obteve resposta por parte do Comando Sub-Regional do Alto Minho, o qual aceitou e colaborou na partilha da informação solicitada.

Portanto, neste estudo, utilizou-se a informação cedida pelo Comando dos Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo e pelo Comando Sub-Regional do Alto Minho.

3.5. Análise de Dados

A análise dos dados envolveu a realização de análise descritiva, associativa e comparativa dos dados recolhidos e tratados através do recurso ao programa estatístico SPSS (*Statistical Package Social Sciences*) versão 27. Os testes utilizados foram o teste de qui-quadrado para estudar a associação de variáveis nominais e o teste ANOVA para se realizarem os testes comparativos entre valores escalares tendo em conta os meses e anos. O nível de erro máximo em qualquer teste foi 5%.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DE VIANA DO CASTELO

O Município de Viana do Castelo é uma cidade acompanhada de história que se situa no norte de Portugal, e a sua beleza natural é proporcionada pelo rio, pelo mar, pela serra e pela montanha (Câmara Municipal de Viana do Castelo, s.d.). Veja-se a figura 4.



Figura 4: Imagem de Viana do Castelo

Fonte: Câmara Municipal de Viana do Castelo (s.d.).

De acordo com a Associação Empresarial de Portugal (AEP), este município faz parte da NUT (Nomenclatura de Unidade Territorial) II da Região do Norte, bem como da Comunidade Intermunicipal (CIM) do Alto Minho e as suas fronteiras geográficas são limitadas: a Norte, pelo Município de Caminha; a Este, pelo Município de Ponte de Lima; a Sul, pelo Município de Barcelos e pelo Município de Esposende; e a Oeste, pelo Oceano Atlântico (AEP, s.d.).

Atualmente, o Município de Viana do Castelo é constituído por 27 freguesias (figura 5) e apresenta uma área territorial de 319,02 km², povoada por 85.017 habitantes, com uma densidade populacional de 267.00 Hab./km² (AEP, s.d.).

Dados relativos ao ano de 2023, indicavam que a cidade de Viana do Castelo tinha 40.000 habitantes e no concelho residiam 91.000 habitantes (Câmara Municipal de Viana do Castelo, 2023).

Em 2023, foram contabilizados 52 empreendimentos turísticos (hotéis, pousadas, apartamentos turísticos, empreendimentos de turismo de habitação, empreendimentos de turismo no espaço rural – casas de campo, agro-turismo e hotel rural (Câmara Municipal de Viana do Castelo, 2023).



Figura 5: Mapa das 27 Freguesias do Município de Viana do Castelo

Fonte: Viana do Castelo (s.d., p. 7).

Atendendo à evolução da população residente em Viana do Castelo, os dados demonstram que, desde 1991 até 2008, tem vindo a aumentar significativamente. Atendendo aos vários municípios que compõem o distrito de Viana do Castelo, pode-se dizer que (Câmara Municipal de Viana do Castelo, 2024; Traumas Online, 2024):

- Viana do Castelo tem menos de 100.000 habitantes, com duas corporações de bombeiros;
- Ponte de Lima: tem menos de 50.000 habitantes, com uma corporação de bombeiros;
- Arcos de Valdevez: tem menos de 30.000 habitantes;
- Monção e Caminha: têm menos de 20.000 habitantes (cada um), com uma corporação de bombeiros cada município;
- Valença e Ponte da Barca: têm menos de 20.000 habitantes, com uma corporação de bombeiros cada município;
- Vila Nova de Cerveira, Paredes de Coura e Melgaço: têm menos de 10.000 habitantes (cada um), com uma corporação de bombeiros cada município.

O concelho de Viana do Castelo, concelho em estudo, conta com duas corporações de bombeiros, a Companhia de Bombeiros Sapadores e a Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários, sendo que a responsabilidade principal nesta área de atuação é da Companhia de

Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo uma vez que estes constituem um corpo de Bombeiros Profissionais.

A Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo é uma corporação de grande relevância no contexto da proteção e socorro da comunidade local.

Composta por um total de 71 bombeiros e 3 elementos do comando, a estrutura organizativa da Companhia reflete uma sólida hierarquia e um elevado grau de profissionalismo, essenciais para o desempenho eficaz das suas funções.

Estes bombeiros são divididos em diferentes categorias, de forma a garantir a máxima eficiência nas operações. Assim, os 71 bombeiros estão distribuídos em 4 Subchefes Principais, 16 Subchefes de 1ª classe, 21 Subchefes de 2ª Classe e 30 Sapador Bombeiro. Esta organização permite uma resposta rápida e coordenada a diversas situações de emergência, assegurando o cumprimento das suas missões.

A informação detalhada sobre a composição da Companhia foi obtida diretamente do Comandante da Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo. A corporação não só desempenha um papel crucial no serviço de emergência, como também contribui de forma significativa para a segurança e bem-estar da população de Viana do Castelo e das suas localidades envolventes.

A Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo é, assim, um pilar de confiança e competência na região, sendo composta por profissionais altamente treinados e dedicados à missão de proteger e salvar vidas.

Esta corporação é composta por diversos meios especializados, que garantem a eficácia no combate a incêndios, no socorro a vítimas e no apoio a situações de emergência. A estrutura da Companhia é constituída por:

- 2 ABSC – Ambulância de Socorro;
- 2 VUCI – Veículo Urbano de Combate a Incêndios;
- 4 VFCI – Veículo Florestal de Combate a Incêndios;
- 2 VTTU – Veículo Tanque Tático Urbano;
- 1 VTTF – Veículo Tanque Tático Florestal;
- 1 VP30 – Veículo com Plataforma Giratória de 30 metros;
- 1 VSAE – Veículo de Socorro e Assistência Especial;
- 1 BSRS – Barco de Socorro e Resgate Semi-Rígido;
- 1 VTTP – Veículo de Transporte Tático de Pessoal;
- 2 VOPE – Veículo para Operações Específicas;
- 3 VCOT – Veículo de Comando Tático;

Atendendo à informação disponibilizada pela Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Viana do Castelo (AHBVVC, s.d.), o quadro de bombeiros é composto por: 2 chefes; 5 sub-chefes; 2 bombeiros de 1.^a; 17 bombeiros de 2.^a; 61 bombeiros de 3.^a.

O quadro de comando integra um comandante e um adjunto de comando e dos oficiais de bombeiros existe um oficial de bombeiro de 2.^a (AHBVVC, s.d.).

Relativamente ao quadro de honra, este é constituído por: um comandante; 2 2.^{os} comandantes; 2 adjuntos de comando; 3 chefes; 2 sub-chefes; 8 bombeiros de 1.^a; 4 bombeiros de 2.^a; 1 bombeiro de 3.^a; e 3 bombeiros de 3.^a supranumerário (AHBVVC, s.d.).

Foi ainda possível apurar que existem sete cadetes, 16 infantes e dois estagiários, sendo que um deles um é bombeiro especialista (AHBVVC, s.d.).

Esta corporação conta também com os seguintes meios:

- 2 VCOT – Veículo de Comando Tático;
- 3 ABTD – Ambulância de Transporte de Doentes;
- 1 ABTM – Ambulância de Transporte Múltiplo;
- 1 VDTD – Veículo Dedicado ao Transporte de Doentes;
- 5 ABSC – Ambulância de Socorro;
- 1 Ambulância INEM;
- 1 VLCI – Veículo Ligeiro de Combate a Incêndios;
- 1 VUCI – Veículo Urbano de Combate a Incêndios;
- 1 VSAE – Veículo de Socorro e Assistência Especial;
- 3 VFCE – Veículo Florestal de Combate a Incêndios;
- 2 VTTU – Veículo Tanque Tático Urbano;

Viana do Castelo dispõe de um Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC), aprovado pelo Regulamento n.º 1251/2023 e no âmbito dos instrumentos de planeamento e ordenamento do território. O PMEPC articula-se com o Plano Diretor Municipal (PDM) de Viana do Castelo, o qual estabelece a estrutura espacial e a classificação básica do solo, assim como parâmetros de ocupação e desenvolve a qualificação do solo.

Segundo a informação constante no PMEPC, este plano é ainda articulado com outros planos: Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil (PDEPC) de Viana do Castelo; Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Viana do Castelo; PMEPC dos concelhos contíguos (Barcelos, Caminha, Esposende e Ponte de Lima); Programa da Orla Costeira Caminha-Espinho (POC-CE); Plano de Emergência de Salvamento Marítimo da Capitania do Porto de Viana do Castelo.

5. RESULTADOS

5.1. Análise descritiva

No presente estudo foram recolhidos os dados dos incêndios urbanos ocorridos entre 2014 e 2023. Num total de 1628 incêndios, constatou-se que houve um maior número de ocorrências em 2018 (13,3%, N=216), seguido de 2020 (12,0%, N=195) e 2019 (11,7%, N=191) (Tabela 1 e Figura 6).

Tabela 1: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por ano

	N	%
2014	106	6,5%
2015	115	7,1%
2016	119	7,3%
2017	169	10,4%
2018	216	13,3%
2019	191	11,7%
2020	195	12,0%
2021	180	11,1%
2022	167	10,3%
2023	170	10,4%

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

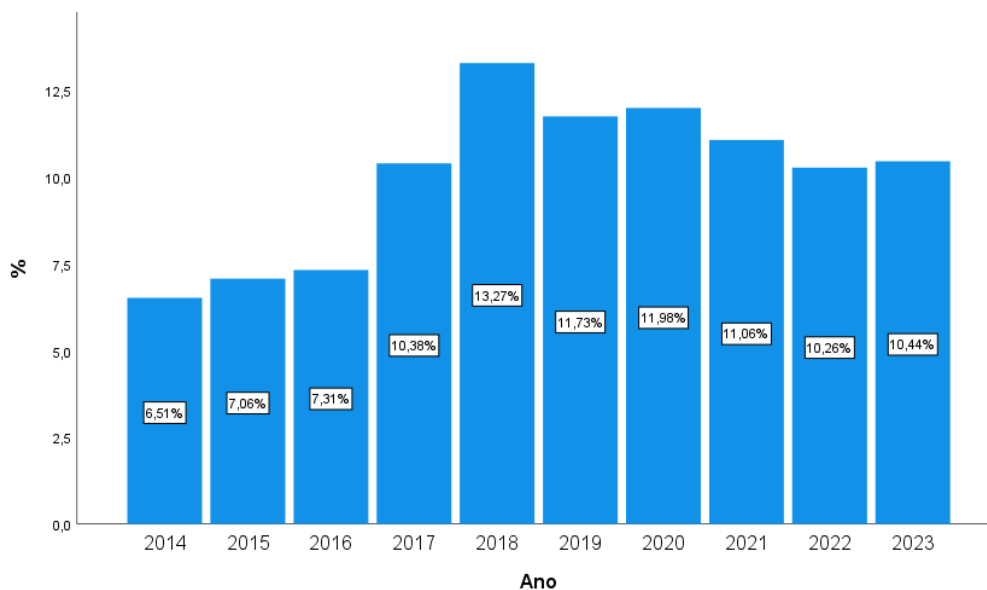


Figura 6: Percentagem (%) de incêndios por ano

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Os resultados demonstraram que o número de ocorrências sofreu um grande aumento de 2016 para 2018 e depois assistiu-se a decréscimo até 2022 e depois um ligeiro aumento (Figura 7).

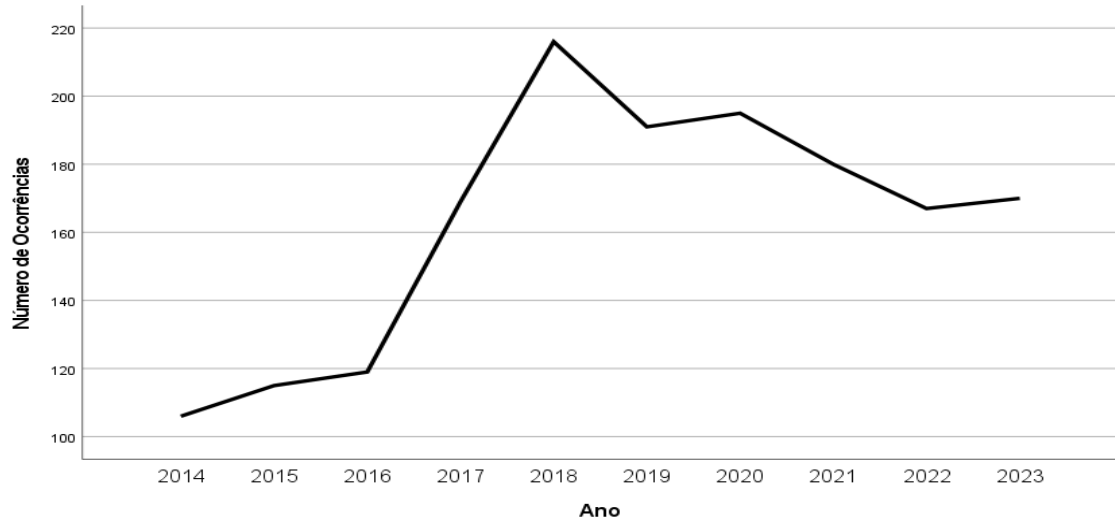


Figura 7: Evolução do número de ocorrências

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

A freguesia onde mais ocorrências se verificaram foi em Santa Maria Maior, Monserrate e Meadela (35,3%, N=574), seguido de Darque (11,3%, N=184) e Santa Marta de Portuzelo (5,5%, N=90) (Tabela 2).

Tabela 2: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por freguesia.

	N	%
Afife	23	1,4%
Alvarães	44	2,7%
Amonde	3	0,2%
Anha	29	1,8%
Areosa	64	3,9%
Barroselas e Carvoeiro	74	4,5%
Cardielos e Serreleis	19	1,2%
Carreço	31	1,9%
Castelo do Neiva	44	2,7%
Chafé	66	4,1%
Darque	184	11,3%
Freixieiro de Soutelo	18	1,1%
Geraz do Lima (Sta. Maria, Sta. Leocádia, Moreira), Deão	36	2,2%
Lanheses	55	3,4%
Mazarefes e Vila Fria	31	1,9%
Montaria	14	0,9%
Mujães	28	1,7%
Nogueira, Meixedo e Vilar de Murteda	19	1,2%
Outeiro	9	0,6%
Perre	29	1,8%
Santa Maria Maior e Monserrate e Meadela	574	35,3%
Santa Marta de Portuzelo	90	5,5%
São Romão de Neiva	54	3,3%
Subportela, Deocriste e Portela Susã	26	1,6%
Torre e Vila Mou	9	0,6%
Vila de Punhe	16	1,0%
Vila Franca	39	2,4%

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Em termos de natureza, a grande maioria dos incêndios urbanos foi habitacional (74,6%, N=1215), seguindo-se os incêndios de indústria, oficinas e armazém (8,6%, N=140) e os incêndios em edifícios degradados ou devolutos (5,9%, N=96) (Tabela 3).

Tabela 3: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por natureza

	Natureza discriminada	N	%
2101	Habitacional	1215	74,6%
2105	Estacionamento em profundidade	4	0,2%
2107	Serviços Administrativos	2	0,1%
2109	Parque Escolar	1	0,1%
2110	Exercícios em Parque Escolar	6	0,4%
2111	Hospitalares e lares de idosos	16	1,0%
2112	Exercícios em Hospitalares e Lares de Idosos	4	0,2%
2115	Hotelaria e Restauração	65	4,0%
2117	Áreas Comerciais e Gares de transportes	62	3,8%
2119	Desporto e Lazer	10	0,6%
2125	Militar, Força de Segurança e Forças de Socorro	7	0,4%
2127	Indústria, Oficinas e Armazém	140	8,6%
2129	Edifícios degradados ou devolutos	96	5,9%

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Considerando o somatório de ocorrências nos 10 anos em estudo, o mês onde houve maior número de ocorrências foi janeiro (12,3%, N=201), seguido de setembro (11,9%, N=194) e dezembro (10,5%, N=171) (Tabela 4 e Figura 8).

Tabela 4: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por mês

	N	%
janeiro	201	12,3%
fevereiro	126	7,7%
março	65	4,0%
abril	120	7,4%
maio	107	6,6%
junho	118	7,2%
julho	106	6,5%
agosto	151	9,3%
setembro	194	11,9%
outubro	133	8,2%
novembro	135	8,3%
dezembro	171	10,5%

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

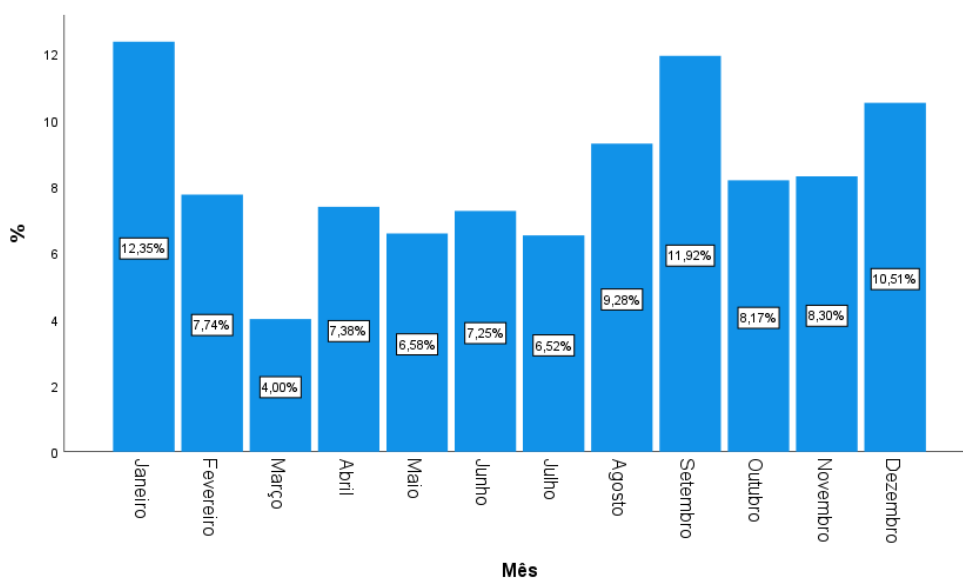


Figura 8: Percentagem (%) de incêndios por mês

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

A fonte de alerta, na maioria dos casos, foi o 112 (68,4%, N=1114), seguido de populares (15,2%, N=247) e 117 (7,1%, N=116) (Tabela 5 e Figura 9).

Tabela 5: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por fonte de alerta

	N	%
112	1114	68,4%
117	116	7,1%
Bombeiros	85	5,2%
GNR	12	0,7%
INEM	9	0,6%
Outros	22	1,4%
Popular	247	15,2%
PSP	23	1,4%

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

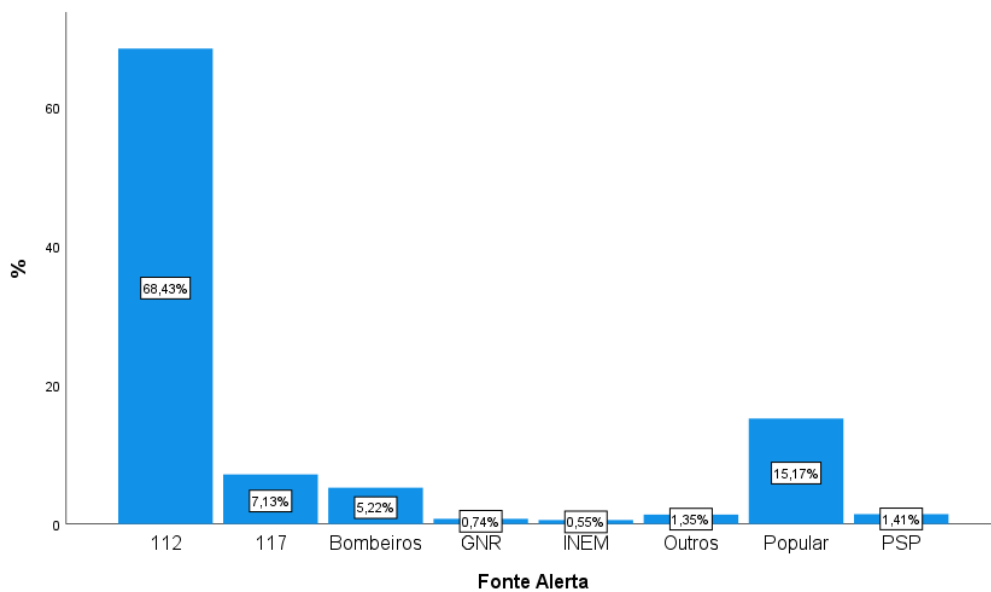


Figura 9: Percentagem (%) de incêndios por fonte de alerta

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Na grande maioria dos casos a entidade responsável pela ocorrência foi a Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo (99,4%, N=1618). Além disso, apurou-se ainda que na maioria das ocorrências a entidade envolvida foi a Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo (52,0%, N=847), seguida do Corpo de Bombeiros Voluntários de Viana do Castelo (30,0%, N=488) (Tabela 6).

Tabela 6: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios por entidade responsável e entidade envolvida

		N	%
Entidade Responsável	CBS Viana do Castelo	1618	99,4%
	CBV Ponte Lima	4	0,2%
	CBV Viana Castelo	6	0,4%
Entidade Envolvida	CBS VianadoCastelo	847	52,0%
	CBV Arcos Valdevez	1	0,1%
	CBV Beato	3	0,2%
	CBV Caminha	2	0,1%
	CBV Ponte Lima	3	0,2%
	CBV Viana Castelo	488	30,0%
	CBV Vila Praia Âncora	3	0,2%
	CVP Neiva	6	0,4%
	CVP Viana Castelo	3	0,2%
	E-REDES	2	0,1%
	GNR	97	6,0%
	INEM	33	2,0%
	PJ	2	0,1%
	PSP	138	8,5%

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

O meio envolvido mais indicado foi o VUCI02 da CBS Viana do Castelo(27,6%, N=449), seguido de VUCI04 da CBV Viana do Castelo (16,2%, N=263) e VT-PATRULHA16.01 (10,9%, N=177) (Tabela 7).

Tabela 7: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios pelo meio envolvido

	N	%
ABSC01 CBS Viana do Castelo	18	1,11%
ABSC01 CBV Viana do Castelo	42	2,59%
ABSC02 CBV Viana do Castelo	14	0,9%
ABSC03 CBV Viana do Castelo	12	0,7%
ABSC04 CBV Viana do Castelo	4	0,2%
ABSC05 CBV Caminha	1	0,1%
ABSC08 CBV Viana do Castelo	1	0,1%
ABSC16.01 CVP	8	0,5%
ABTM01 CBV Viana do Castelo	1	0,1%
ABTM04 CBV Viana do Castelo	1	0,1%

ABTM16.01 CVP	1	0,1%
INEM01 CBV Viana do Castelo	13	0,8%
AEM Viana Castelo	20	1,2%
VALE03 CBV Beato	3	0,2%
VCOT01 CBV Viana do Castelo	2	0,12%
VCOT01 CBS Viana do Castelo	31	1,88%
VCOT02 CBS Viana do Castelo	13	0,78%
VCOT02 CBV Viana do Castelo	7	0,42%
VETA01 CBV Viana do Castelo	1	0,1%
VFCI01 CBS Viana do Castelo	5	0,3%
VFCI01 CBV Viana do Castelo	5	0,3%
VFCI02 CBS Viana do Castelo	9	0,54%
VFCI02 CBV Viana do Castelo	1	0,06%
VFCI03 CBS Viana do Castelo	2	0,1%
VFCI03 CBV Viana do Castelo	2	0,1%
VFCI04 CBS Viana do Castelo	2	0,1%
VLCI01 CBV Vila Praia de Âncora	2	0,1%
VLCI05 CBV Viana do Castelo	73	4,5%
VMER CH Alto Minho	13	0,8%
VOPE01 CBS Viana do Castelo	3	0,2%
VOPE02 CBS Viana do Castelo	9	0,6%
VP3001 CBS Viana do Castelo	47	2,9%
VSAE01 CBS Viana do Castelo	1	0,07%
VSAE01 CBV Viana do Castelo	2	0,13%
VSAT01 CBV Vila Praia de Âncora	1	0,1%
VT-PATRULHA16,03	1	0,1%
VT-PATRULHA16.01	177	10,9%
VT-PATRULHA16.02	31	1,9%
VT-PATRULHA16.03	11	0,7%
VT-PATRULHA16.04	4	0,2%
VT-PATRULHA16.05	1	0,1%
VT-PATRULHA16.07	1	0,1%
VT-PATRULHA16.08	1	0,1%
VT-PATRULHA16.09	2	0,1%
VT-PATRULHA18.01	1	0,1%
VT-PJ16.01	2	0,1%
VT-SEPNA16.02	1	0,1%
VT-TRANSITO16.01	3	0,2%
VT-TRANSITO16.02	1	0,1%
VTEC_ELETRIC_EDP16.01	2	0,1%
VTGC01 CBV Caminha	1	0,1%
VTTF01 CBS Viana do Castelo	108	6,6%
VTTP01 CBS Viana do Castelo	13	0,8%
VTTP02 CBS Viana do Castelo	20	1,2%
VTTR01 CBV Ponte de Lima	1	0,1%
VTTU01 CBS Viana do Castelo	47	2,9%
VTTU01 CBV Viana do Castelo	34	2,1%
VTTU02 CBS Viana do Castelo	9	0,58%
VTTU02 CBV Viana do Castelo	5	0,32%
VUCI01 CBS Viana do Castelo	68	4,14%

VUCI01 CBV Ponte de Lima	1	0,06%
VUCI02 CBS Viana do Castelo	449	27,6%
VUCI04 CBV Viana do Castelo	263	16,2%

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

A guarnição mais verificada foi 2 (33,8%, N=550), seguido de 5 (31,3%, N=510) e 4 (10,9%, N=178) ou 1 (10,9%, N=177) (Tabela 8).

Tabela 8: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios pela guarnição

	N	%
0	12	0,7%
1	177	10,9%
2	550	33,8%
3	114	7,0%
4	178	10,9%
5	510	31,3%
6	85	5,2%
8	1	0,1%
9	1	0,1%

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Em termos de tempo ocorrência (TO) em minutos, o máximo foram 720 minutos (média=45, 88 ± 64,238 minutos) e o tempo total máximo foram 1452 minutos (média=67, 86±74,365) (Tabela 9).

Tabela 9: Dados descritivos do tempo de resposta ao combate dos incêndios

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Tempo TO Minutos	0	720	45,88	64,238
Tempo Total Minutos	0	1452	67,86	74,365

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

O "tempo total" nas estatísticas de incêndios urbanos refere-se ao intervalo de tempo entre o momento em que o incêndio é detetado ou relatado e o momento em que ele é completamente controlado ou extinto. Este tempo engloba todas as fases do incidente, incluindo a resposta inicial, o combate ao fogo pelos bombeiros, e o tempo necessário para garantir que o fogo não se reinicie ou ressurgja.

Esse "tempo total" pode incluir, então:

- O tempo de resposta, desde o alerta até a chegada dos bombeiros;
- O tempo de combate efetivo ao incêndio;
- O tempo de rescaldo e inspeção para garantir que o incêndio esteja totalmente controlado;

Esse dado é útil para avaliar a eficiência da resposta a incêndios e para identificar possíveis melhorias nos processos de combate e prevenção.

Nas estatísticas dos incêndios urbanos, pode-se observar ocorrências com "tempo 0", o que pode ocorrer por duas razões principais:

1. **Falso alarme:** Muitas vezes, um alerta pode ser gerado por engano, seja por um sistema de detecção de fumo sensível ou por uma interpretação errada de uma situação de risco. Nesses casos, a ocorrência é registrada, mas, ao chegar ao local, os bombeiros verificam que não houve um incêndio real, ou que o incêndio nunca se alastrou. O tempo de ocorrência é então considerado como 0, já que não houve um incêndio a ser combatido.
2. **Incêndio resolvido antes da chegada dos bombeiros:** Em alguns casos, o incêndio pode ser rapidamente controlado pelos próprios ocupantes do imóvel ou por pessoas próximas, antes mesmo dos bombeiros chegarem ao local. Quando os bombeiros chegam, o incêndio já foi apagado ou não passou de um pequeno foco, o que resulta num tempo de ocorrência muito curto, ou até 0, já que a situação estava resolvida no momento da chegada da equipa de emergência.

Essas ocorrências com "tempo 0" refletem situações onde, por diversos motivos, o incêndio não gerou uma intervenção prolongada ou significativa, ou mesmo onde não houve incêndio algum.

Em termos de vítimas humanas, foi verificado que num total de 75 ocorrências registradas existiram 5 mortos, 7 feridos graves, 70 feridos ligeiros, 31 assistidos e 12 APC, como podemos constatar através da seguinte tabela:

Tabela 10: Frequência absoluta (N) e percentagem (%) de incêndios pelas vítimas

		N	%	Média	DP
Mortos	0	70	93,3%	,07	,251
	1	5	6,7%		
F Graves	0	70	93,3%	,09	,374
	1	3	4,0%		
	2	2	2,7%		
F Leves	0	24	32,0%	,93	,844
	1	36	48,0%		
	2	12	16,0%		
	3	2	2,7%		
	4	1	1,3%		
Assistidos	0	54	72,0%	,41	,840
	1	15	20,0%		
	2	4	5,3%		
	3	1	1,3%		
	5	1	1,3%		
APC	0	66	88,0%	,17	,529
	1	6	8,0%		
	2	2	2,7%		

	3	1	1,3%		
Outra	0	7	9,3%	1,39	1,025
	1	44	58,7%		
	2	17	22,7%		
	3	5	6,7%		
	4	1	1,3%		
	7	1	1,3%		

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

5.2. Análise associativa e comparativa

Por aplicação do cruzamento de variáveis, verificou-se associação entre o ano e a natureza da ocorrência, pois a probabilidade de significância associada ao coeficiente de contingência foi inferior a 5% e o mesmo coeficiente mediano (0,499) (Tabela 11).

Verificou-se que em todos os anos houve maior número de ocorrências de incêndios habitacionais. Em 2019 também se verificou em edifícios degradados ou devolutos, áreas comerciais, hotelaria e restauração. Em 2018 em áreas comerciais e indústria, oficinas e armazéns. Em 2014, 2017, 2021 e 2023 em indústria, oficinas e armazéns. Em 2015 em hotelaria e restauração. Em 2016 em edifícios degradados ou devolutos. Em 2020 verificou-se em edifícios degradados ou devolutos e indústria, oficinas e armazéns. E em 2022 verificou-se também em edifícios degradados ou devolutos (Tabela 11).

Tabela 11: Cruzamento de variáveis entre ano e natureza da ocorrência

		Natureza													Total	Coeficiente de Contingência	
		Habitacional	Estacionamento em profundidade	Serviços Administrativos	Parque Escolar	Exercícios em Parque Escolar	Hospitais e lares de idosos	Exercícios em Hospitais e Lares de Idosos	Hotelaria e Restauração	Áreas Comerciais e Gares de transportes	Desporto e Lazer	Militar, Força de Segurança e Forças de Socorro	Indústria, Oficinas e Armazém	Edifícios degradados ou devolutos		Valor	p
Ano	2014	75	4	0	0	0	9	0	3	3	0	0	10	2	106	,499	,000
	2015	98	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	8	0	115		
	2016	99	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	3	12	119		
	2017	124	0	0	0	0	2	0	9	8	5	0	17	4	169		
	2018	132	0	0	1	0	0	0	9	36	0	3	26	9	216		
	2019	145	0	0	0	0	0	0	12	11	0	4	2	17	191		
	2020	130	0	0	0	6	2	4	5	4	5	0	17	22	195		
	2021	135	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	37	6	180		
	2022	140	0	2	0	0	0	0	7	0	0	0	1	17	167		
	2023	137	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	19	7	170		
Total	1215	4	2	1	6	16	4	65	62	10	7	140	96	1628			

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Verificou-se associação entre o ano e a fonte de alerta, pois a probabilidade de significância associada ao coeficiente de contingência foi inferior a 5% e o mesmo coeficiente mediano (0,477) (Tabela 12).

Verificou-se que em todos os anos houve maior alerta pelo 112, seguido dos populares. Ao longo dos anos o número de alertas via 117 foi diminuindo e pelos bombeiros foi aumentando (Tabela 12).

Tabela 12: Cruzamento de variáveis entre ano e fonte de alerta.

Ano	Fonte Alerta									Total	Coeficiente de Contingência	
	112	117	Bombeiros	GNR	INEM	Outros	Popular	PSP	Valor		p	
2014	61	21	4	0	0	3	17	0	106	,477	,000	
2015	46	36	6	0	0	0	26	1	115			
2016	53	8	6	5	0	4	41	2	119			
2017	95	24	6	3	0	5	31	5	169			
2018	179	10	6	0	0	2	16	3	216			
2019	162	0	8	4	0	0	14	3	191			
2020	134	13	6	0	9	8	18	7	195			
2021	153	2	7	0	0	0	16	2	180			
2022	105	0	16	0	0	0	46	0	167			
2023	126	2	20	0	0	0	22	0	170			
Total	1114	116	85	12	9	22	247	23	1628			

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Verificou-se associação entre o ano e número de ocorrências por mês, pois a probabilidade de significância associada ao coeficiente de contingência foi inferior a 5% e o mesmo coeficiente mediano (0,471) (Tabela 13).

Verificou-se que 2014 e 2015 o mês com mais ocorrências foi setembro. Em 2016 e 2019 foi dezembro. Em 2017 e 2022 foi agosto. Em 2018 foi novembro. Em 2020 e 2023 foi janeiro. E em 2021 foram janeiro e outubro (Tabela 13 e Figura 10).

Tabela 13: Cruzamento de variáveis entre ano e mês

Ano	mês												Total	Coeficiente de Contingência	
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro		Valor	p
2014	13	12	15	11	2	5	9	7	17	10	1	4	106	,471	,000
2015	9	7	15	0	2	7	8	1	21	16	19	10	115		
2016	15	7	7	9	12	0	4	13	16	0	6	30	119		
2017	18	6	12	4	10	17	16	23	19	15	21	8	169		
2018	17	18	3	24	8	9	14	13	27	27	38	18	216		
2019	16	8	3	13	26	9	10	25	24	12	15	30	191		
2020	35	30	0	12	6	28	16	5	25	0	10	28	195		
2021	23	21	4	19	12	12	16	14	10	23	5	21	180		
2022	21	9	2	9	8	25	10	31	21	17	7	7	167		
2023	34	8	4	19	21	6	3	19	14	13	13	15	169		
Total	201	126	65	120	107	118	106	151	194	133	135	171	1627		

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

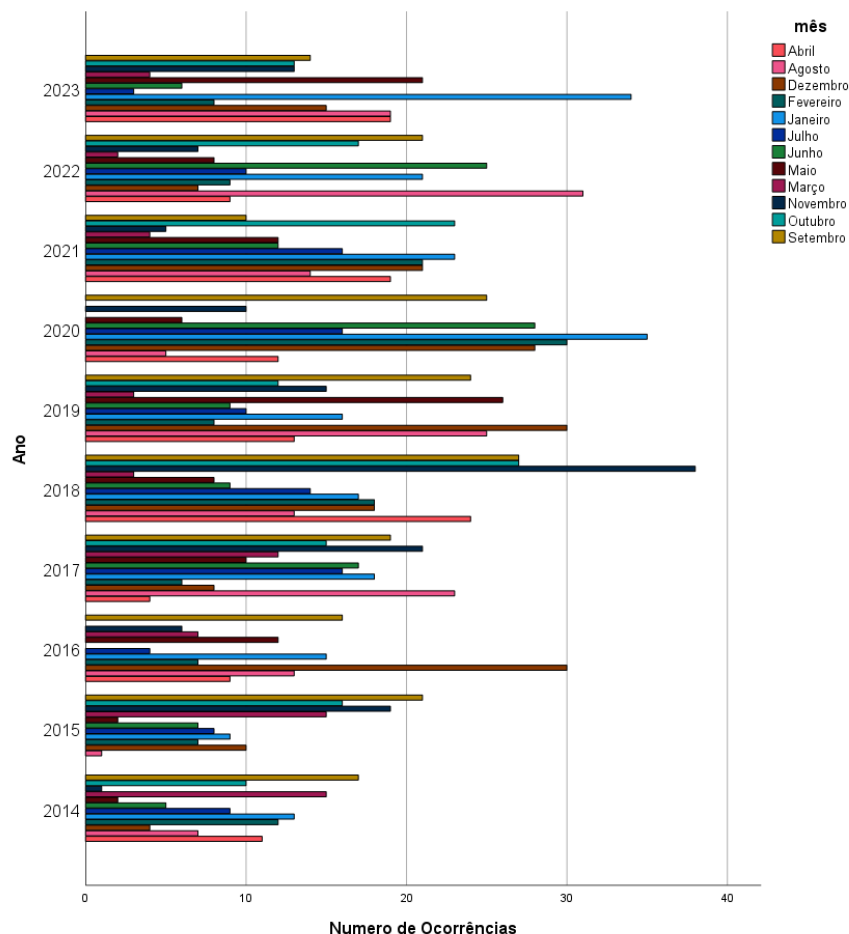


Figura 10: Cruzamento de variáveis entre ano e mês

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Recorrendo ao teste Anova, verificou-se que o tempo TO apresentou diferenças significativas entre os anos 2014 a 2023 ($Z=11,856$; $p=,000$) e no tempo total ($Z=9,763$; $p=,000$) (Tabela 14).

Tabela 14: Teste Anova no tempo tendo em conta o ano

		Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	Z	p
Tempo TO Minutos	Entre Grupos	415377,192	9	46153,021	11,856	,000
	Nos grupos	6298574,238	1618	3892,815		
	Total	6713951,430	1627			
Tempo Total Minutos	Entre Grupos	463461,196	9	51495,688	9,763	,000
	Nos grupos	8533994,310	1618	5274,409		
	Total	8997455,506	1627			

Legenda: Z – valor distribuição normal; gl – graus de liberdade; p – probabilidade de significância.

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

A magnitude de efeito foi pequena para o tempo total e médio para o tempo TO (Tabela 15).

Tabela 15: Magnitude de efeito do teste Anova no tempo tendo em conta o ano

		Estimativa de ponto	Intervalo de Confiança 95%	
			Inferior	Superior
Tempo TO Minutos	Eta quadrado	,062	,037	,081
Tempo Total Minutos	Eta quadrado	,052	,028	,069

Fonte: Informação Disponibilizada pelo Comando da CBSVC e Comando Sub-Regional do Alto Minho

Recorrendo ao teste posterior de Tukey, verificamos que o ano de 2018 apresentou tempo TO significativamente superior aos restantes anos em estudo, não havendo diferenças significativas entre os restantes anos (Tabela 16).

No tempo total, as diferenças significativas também ocorreram entre 2018 e os restantes anos, sendo significativamente superior neste ano (Tabela 16).

Tabela 16: Teste posteriori de Tukey no tempo tendo em conta o ano

Variável dependente	(I) Ano	(J) Ano	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	p	Intervalo de Confiança 95%	
						Limite inferior	Limite superior
Tempo TO Minutos	2014	2015	-,070	8,401	1,000	-26,69	26,55
		2016	-14,121	8,333	,799	-40,52	12,28
		2017	-5,417	7,730	1,000	-29,91	19,07
		2018	-49,691	7,399	,000	-73,13	-26,25
		2019	1,927	7,557	1,000	-22,01	25,87
		2020	-7,078	7,529	,995	-30,93	16,78
		2021	-7,040	7,639	,996	-31,24	17,16
		2022	-1,459	7,748	1,000	-26,01	23,09
	2023	-4,546	7,722	1,000	-29,01	19,92	
	2015	2014	,070	8,401	1,000	-26,55	26,69
		2016	-14,051	8,159	,783	-39,90	11,80
		2017	-5,346	7,542	,999	-29,24	18,55
		2018	-49,621	7,202	,000	-72,44	-26,80
		2019	1,997	7,364	1,000	-21,33	25,33
		2020	-7,008	7,336	,994	-30,25	16,23
		2021	-6,970	7,448	,995	-30,57	16,63
		2022	-1,389	7,560	1,000	-25,34	22,56
	2023	-4,475	7,533	1,000	-28,34	19,39	
	2016	2014	14,121	8,333	,799	-12,28	40,52
		2015	14,051	8,159	,783	-11,80	39,90
		2017	8,705	7,466	,977	-14,95	32,36
		2018	-35,570	7,123	,000	-58,14	-13,00
		2019	16,049	7,287	,455	-7,04	39,13
		2020	7,043	7,258	,994	-15,95	30,04
		2021	7,082	7,372	,994	-16,27	30,44
		2022	12,662	7,485	,800	-11,05	36,37
	2023	9,576	7,457	,957	-14,05	33,20	
	2017	2014	5,417	7,730	1,000	-19,07	29,91
		2015	5,346	7,542	,999	-18,55	29,24
		2016	-8,705	7,466	,977	-32,36	14,95
		2018	-44,275	6,408	,000	-64,57	-23,97
		2019	7,344	6,589	,983	-13,53	28,22
		2020	-1,662	6,557	1,000	-22,44	19,11
		2021	-1,623	6,683	1,000	-22,80	19,55
		2022	3,957	6,808	1,000	-17,61	25,52
	2023	,871	6,777	1,000	-20,60	22,34	
	2018	2014	49,691	7,399	,000	26,25	73,13
		2015	49,621	7,202	,000	26,80	72,44
		2016	35,570	7,123	,000	13,00	58,14
		2017	44,275	6,408	,000	23,97	64,57
		2019	51,619	6,197	,000	31,99	71,25
		2020	42,613	6,163	,000	23,09	62,14
2021		42,652	6,297	,000	22,70	62,60	
2022		48,232	6,429	,000	27,86	68,60	
2023	45,146	6,397	,000	24,88	65,41		
2019	2014	-1,927	7,557	1,000	-25,87	22,01	

		2015	-1,997	7,364	1,000	-25,33	21,33
		2016	-16,049	7,287	,455	-39,13	7,04
		2017	-7,344	6,589	,983	-28,22	13,53
		2018	-51,619	6,197	,000	-71,25	-31,99
		2020	-9,005	6,352	,922	-29,13	11,12
		2021	-8,967	6,481	,932	-29,50	11,57
		2022	-3,387	6,610	1,000	-24,33	17,55
		2023	-6,473	6,579	,993	-27,32	14,37
	2020	2014	7,078	7,529	,995	-16,78	30,93
		2015	7,008	7,336	,994	-16,23	30,25
		2016	-7,043	7,258	,994	-30,04	15,95
		2017	1,662	6,557	1,000	-19,11	22,44
		2018	-42,613	6,163	,000	-62,14	-23,09
		2019	9,005	6,352	,922	-11,12	29,13
		2021	,038	6,449	1,000	-20,39	20,47
		2022	5,619	6,578	,998	-15,22	26,46
		2023	2,533	6,547	1,000	-18,21	23,27
	2021	2014	7,040	7,639	,996	-17,16	31,24
		2015	6,970	7,448	,995	-16,63	30,57
		2016	-7,082	7,372	,994	-30,44	16,27
		2017	1,623	6,683	1,000	-19,55	22,80
		2018	-42,652	6,297	,000	-62,60	-22,70
		2019	8,967	6,481	,932	-11,57	29,50
		2020	-,038	6,449	1,000	-20,47	20,39
		2022	5,580	6,704	,998	-15,66	26,82
		2023	2,494	6,673	1,000	-18,65	23,63
	2022	2014	1,459	7,748	1,000	-23,09	26,01
		2015	1,389	7,560	1,000	-22,56	25,34
		2016	-12,662	7,485	,800	-36,37	11,05
		2017	-3,957	6,808	1,000	-25,52	17,61
		2018	-48,232	6,429	,000	-68,60	-27,86
		2019	3,387	6,610	1,000	-17,55	24,33
		2020	-5,619	6,578	,998	-26,46	15,22
		2021	-5,580	6,704	,998	-26,82	15,66
		2023	-3,086	6,798	1,000	-24,62	18,45
	2023	2014	4,546	7,722	1,000	-19,92	29,01
		2015	4,475	7,533	1,000	-19,39	28,34
		2016	-9,576	7,457	,957	-33,20	14,05
		2017	-,871	6,777	1,000	-22,34	20,60
		2018	-45,146	6,397	,000	-65,41	-24,88
		2019	6,473	6,579	,993	-14,37	27,32
		2020	-2,533	6,547	1,000	-23,27	18,21
		2021	-2,494	6,673	1,000	-23,63	18,65
		2022	3,086	6,798	1,000	-18,45	24,62
	2014	2015	-,092	9,779	1,000	-31,07	30,89
		2016	-10,245	9,700	,989	-40,97	20,48
		2017	-,544	8,998	1,000	-29,05	27,96
		2018	-51,646	8,613	,000	-78,93	-24,36
		2019	5,368	8,796	1,000	-22,50	33,24
		2020	-5,591	8,764	1,000	-33,36	22,17
		2021	-9,830	8,892	,984	-38,00	18,34
		2022	-7,708	9,019	,998	-36,28	20,87
		2023	-6,449	8,988	,999	-34,92	22,03
	2015	2014	,092	9,779	1,000	-30,89	31,07
		2016	-10,153	9,497	,988	-40,24	19,93
		2017	-,452	8,779	1,000	-28,27	27,36
		2018	-51,554	8,383	,000	-78,11	-24,99
		2019	5,460	8,572	1,000	-21,70	32,62
		2020	-5,499	8,539	1,000	-32,55	21,55
		2021	-9,738	8,670	,982	-37,20	17,73
		2022	-7,616	8,800	,997	-35,50	20,27
		2023	-6,357	8,769	,999	-34,14	21,42
	2016	2014	10,245	9,700	,989	-20,48	40,97
		2015	10,153	9,497	,988	-19,93	40,24
		2017	9,701	8,691	,983	-17,83	37,23
		2018	-41,401	8,291	,000	-67,67	-15,13
		2019	15,613	8,482	,709	-11,26	42,48
		2020	4,654	8,448	1,000	-22,11	31,42
		2021	,415	8,581	1,000	-26,77	27,60
		2022	2,537	8,712	1,000	-25,06	30,14
		2023	3,796	8,680	1,000	-23,70	31,30
	2017	2014	,544	8,998	1,000	-27,96	29,05
		2015	,452	8,779	1,000	-27,36	28,27
		2016	-9,701	8,691	,983	-37,23	17,83
		2018	-51,102	7,458	,000	-74,73	-27,47
Tempo Total Minutos							

		2019	5,912	7,670	,999	-18,39	30,21
		2020	-5,047	7,633	1,000	-29,23	19,13
		2021	-9,285	7,779	,973	-33,93	15,36
		2022	-7,163	7,924	,996	-32,27	17,94
		2023	-5,905	7,889	,999	-30,90	19,09
	2018	2014	51,646	8,613	,000	24,36	78,93
		2015	51,554	8,383	,000	24,99	78,11
		2016	41,401	8,291	,000	15,13	67,67
		2017	51,102	7,458	,000	27,47	74,73
		2019	57,014	7,213	,000	34,16	79,87
		2020	46,055	7,174	,000	23,33	68,78
		2021	41,817	7,329	,000	18,60	65,04
		2022	43,939	7,483	,000	20,23	67,65
		2023	45,197	7,446	,000	21,61	68,79
	2019	2014	-5,368	8,796	1,000	-33,24	22,50
		2015	-5,460	8,572	1,000	-32,62	21,70
		2016	-15,613	8,482	,709	-42,48	11,26
		2017	-5,912	7,670	,999	-30,21	18,39
		2018	-57,014	7,213	,000	-79,87	-34,16
		2020	-10,959	7,393	,899	-34,38	12,46
		2021	-15,198	7,544	,589	-39,10	8,70
		2022	-13,076	7,694	,796	-37,45	11,30
		2023	-11,817	7,658	,875	-36,08	12,44
	2020	2014	5,591	8,764	1,000	-22,17	33,36
		2015	5,499	8,539	1,000	-21,55	32,55
		2016	-4,654	8,448	1,000	-31,42	22,11
		2017	5,047	7,633	1,000	-19,13	29,23
		2018	-46,055	7,174	,000	-68,78	-23,33
		2019	10,959	7,393	,899	-12,46	34,38
		2021	-4,238	7,507	1,000	-28,02	19,54
		2022	-2,117	7,657	1,000	-26,38	22,14
		2023	-,858	7,621	1,000	-25,00	23,29
	2021	2014	9,830	8,892	,984	-18,34	38,00
		2015	9,738	8,670	,982	-17,73	37,20
		2016	-,415	8,581	1,000	-27,60	26,77
		2017	9,285	7,779	,973	-15,36	33,93
		2018	-41,817	7,329	,000	-65,04	-18,60
		2019	15,198	7,544	,589	-8,70	39,10
		2020	4,238	7,507	1,000	-19,54	28,02
		2022	2,122	7,803	1,000	-22,60	26,84
		2023	3,380	7,767	1,000	-21,23	27,99
	2022	2014	7,708	9,019	,998	-20,87	36,28
		2015	7,616	8,800	,997	-20,27	35,50
		2016	-2,537	8,712	1,000	-30,14	25,06
		2017	7,163	7,924	,996	-17,94	32,27
		2018	-43,939	7,483	,000	-67,65	-20,23
		2019	13,076	7,694	,796	-11,30	37,45
		2020	2,117	7,657	1,000	-22,14	26,38
		2021	-2,122	7,803	1,000	-26,84	22,60
		2023	1,258	7,913	1,000	-23,81	26,33
	2023	2014	6,449	8,988	,999	-22,03	34,92
		2015	6,357	8,769	,999	-21,42	34,14
		2016	-3,796	8,680	1,000	-31,30	23,70
		2017	5,905	7,889	,999	-19,09	30,90
		2018	-45,197	7,446	,000	-68,79	-21,61
		2019	11,817	7,658	,875	-12,44	36,08
		2020	,858	7,621	1,000	-23,29	25,00
		2021	-3,380	7,767	1,000	-27,99	21,23
		2022	-1,258	7,913	1,000	-26,33	23,81

Legenda: p – probabilidade de significância.

Recorrendo ao teste Anova, não se verificou diferenças significativas no número de mortos, feridos, assistidos, APC e outros entre os anos 2014 a 2023, pois as probabilidades de significância (p) foram superiores a 5% (Tabela 17).

Tabela 17: Teste Anova nas vítimas tendo em conta o ano

		Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	Z	p
Mortos	Entre Grupos	,831	9	,092	1,565	,145
	Nos grupos	3,836	65	,059		
	Total	4,667	74			
F Graves	Entre Grupos	,560	9	,062	,413	,924
	Nos grupos	9,787	65	,151		
	Total	10,347	74			
F Leves	Entre Grupos	7,352	9	,817	1,172	,328
	Nos grupos	45,315	65	,697		
	Total	52,667	74			
Assistidos	Entre Grupos	5,339	9	,593	,823	,597
	Nos grupos	46,848	65	,721		
	Total	52,187	74			
APC	Entre Grupos	4,136	9	,460	1,798	,085
	Nos grupos	16,610	65	,256		
	Total	20,747	74			
Outra	Entre Grupos	8,578	9	,953	,895	,535
	Nos grupos	69,208	65	1,065		
	Total	77,787	74			

Legenda: Z – valor distribuição normal; gl – graus de liberdade; p – probabilidade de significância.

Pelos resultados obtidos, é possível aferir que as magnitudes de efeito foram grandes (Tabela 18).

Tabela 18: Magnitude de efeito do teste Anova nas vitimas tendo em conta o ano

		Estimativa de ponto	Intervalo de Confiança 95%	
			Inferior	Superior
Mortos	Eta quadrado	,178	,000	,241
F Graves	Eta quadrado	,054	,000	,043
F Leves	Eta quadrado	,140	,000	,191
Assistidos	Eta quadrado	,102	,000	,135
APC	Eta quadrado	,199	,000	,267
Outra	Eta quadrado	,110	,000	,148

E verificou-se que o tempo TO apresentou diferenças significativas entre meses de janeiro a dezembro (Z=12,447; p=,000) e no tempo total (Z=8,122; p=,000) (Tabela 19).

Tabela 19: Teste Anova no tempo tendo em conta o mês

		Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	Z	p
Tempo TO Minutos	Entre Grupos	524588,607	11	47689,873	12,447	,000
	Nos grupos	6188002,063	1615	3831,580		
	Total	6712590,670	1626			
Tempo Total Minutos	Entre Grupos	471568,273	11	42869,843	8,122	,000
	Nos grupos	8524871,631	1615	5278,558		
	Total	8996439,904	1626			

Legenda: Z – valor distribuição normal; gl – graus de liberdade; p – probabilidade de significância.

Os resultados obtidos revelam que as magnitudes de efeito foram médias (Tabela 20).

Tabela 20: Magnitude de efeito do teste Anova no tempo tendo em conta o ano

		Estimativa de ponto	Intervalo de Confiança 95%	
			Inferior	Superior
Tempo TO Minutos	Eta quadrado	,078	,050	,098
Tempo Total Minutos	Eta quadrado	,052	,028	,069

Recorrendo ao teste posterior de Tukey, verificamos que novembro apresentou tempo TO significativamente superior aos restantes meses, não havendo diferenças significativas entre os restantes meses (Tabela 21).

No tempo total, as diferenças significativas também ocorreram entre novembro e os restantes meses, sendo significativamente superior neste mês (Tabela 21).

Tabela 21: Teste posteriori de Tukey no tempo tendo em conta o mês

Variável dependente	(I) mês	(J) mês	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	p	Intervalo de Confiança 95%	
						Limite inferior	Limite superior
Tempo TO Minutos	janeiro	fevereiro	-1,322	7,034	1,000	-24,34	21,70
		março	-4,130	8,832	1,000	-33,04	24,78
		abril	,709	7,141	1,000	-22,66	24,08
		maio	-3,015	7,408	1,000	-27,26	21,23
		junho	-10,786	7,179	,940	-34,28	12,71
		julho	-6,647	7,430	,999	-30,96	17,67
		agosto	-3,431	6,666	1,000	-25,25	18,39
		setembro	-16,558	6,230	,249	-36,95	3,83
		outubro	,855	6,919	1,000	-21,79	23,50
		novembro	-67,003	6,888	,000	-89,55	-44,46
		dezembro	-5,597	6,440	,999	-26,67	15,48
		fevereiro	janeiro	1,322	7,034	1,000	-21,70
	março		-2,809	9,453	1,000	-33,75	28,13
	abril		2,031	7,896	1,000	-23,81	27,87
	maio		-1,694	8,137	1,000	-28,33	24,94
	junho		-9,464	7,930	,989	-35,42	16,49
	julho		-5,325	8,158	1,000	-32,03	21,38
	agosto		-2,109	7,469	1,000	-26,55	22,34
	setembro		-15,237	7,082	,586	-38,42	7,94
	outubro		2,177	7,695	1,000	-23,01	27,36
	novembro		-65,681	7,668	,000	-90,78	-40,59
	dezembro		-4,275	7,267	1,000	-28,06	19,51
	março		janeiro	4,130	8,832	1,000	-24,78
		fevereiro	2,809	9,453	1,000	-28,13	33,75
		abril	4,839	9,533	1,000	-26,36	36,04
		maio	1,115	9,734	1,000	-30,74	32,97
		junho	-6,656	9,561	1,000	-37,95	24,64
		julho	-2,516	9,752	1,000	-34,43	29,40
		agosto	,700	9,183	1,000	-29,35	30,75
		setembro	-12,428	8,871	,963	-41,46	16,61
		outubro	4,986	9,368	1,000	-25,67	35,65
		novembro	-62,873	9,345	,000	-93,46	-32,29
		dezembro	-1,466	9,020	1,000	-30,99	28,05
		abril	janeiro	-,709	7,141	1,000	-24,08
	fevereiro		-2,031	7,896	1,000	-27,87	23,81
	março		-4,839	9,533	1,000	-36,04	26,36

		maio	-3,724	8,230	1,000	-30,66	23,21
		junho	-11,495	8,025	,957	-37,76	14,77
		julho	-7,356	8,251	,999	-34,36	19,65
		agosto	-4,139	7,570	1,000	-28,91	20,64
		setembro	-17,267	7,189	,405	-40,80	6,26
		outubro	,147	7,794	1,000	-25,36	25,65
		novembro	-67,712	7,766	,000	-93,13	-42,29
		dezembro	-6,305	7,371	,999	-30,43	17,82
	maio	janeiro	3,015	7,408	1,000	-21,23	27,26
		fevereiro	1,694	8,137	1,000	-24,94	28,33
		março	-1,115	9,734	1,000	-32,97	30,74
		abril	3,724	8,230	1,000	-23,21	30,66
		junho	-7,771	8,263	,999	-34,81	19,27
		julho	-3,631	8,483	1,000	-31,39	24,13
		agosto	-,415	7,822	1,000	-26,02	25,18
		setembro	-13,543	7,454	,809	-37,94	10,85
		outubro	3,871	8,039	1,000	-22,44	30,18
		novembro	-63,988	8,012	,000	-90,21	-37,77
		dezembro	-2,581	7,630	1,000	-27,55	22,39
	junho	janeiro	10,786	7,179	,940	-12,71	34,28
		fevereiro	9,464	7,930	,989	-16,49	35,42
		março	6,656	9,561	1,000	-24,64	37,95
		abril	11,495	8,025	,957	-14,77	37,76
		maio	7,771	8,263	,999	-19,27	34,81
		julho	4,139	8,284	1,000	-22,97	31,25
		agosto	7,355	7,606	,998	-17,54	32,25
		setembro	-5,772	7,226	1,000	-29,42	17,88
		outubro	11,641	7,828	,944	-13,98	37,26
		novembro	-56,217	7,801	,000	-81,75	-30,69
		dezembro	5,189	7,408	1,000	-19,06	29,43
	julho	janeiro	6,647	7,430	,999	-17,67	30,96
		fevereiro	5,325	8,158	1,000	-21,38	32,03
		março	2,516	9,752	1,000	-29,40	34,43
		abril	7,356	8,251	,999	-19,65	34,36
		maio	3,631	8,483	1,000	-24,13	31,39
		junho	-4,139	8,284	1,000	-31,25	22,97
		agosto	3,216	7,844	1,000	-22,45	28,89
		setembro	-9,912	7,476	,976	-34,38	14,56
		outubro	7,502	8,060	,999	-18,88	33,88
		novembro	-60,357	8,033	,000	-86,65	-34,07
		dezembro	1,050	7,652	1,000	-23,99	26,09
	agosto	janeiro	3,431	6,666	1,000	-18,39	25,25
		fevereiro	2,109	7,469	1,000	-22,34	26,55
		março	-,700	9,183	1,000	-30,75	29,35
		abril	4,139	7,570	1,000	-20,64	28,91
		maio	,415	7,822	1,000	-25,18	26,02
		junho	-7,355	7,606	,998	-32,25	17,54
		julho	-3,216	7,844	1,000	-28,89	22,45
		setembro	-13,128	6,718	,724	-35,11	8,86
		outubro	4,286	7,361	1,000	-19,81	28,38
		novembro	-63,573	7,332	,000	-87,57	-39,58
		dezembro	-2,166	6,912	1,000	-24,79	20,46
	setembro	janeiro	16,558	6,230	,249	-3,83	36,95
		fevereiro	15,237	7,082	,586	-7,94	38,42
		março	12,428	8,871	,963	-16,61	41,46
		abril	17,267	7,189	,405	-6,26	40,80
		maio	13,543	7,454	,809	-10,85	37,94
		junho	5,772	7,226	1,000	-17,88	29,42
		julho	9,912	7,476	,976	-14,56	34,38
		agosto	13,128	6,718	,724	-8,86	35,11
		outubro	17,414	6,968	,341	-5,39	40,22

		novembro	-50,445	6,938	,000	-73,15	-27,74
		dezembro	10,962	6,493	,874	-10,29	32,21
	outubro	janeiro	-,855	6,919	1,000	-23,50	21,79
		fevereiro	-2,177	7,695	1,000	-27,36	23,01
		março	-4,986	9,368	1,000	-35,65	25,67
		abril	-,147	7,794	1,000	-25,65	25,36
		maio	-3,871	8,039	1,000	-30,18	22,44
		junho	-11,641	7,828	,944	-37,26	13,98
		julho	-7,502	8,060	,999	-33,88	18,88
		agosto	-4,286	7,361	1,000	-28,38	19,81
		setembro	-17,414	6,968	,341	-40,22	5,39
		novembro	-67,859	7,562	,000	-92,61	-43,11
		dezembro	-6,452	7,157	,999	-29,87	16,97
	novembro	janeiro	67,003	6,888	,000	44,46	89,55
		fevereiro	65,681	7,668	,000	40,59	90,78
		março	62,873	9,345	,000	32,29	93,46
		abril	67,712	7,766	,000	42,29	93,13
		maio	63,988	8,012	,000	37,77	90,21
		junho	56,217	7,801	,000	30,69	81,75
		julho	60,357	8,033	,000	34,07	86,65
		agosto	63,573	7,332	,000	39,58	87,57
		setembro	50,445	6,938	,000	27,74	73,15
		outubro	67,859	7,562	,000	43,11	92,61
		dezembro	61,407	7,127	,000	38,08	84,73
	dezembro	janeiro	5,597	6,440	,999	-15,48	26,67
		fevereiro	4,275	7,267	1,000	-19,51	28,06
		março	1,466	9,020	1,000	-28,05	30,99
		abril	6,305	7,371	,999	-17,82	30,43
		maio	2,581	7,630	1,000	-22,39	27,55
		junho	-5,189	7,408	1,000	-29,43	19,06
		julho	-1,050	7,652	1,000	-26,09	23,99
		agosto	2,166	6,912	1,000	-20,46	24,79
		setembro	-10,962	6,493	,874	-32,21	10,29
		outubro	6,452	7,157	,999	-16,97	29,87
		novembro	-61,407	7,127	,000	-84,73	-38,08
Tempo Total Minutos	janeiro	fevereiro	-,963	8,256	1,000	-27,98	26,06
		março	-4,969	10,367	1,000	-38,90	28,96
		abril	1,273	8,381	1,000	-26,16	28,70
		maio	,868	8,694	1,000	-27,59	29,32
		junho	-5,525	8,426	1,000	-33,10	22,05
		julho	-8,990	8,721	,997	-37,53	19,55
		agosto	-7,984	7,824	,997	-33,59	17,62
		setembro	-16,391	7,312	,519	-40,32	7,54
		outubro	2,440	8,121	1,000	-24,14	29,02
		novembro	-62,480	8,085	,000	-88,94	-36,02
		dezembro	-2,462	7,558	1,000	-27,20	22,28
		fevereiro	janeiro	,963	8,256	1,000	-26,06
	março		-4,006	11,095	1,000	-40,32	32,31
	abril		2,235	9,267	1,000	-28,09	32,57
	maio		1,831	9,551	1,000	-29,43	33,09
	junho		-4,562	9,307	1,000	-35,02	25,90
	julho		-8,027	9,576	1,000	-39,37	23,31
	agosto		-7,021	8,766	1,000	-35,71	21,67
	setembro		-15,428	8,313	,786	-42,63	11,78
	outubro		3,403	9,032	1,000	-26,16	32,96
	novembro		-61,517	9,000	,000	-90,97	-32,06
	março	janeiro	4,969	10,367	1,000	-28,96	38,90
		fevereiro	4,006	11,095	1,000	-32,31	40,32
		abril	6,242	11,189	1,000	-30,38	42,86
		maio	5,837	11,425	1,000	-31,56	43,23

		junho	- ,556	11,222	1,000	-37,29	36,17
		julho	-4,021	11,446	1,000	-41,48	33,44
		agosto	-3,015	10,778	1,000	-38,29	32,26
		setembro	-11,422	10,412	,995	-45,50	22,66
		outubro	7,409	10,995	1,000	-28,58	43,39
		novembro	-57,511	10,969	,000	-93,41	-21,61
		dezembro	2,508	10,587	1,000	-32,14	37,16
	abril	janeiro	-1,273	8,381	1,000	-28,70	26,16
		fevereiro	-2,235	9,267	1,000	-32,57	28,09
		março	-6,242	11,189	1,000	-42,86	30,38
		maio	- ,404	9,660	1,000	-32,02	31,21
		junho	-6,798	9,419	1,000	-37,63	24,03
		julho	-10,262	9,684	,996	-41,96	21,43
		agosto	-9,256	8,885	,997	-38,34	19,82
		setembro	-17,663	8,438	,628	-45,28	9,95
		outubro	1,167	9,147	1,000	-28,77	31,11
		novembro	-63,753	9,115	,000	-93,59	-33,92
		dezembro	-3,734	8,652	1,000	-32,05	24,58
	maio	janeiro	- ,868	8,694	1,000	-29,32	27,59
		fevereiro	-1,831	9,551	1,000	-33,09	29,43
		março	-5,837	11,425	1,000	-43,23	31,56
		abril	,404	9,660	1,000	-31,21	32,02
		junho	-6,393	9,699	1,000	-38,14	25,35
		julho	-9,858	9,956	,998	-42,44	22,73
		agosto	-8,852	9,181	,998	-38,90	21,20
		setembro	-17,259	8,749	,712	-45,89	11,37
		outubro	1,572	9,435	1,000	-29,31	32,45
		novembro	-63,348	9,404	,000	-94,13	-32,57
		dezembro	-3,330	8,956	1,000	-32,64	25,98
	junho	janeiro	5,525	8,426	1,000	-22,05	33,10
		fevereiro	4,562	9,307	1,000	-25,90	35,02
		março	,556	11,222	1,000	-36,17	37,29
		abril	6,798	9,419	1,000	-24,03	37,63
		maio	6,393	9,699	1,000	-25,35	38,14
		junho	-3,465	9,723	1,000	-35,29	28,36
		agosto	-2,459	8,927	1,000	-31,68	26,76
		setembro	-10,866	8,482	,981	-38,63	16,89
		outubro	7,965	9,188	,999	-22,11	38,04
		novembro	-56,955	9,156	,000	-86,92	-26,99
		dezembro	3,064	8,695	1,000	-25,39	31,52
	julho	janeiro	8,990	8,721	,997	-19,55	37,53
		fevereiro	8,027	9,576	1,000	-23,31	39,37
		março	4,021	11,446	1,000	-33,44	41,48
		abril	10,262	9,684	,996	-21,43	41,96
		maio	9,858	9,956	,998	-22,73	42,44
		junho	3,465	9,723	1,000	-28,36	35,29
		agosto	1,006	9,206	1,000	-29,12	31,14
		setembro	-7,401	8,775	1,000	-36,12	21,32
		outubro	11,430	9,460	,988	-19,53	42,39
		novembro	-53,490	9,429	,000	-84,35	-22,63
		dezembro	6,528	8,981	1,000	-22,87	35,92
	agosto	janeiro	7,984	7,824	,997	-17,62	33,59
		fevereiro	7,021	8,766	1,000	-21,67	35,71
		março	3,015	10,778	1,000	-32,26	38,29
		abril	9,256	8,885	,997	-19,82	38,34
		maio	8,852	9,181	,998	-21,20	38,90
		junho	2,459	8,927	1,000	-26,76	31,68
		julho	-1,006	9,206	1,000	-31,14	29,12
		setembro	-8,407	7,885	,996	-34,21	17,40
		outubro	10,424	8,640	,989	-17,85	38,70
		novembro	-54,497	8,606	,000	-82,66	-26,33

		dezembro	5,522	8,113	1,000	-21,03	32,08
setembro		janeiro	16,391	7,312	,519	-7,54	40,32
		fevereiro	15,428	8,313	,786	-11,78	42,63
		março	11,422	10,412	,995	-22,66	45,50
		abril	17,663	8,438	,628	-9,95	45,28
		maio	17,259	8,749	,712	-11,37	45,89
		junho	10,866	8,482	,981	-16,89	38,63
		julho	7,401	8,775	1,000	-21,32	36,12
		agosto	8,407	7,885	,996	-17,40	34,21
		outubro	18,831	8,179	,475	-7,94	45,60
		novembro	-46,089	8,143	,000	-72,74	-19,44
		dezembro	13,929	7,621	,803	-11,01	38,87
	outubro		janeiro	-2,440	8,121	1,000	-29,02
		fevereiro	-3,403	9,032	1,000	-32,96	26,16
		março	-7,409	10,995	1,000	-43,39	28,58
		abril	-1,167	9,147	1,000	-31,11	28,77
		maio	-1,572	9,435	1,000	-32,45	29,31
		junho	-7,965	9,188	,999	-38,04	22,11
		julho	-11,430	9,460	,988	-42,39	19,53
		agosto	-10,424	8,640	,989	-38,70	17,85
		setembro	-18,831	8,179	,475	-45,60	7,94
		novembro	-64,920	8,876	,000	-93,97	-35,87
		dezembro	-4,901	8,400	1,000	-32,39	22,59
novembro			janeiro	62,480	8,085	,000	36,02
		fevereiro	61,517	9,000	,000	32,06	90,97
		março	57,511	10,969	,000	21,61	93,41
		abril	63,753	9,115	,000	33,92	93,59
		maio	63,348	9,404	,000	32,57	94,13
		junho	56,955	9,156	,000	26,99	86,92
		julho	53,490	9,429	,000	22,63	84,35
		agosto	54,497	8,606	,000	26,33	82,66
		setembro	46,089	8,143	,000	19,44	72,74
		outubro	64,920	8,876	,000	35,87	93,97
		dezembro	60,019	8,365	,000	32,64	87,40
	dezembro		janeiro	2,462	7,558	1,000	-22,28
		fevereiro	1,499	8,530	1,000	-26,42	29,42
		março	-2,508	10,587	1,000	-37,16	32,14
		abril	3,734	8,652	1,000	-24,58	32,05
		maio	3,330	8,956	1,000	-25,98	32,64
		junho	-3,064	8,695	1,000	-31,52	25,39
		julho	-6,528	8,981	1,000	-35,92	22,87
		agosto	-5,522	8,113	1,000	-32,08	21,03
		setembro	-13,929	7,621	,803	-38,87	11,01
		outubro	4,901	8,400	1,000	-22,59	32,39
		novembro	-60,019	8,365	,000	-87,40	-32,64

Legenda: p – probabilidade de significância.

5.3. Discussão

Os anos em que houveram mais incêndios urbanos foram em 2018, 2020 e 2019, sendo que foi de 2016 para 2018 que se assistiu a um maior aumento do número de incêndios. As três freguesias em que mais se registaram incêndios urbanos foram: Santa Maria Maior, Monserrate e Meadela.

Em 2020, observou-se uma diminuição no número de incêndios urbanos, o que pode ser explicado pelo contexto da pandemia de COVID-19. Durante este período, as pessoas passaram a maior parte do tempo em casa devido às medidas de confinamento e distanciamento social. Os incêndios urbanos geralmente ocorrem com maior frequência quando as pessoas não estão em casa ou enquanto estão a dormir, situações em que a capacidade de resposta e prevenção a incêndios é reduzida. Com a pandemia, as pessoas estavam mais atentas e com maior capacidade de reação a eventuais focos de incêndio, conseguindo, muitas vezes, controlá-los antes que se alastrassem. Isso resultou numa menor necessidade de acionar os bombeiros, contribuindo para a redução das ocorrências reportadas em 2020.

Quanto à principal natureza dos incêndios urbanos registados, os resultados apontam a natureza habitacional, seguida, mas com uma grande distância, os incêndios de indústria, oficinas e armazém. De facto, os incêndios urbanos ocorrem, com frequência, em edifícios e entre estes, existem os edifícios habitacionais que, segundo o RJSCIE são “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”. Sobre os incêndios em edifícios, interessa reforçar que estes eventos podem ter causas diversas, mas quando os protocolos de segurança na construção de estruturas são quebrados, não cumprindo com as normas de proteção e prevenção, está-se a contribuir para uma rápida propagação do fogo em caso de incêndio (SCI, 2012b).

Uma análise de todo o período em estudo revela que no total dos 10 anos, os meses em que mais ocorreram incêndios urbanos foram janeiro, setembro e dezembro. Esta realidade pode ser justificável pelo facto de os meses de janeiro e dezembro coincidirem com as celebrações natalícias, onde existe outro tipo iluminação decorativa nas cidades e nas habitações pessoais e pelo facto de serem meses em que as temperaturas são mais frias (inverno) e as casas têm meios de aquecimento que podem originar incêndios: lareiras; aquecedores, entre outros. Também num estudo sobre incêndios urbanos no Porto, ficou demonstrado que nos meses mais frios do ano se regista um número mais elevado de ocorrências, como dezembro, Janeiro, Novembro e Fevereiro (Primo et al., 2008). No mesmo sentido, Lima (2020) que realizou um estudo sobre os incêndios urbanos no centro histórico de Viana do Castelo, observou que o mês de dezembro é o mês com maior número de ocorrências, seguido do mês de novembro e depois agosto.

A respeito dos principais riscos dos incêndios urbanos, Xiong et al. (2017) destacam os sistemas elétricos sobrecarregados, mal conservados ou com falhas; o uso de velas ou outras fontes de chama aberta; o fumo de cigarros, charutos, cachimbos ou uso de isqueiro; a falta de manutenção de chaminés das lareiras; os aparelhos de cozinha como fogões e fornos; os dispositivos de aquecimento, incluindo lareiras, fogões a lenha, caldeiras, aquecedores portáteis e equipamentos de combustíveis sólidos; os eletrodomésticos como secadores de roupa, ferros de frisar, secadores de cabelo, frigoríficos, congeladores e caldeiras; o acúmulo de creosoto em chaminés; a fiação elétrica deteriorada. No mesmo sentido, Cerqueira (2017) identificou como principais fontes de ignição as ações e hábitos humanos, como fontes térmicas, fontes elétricas, fontes mecânicas, e fontes químicas.

A principal fonte de alerta foi o 112, a população e o 117 e na esmagadora maioria dos casos, a entidade responsável pela ocorrência foi a CBS de Viana do Castelo e as principais entidades envolvidas foram a CBS de Viana do Castelo e a CBV de Viana do Castelo.

Os principais meios envolvidos foram o VUCI02 da CBS Viana do Castelo e o VUCI04 CBV Viana do Castelo e o tempo de ocorrência máximo foram 720 minutos.

No que concerne às vítimas humanas existem 75 ocorrências com registos, dentro das quais se verifica a existência de 5 vítimas mortais, 7 feridos graves e 70 feridos ligeiros. Aqui, importa realçar a importância das medidas de autoproteção, como o afastamento adequado de fontes de calor dos materiais com classe de reação ao fogo não especificada; a disponibilidade de meios de primeira intervenção suplementares apropriados; e a interdição, nos espaços envolvidos, do uso de chama nua, de elementos incandescentes não protegidos ou de aparelhos ou equipamentos suscetíveis de produzir faíscas (portaria n.º 1532/2008).

A análise associativa e comparativa permitiu identificar uma associação entre o ano e a natureza da ocorrência, pois em todos os anos houveram mais ocorrências de incêndios habitacionais. Estes resultados são assustadores, pois sabe-se que os incêndios urbanos são “um risco no âmbito da proteção civil por serem eventos com potencial para causar danos significativos na população, edifícios e infraestruturas” (ANEPC, 2019, p. 85). Além disso, eles são perigosos para as pessoas, animais e bens, sendo que as mortes podem ser provocadas por exposição ao incêndio, inalação de gases, desmaio provocado pela inalação de gases, ou queimaduras (SCI, 2012b).

Também se encontrou uma associação entre o ano e a fonte de alerta, nomeadamente, com o 112 e outra relação evidenciada por esta análise foi identificada entre o ano e o número de ocorrências.

Por outro lado, não se encontrou uma associação, ou relação significativa, entre o ano e o TO, assim como entre o ano e o número de vítimas, nem entre o TO e o mês.

6. CONCLUSÃO

Este estudo procurou aferir as principais causas e consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo, tendo socorrido de dados referentes ao espaço temporal de 2014 a 2023.

Os resultados obtidos através da análise descritiva permitem concluir que:

- Os anos em que houveram mais incêndios urbanos foram em 2018, 2020 e 2019, sendo que foi de 2016 para 2018 que se assistiu a um maior aumento do número de incêndios;
- As três freguesias em que mais se registaram incêndios urbanos foram as de Santa Maria Maior, Monserrate e Meadela;
- A principal natureza dos incêndios urbanos registados, é a habitacional, seguida, ainda que com um grande fosso estatístico entre elas, os incêndios de indústria, oficinas e armazém;
- No total dos 10 anos, os meses em que mais ocorreram incêndios urbanos foram janeiro, setembro e dezembro;
- A principal fonte de alerta foi o 112, a população e o 117;
- Na esmagadora maioria dos casos, a entidade responsável pela ocorrência foi a CBS de Viana do Castelo e as principais entidades envolvidas foram a CBS de Viana do Castelo e a CBV de Viana do Castelo;
- Os principais meios envolvidos foram o VUCI02 da CBSVC e o VUCI04 da CBVVC e a guarnição mais registada foi a 2, seguida da 5 e o tempo de ocorrência máximo foram 720 minutos;
- No que concerne às vítimas humanas foram registadas 75 ocorrências, com 5 vítimas mortais e as principais vítimas humanas foram outras vítimas, assistidos e feridos leves.

Já em relação à análise associativa e comparativa, conclui-se que existe uma associação entre o ano e a natureza da ocorrência, pois em todos os anos houveram mais ocorrências de incêndios habitacionais, entre o ano e a fonte de alerta, nomeadamente, com o 112 e entre o ano e o número de ocorrências.

Findo todo o processo de investigação, é possível identificar algumas limitações. Tendo em conta os objetivos propostos, seria importante realizar um estudo em que se tivesse mais informação sobre as causas e as consequências resultantes dos incêndios urbanos, por forma a se apresentarem resultados mais concisos.

No entanto, através deste estudo é possível verificar que os incêndios urbanos são acontecimentos devastadores que podem provocar enormes danos materiais, ambientais e humanos, afetando a vida de milhares de pessoas. Estes incêndios não só destroem habitações e bens, como também representam uma ameaça à saúde e segurança das populações, comprometendo a mobilidade e a ordem pública.

Dada a gravidade e o impacto potencial dos incêndios urbanos, é fundamental que se atribua uma grande importância às medidas de prevenção, combate e recuperação. Na fase de prevenção, devem ser implementadas políticas rigorosas de ordenamento urbano, como por exemplo, a utilização de materiais menos inflamáveis e o planeamento de saídas de emergência adequadas. Além disso, a sensibilização da população é essencial para a redução do risco.

Durante o combate, é crucial que as equipas de combate a incêndio estejam bem preparadas, guarnecidas e equipadas para que seja possível conter rapidamente o avanço do fogo e minimizar danos.

Na fase de recuperação, é necessário investir na reconstrução das infraestruturas danificadas, no apoio psicológico às vítimas e na restauração dos serviços essenciais. A recuperação deve ser vista não apenas como um processo físico, mas também como uma oportunidade para reforçar a resiliência das comunidades urbanas perante futuros incêndios.

Os incêndios urbanos exigem uma abordagem que vá desde a prevenção até à recuperação, de forma a minimizar os seus efeitos e a proteger a vida e o bem-estar das populações.

Como sugestões para fins futuros de investigação, realça-se a necessidade de se realizar um estudo misto, ou seja, que não só contemplasse a análise estatística, mas também a análise de dados qualitativos obtidos, por exemplo, através de entrevistas a profissionais da polícia e da proteção civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahrens, M. (2011). Smoke Alarm Presence and Performance in U.S. Home Fires. *Fire Technology*, 47(3), 699-720.
- Arruda, H. (2022). *Boas Práticas em Segurança Contra Incêndios em Edifícios – O caso da Habitação Multifamiliar* [Dissertação de Mestrado]. Universidade dos Açores.
- Associação Empresarial de Portugal. (s.d.). *Viana do Castelo – Enquadramento Territorial*. <https://www.n-investportugal.pt/pt/municipio-viana-do-castelo/?view=pdf>
- Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Viana do Castelo. (s.d.). *Corpo de bombeiros*. <https://ahbvvc.com/pt/01-quadro-de-comando>
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2019). *Avaliação Nacional de Risco. 1ª atualização – julho de 2019*.
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2023). *Medidas de autoproteção*. <https://prociv.gov.pt/pt/seguranca-contra-incendio/servicos/medidas-de-autoprotecao/>
- Azevedo, N. (2016). *Tecnologias e inovações na extinção de incêndio*. <https://pt.scribd.com/document/347715997/II-3-3-NunoAzevedo>
- Bell, J. (2004). *Como realizar um projecto de investigação*. Gradiva.
- Biel, S. (2011). Triangle Fire, Triangle: Remembering the Fire. *Journal of American History*, 98(3), 942-944.
- Câmara Municipal de Viana do Castelo. (s.d.). *Município*. <https://www.cm-viana-castelo.pt/municipio/>
- Câmara Municipal de Viana do Castelo. (2023). *Dados em números*. <https://www.cm-viana-castelo.pt/visitar/viana-do-castelo/dados-em-numeros/>
- Câmara Municipal de Viana do Castelo. (2024). *Os municípios de Viana do Castelo*. <https://www.camara-municipal.pt/distrito-viana-do-castelo.html>
- Carmo, H. & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da investigação*. Universidade Aberta.
- Castro, C., & Abrantes, J. (2005). *Combate a Incêndios Urbanos e Industriais*. Escola Nacional de Bombeiros.
- Castro, C., & Abrantes, J. (2009). *Segurança Contra Incêndio em Edifícios*. Escola Nacional de Bombeiros.
- Cerqueira, J. (2017). *Segurança Contra Incêndio em Edifícios, Estudo de Caso: Hospital de S. João do Porto* [Dissertação de Mestrado]. Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- Decreto-Lei (DL) n.º 224/2015 do Ministério da Administração Interna. (2015). Diário da República: I série, n.º 198. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/224-2015-70497202>

Fonseca, C. (2008). Como definir uma população de estudo e como seleccionar uma amostra? In Médicos de Medicina Geral e Familiar (Eds.), *Investigação Passo a Passo – Perguntas e Respostas Essenciais para a Investigação Clínica* (pp. 50-54). Núcleo de Investigação da APMCG.

Fortin, M. (2003). *O Processo de Investigação – Da Concepção à Realização*. Lusociência.

Fortin, M. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Lusociência.

Gowlett, J. (2016). The discovery of fire by humans: a long and convoluted process. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371, 1696. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2015.0164>

Guerra, A., Coelho, J., & Leitão, R. (2006). *Fenomenologia da combustão e extintores*. Escola Nacional de Bombeiros.

Huibregtse, J. (2002). The triangle fire. *Journal of Labor Research*, 23(4), 696-697.

Lentile, L., Holden, Z., Smith, A., & Falkowski, M. (2006). Remote sensing techniques to assess active fire characteristics and post-fire effects. *International Journal of Wildland Fire*, 15(3), 319.

Lima, J. (2020). *Incêndios urbanos no centro histórico de Viana do Castelo* [Dissertação de Mestrado]. ISCIA.

Lopes, G. (2008). *Risco de Incêndio de um Edifício Complexo* [Dissertação de Mestrado]. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Meirinhos, M. & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: Revista de Educação*, 2(2), 49-65.

Neto, R. (2014). *Deteção e Extinção de Incêndio em Data Center* [Dissertação de Mestrado]. Instituto Superior de Engenharia do Instituto Politécnico do Porto.

Nunes, F. (2010). *Segurança e Higiene do Trabalho – Manual Técnico*. Gustave Eiffel.

Ordem dos Engenheiros da Região Norte. (2024). *Legislação – Segurança Contra Incêndios*. <https://www.oern.pt/legislacao/43/seguranca-contra-incendios>

Portaria n.º 1532/2008, do Ministério da Administração Interna. (2008). Diário da República: I série, n.º 250. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/1532-2008-444380>

Primo, V., Coelho, A., & Rodrigo, J. (2008). *Análise estatística dos incêndios em edifícios no Porto, 1996-2006*.

https://www.researchgate.net/profile/Joao_Paulo_Rodrigues3/publication/261436797_ANALISE_ESTADISTICA_DOS_INCENDIOS_EM_EDIFICIOS_NO_PORTO_1996-2006/links/0deec53441e57c1ba5000000/ANALISE-ESTADISTICA-DOS-INCENDIOS-EM-EDIFICIOS-NO-PORTO-1996-2006.pdf?__cf_chl_tk=_R_LlchPRNaM4aCKCDP9egfx_Pf0ZYQ4wrDPg5qO5jc-1732741793-1.0.1.1-5cseuTC6711hjndBAK8b2GgLiQ4vmEeAQcJpcEOjxBo

- Proteção Civil da Madeira. (2024). *Medidas de autoproteção*. <https://www.procivmadeira.pt/pt/seguranca-contra-incendios/medidas-de-autoproteccao.html>
- Regulamento n.º 1251/2023 do Município de Viana do Castelo. Diário da República: II série, n.º 224. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/regulamento/1251-2023-224461489>
- Rocha, R. (2008). *Plano de prevenção de um edifício ou estabelecimento* [Dissertação de Mestrado]. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Rocha, C. (2019). *Expansão urbana, habitação e governança territorial: Um estudo aos municípios da área metropolitana do Porto, a norte do rio Douro, de 1994 a 2012* [Dissertação de Mestrado]. Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa.
- Segurança Contra Incêndio. (2012a). *Segurança contra incêndio*. <http://www.segurancacontraincendio.pt/>
- Segurança Contra Incêndio. (2012b). *Perguntas frequentes*. <http://www.segurancacontraincendio.pt/o-que-e-incendio.html>
- Silva, R. (2012). *Dimensionamento de redes de Sprinklers* [Dissertação de Mestrado]. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Sistema de Segurança Interna. (2020). *Relatório Anual de Segurança Interna 2020*. https://ssi.gov.pt/publicacoes/relatorio-anual-de-seguranca-interna/RASI_2020.pdf
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigações, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha*. Lidel.
- Squires, T., & Busuttil, A. (1997). Child fatalities in scottish house fires 1980–1990: A case of child neglect? *Child Abuse & Neglect*, 19(7), 865-873.
- Traumas Online. (2024). *Corporações de bombeiros no distrito de Viana do Castelo*. <https://traumas.online/bombeiros/distrito/28-Viana+do+Castelo/>
- Trindade, P. (2009). *Meios de Extinção de Incêndio – Sistemas Automáticos por Água* [Dissertação de Mestrado]. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Viana do Castelo. (s.d.). *Plano de ação para a sustentabilidade energética*. <https://www.cm-viana-castelo.pt/wp-content/uploads/2022/12/PASEVC.pdf>
- Xiong, L., Bruck, D., & Ball, M. (2017). Comparative investigation of 'survival' and fatality factors in accidental residential fires. *Fire Safety Journal*, 73, 37-47.
- Zêzere, J., Pereira, A., & Morgado, P. (2006). *Perigos Naturais e Tecnológicos no Território de Portugal Continental*. Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

ANEXOS

Anexo 1 – Pedido de participação e de informação para o estudo dirigido ao Comando dos Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo



RE: Dissertação de mestrado "As causas e consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo"

Boa tarde,

Exmo Sr. Comandante da Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo,

O meu nome é Bruna Silva, exerço funções de Sapador Bombeiro na Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo, sou estudante de mestrado na área de Gestão de Emergência e Socorro, no Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, ISCIA, e estou atualmente a desenvolver a minha dissertação com o tema "As causas e as consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo". Neste contexto, estou a contactar o Comando da Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo para solicitar a vossa colaboração e apoio na obtenção de informação relevantes para o meu estudo.

A informação necessária para a realização da dissertação é a seguinte (Período de 10 anos - 2014 a 2023):

- Data do Incêndio;
- Localização (Freguesia);
- Tipo de Habitação (Habitação Própria, Habitação Sazonal ou anexos);
- Tipo de Construção da Habitação;
- Origem do Incêndio;
- Proporções do Incêndio (quantidade de compartimentos afetados e a identificação dos mesmos);
- Existência de vítimas/feridos (ligeiros, graves, mortais);
- Em caso de vítimas mortais, quais as possíveis e, eventualmente apontadas em relatório, causas da morte (inalação de fumo, queimado, ou outras);
- Existência ou não de desalojados;
- Quais os danos provocados;
- Quantos meios (materiais e humanos) estiveram no TO, entre bombeiros e outros agentes de proteção civil;

A vossa contribuição será fundamental para enriquecer o meu estudo e propor soluções mais eficazes para prevenir e mitigar os impactos dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo. Estou disponível para agendar uma reunião, se necessário, e comprometo-me a respeitar a confidencialidade das informações fornecidas.

Agradeço desde já a vossa atenção e disponibilidade para colaborar com a minha investigação.

Fico ao dispor para qualquer esclarecimento adicional que seja necessário.

Com os melhores cumprimentos,

Bruna Silva

Anexo 2 – Pedido de colaboração e de informação dirigido à Policia Judiciária de Braga

Novo e-mail | Eliminar | Arquivar | Comunicar | Varrer | Mover para | Lida / Não Lida

Pastas

- Caixa de Ent... 30628
- Correio Eletróni... 45
- Rascunhos 40
- Itens Enviados**
- Itens Eliminados
- Arquivar
- Notas
- Conversation History
- Criar nova pasta

Grupos

- Novo grupo

Estudo académico para dissertação de mestrado

Bruna Silva
Para: dic.braga@pj.pt

Boa noite,
O meu nome é Bruna Silva, exerço funções de Sapador Bombeiro na Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo, e estou a frequentar o Mestrado de Gestão de Emergência e Socorro no Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, ISCIA, em Aveiro.
O tema da minha dissertação de mestrado é "As causas e consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo", e desta forma gostaria de saber se era possível agendar uma reunião para perceber se seria possível a obtenção de alguns dados que necessito para a concretização do tema.
Aguardo resposta,
Com os melhores cumprimentos,
Bruna Silva

Responder | Responder a todos | Reencaminhar

seg, 26/02/2024 20:29

Estudo Académico para dissertação de Mestrado

Bruna Silva
Para: direcao@pj.pt

Boa tarde,
O meu nome é Bruna Silva, exerço funções de Sapador Bombeiro na Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo, e estou a frequentar o Mestrado de Gestão de Emergência e Socorro no Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, ISCIA.
O tema da minha dissertação de mestrado é " As causas e consequências dos Incêndios Urbanos no concelho de Viana do Castelo".
Efetuei um pedido ao Dic de Braga e a partir deste, por incumbência do Sr.Coordenador de Investigação Criminal António Gomes, foi-me informado que deveria remeter o pedido para a Direção Nacional da Policia Judiciária.
Assim, vinha por este meio solicitar, se possível, o agendamento de uma reunião para obtenção de alguns dados necessários para a realização da minha dissertação, nomeadamente:
- A causa do incêndio
- A causa da morte, em caso de existência de vítimas mortais
A dissertação será realizada para o período de 10 anos, compreendido entre 2014 e 2023.
Com os melhores cumprimentos,
Bruna Silva

Responder | Reencaminhar

seg, 04/03/2024 17:17

Anexo 3 – Pedido de colaboração e de informação dirigido ao Sr. Comandante Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil do Comando Sub-Regional do Alto Minho



RE: Dissertação de Mestrado "As causas e as Consequências dos Incêndios Urbanos no Concelho de Viana do Castelo"

De: Bruna Silva <bdmssilva@hotmail.com>

Enviada: 10 de abril de 2024 15:22

Para: Comando Sub-regional Alto Minho <csrepc.AMin@prociiv.pt>

Assunto: Dissertação de Mestrado "As causas e as Consequências dos Incêndios Urbanos no Concelho de Viana do Castelo"

Atenção: Este email foi originado fora da PANSI. Por favor, não clique em links nem abra anexos, a não ser que conheça o remetente e saiba que o seu conteúdo é seguro.

Boa tarde,

Exmo Sr. Comandante Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil do Comando Sub-Regional do Alto Minho,

O meu nome é Bruna Silva, exerço funções de Sapador Bombeiro na Companhia de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo, sou estudante de mestrado na área de Gestão de Emergência e Socorro, no Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, ISCIA, e estou atualmente a desenvolver a minha dissertação com o tema "As causas e as consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo". Neste contexto, estou a contactar o Comando Sub-Regional do Alto Minho para solicitar a vossa colaboração e apoio na obtenção de informação relevantes para o meu estudo.

A informação necessária para a realização da dissertação é a seguinte (Período de 10 anos - 2014 a 2023):

- Data do Incêndio;
- Localização (Freguesia);
- Tipo de Habitação (Habitação Própria, Habitação Sazonal ou anexos);
- Tipo de Construção da Habitação;
- Origem do Incêndio;
- Proporções do Incêndio (quantidade de compartimentos afetados e a identificação dos mesmos);
- Existência de vítimas/feridos (ligeiros, graves, mortais);
- Em caso de vítimas mortais, quais as possíveis e, eventualmente apontadas em relatório, causas da morte (inalação de fumo, queimado, ou outras);
- Existência ou não de desalojados;
- Quais os danos provocados;
- Quantos meios (materiais e humanos) estiveram no TO, entre bombeiros e outros agentes de proteção civil;

A vossa contribuição será fundamental para enriquecer o meu estudo e propor soluções mais eficazes para prevenir e mitigar os impactos dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo. Estou disponível para agendar uma reunião, se necessário, e comprometo-me a respeitar a confidencialidade das informações fornecidas.

Agradeço desde já a vossa atenção e disponibilidade para colaborar com a minha investigação.

Fico ao dispor para qualquer esclarecimento adicional que seja necessário.

Com os melhores cumprimentos,

Bruna Silva

Anexo 4 – Autorização do Comando de Bombeiros Sapadores de Viana do Castelo para acesso à informação e realização do estudo

RE: Dissertação de Mestrado "As causas e as Consequências dos Incêndios Urbanos no Concelho de Viana do Castelo"

VV Victor Vieira - vicv@procv.pt

Para: Você: CBS 1601 - Comandante Ricardo Fernandes

qui, 11/07/2024 18:04

Responder Responder a todos Reencaminhar

Exmo. Sr. Comandante Ricardo,
Caríssima Bruna Silva,

Encarrego-me o Sr. Comandante Sub-Regional do Alto Minho, Marco Domingues, de enviar link com informação solicitada no email infra pela Bruna Silva.
https://docs.google.com/feeds/feeds?id/1HwFTUEa79eBArJ4t1e0DITtemDMM_UhQ/edi2uyesbarire@ouid=1156149236309373739948&trq=estruca&st=estruca

Aproveito para pedir desculpa à Bruna pelo atraso no envio da informação solicitada, infelizmente os pedidos são vários e este ficou por satisfazer.

No que diz respeito à informação enviada informo que no ficheiro em cada separador estão os dados relativos aos incêndios urbanos (no ficheiro estão todos os tipos de incêndios urbanos, se o que pretendido for só os habitacionais deverá retirar os restantes tipo de incêndios) por ano (desde 2014 a 2023 dados solicitados).

Cada linha no ficheiro corresponde a um despacho de meio, quer isto dizer que se numa ocorrência, foram despachados dois veículos, vão existir duas linhas no ficheiro. Sendo que todas as linhas estão associadas a um número de ocorrência, daí que facilmente conclua quantas ocorrências existiram em cada um dos anos. Em cada uma das linhas (cada um dos despachos) está mencionado o tipo de veículo despachado e respetiva tripulação.

Em cada uma das linhas é ainda referido o tempo de empenhamento de cada um dos meios despachados, "Tempo no TO" e tempo de empenhamento total (desde a saída do meio até ao regresso à sua entidade).

Por fim no que diz respeito às vítimas, nas ocorrências onde não existiram vítimas não foi colocado qualquer informação, sempre que se registaram vítimas colocou-se essa informação apenas na linha do 1º despacho de meios para a ocorrência em questão.

Espero ter conseguido explicar os dados que constam no ficheiro, no entanto caso necessitem de algum esclarecimento, estarei ao dispor.

Para concluir, relativamente à informação solicitada pela Bruna, a que está abaixo assinalada a cor verde é aquela que nos é possível responder, os restantes dados solicitados, eventualmente apenas poderão existir nos respetivos relatórios das ocorrências. Sendo que as causas quer das ocorrências quer dos ferimentos apenas deverão constar nos relatórios das autoridades e do INEM.

- Data do incêndio;
- Localização (Freguesia);
- Tipo de habitação (Habitação própria, Habitação sazonal ou anexos);
- Tipo de construção da habitação;
- Origem do incêndio;
- Proporções do incêndio (quantidade de compartimentos afetados e a identificação dos mesmos);
- Estatísticas de vítimas feridos (lesões, amputações, morte);
- Em caso de vítimas mortais, quais as possíveis e, eventualmente apontadas em relatório, causas de morte (inalação de fumo, queimado, ou outras);
- Existência ou não de desalojados;
- Quais os danos provocados;
- Quantos meios (materiais e humanos) estiveram no TO, entre bombeiros e outros agentes de proteção civil

Com os melhores cumprimentos.

Victor Vieira

RE: Dissertação de mestrado "As causas e consequências dos incêndios urbanos no concelho de Viana do Castelo"

RF Ricardo Fernandes <ricardofernandes@cm-viana-castelo.pt>

Para: Você

sex, 12/04/2024 11:41

Responder Responder a todos Reencaminhar

Exm. Bruna Silva

Encontram-se reunidas as condições para a colaboração solicitada.

Solicita-se que, junto da estabelecimento de ensino, seja emitido um documento inerente à responsabilidade e confirmação do estudo em causa.

Sugere-se uma reunião, ao longo da próxima semana, em dia e hora a combinar.

Com os melhores cumprimentos e elevada estima.

Ricardo Fernandes
Comandante

MUNICÍPIO DE VIANA DO CASTELO
Companhia de Bombeiros Sapadores
Rua de S. Vicente
4900-610 Viana do Castelo
Tel: (00 351) 258 940 400
ricardofernandes@cm-viana-castelo.pt
www.cm-viana-castelo.pt

25 abril 50
VIANA DO CASTELO
MELHOR CIDADE EUROPEIA DO DESEMPENHO Best European City of Sport
VIANA DO CASTELO
TERCEIRA CIDADE MAIS ACOLHEDORA DO MUNDO 2024 Booking