

**Bruno Eduardo
Mota Monteiro**

**Relação dos Bombeiros de Portugal Continental
com a Segurança Contra Incêndio em Edifícios**

**Bruno Eduardo
Mota Monteiro**

**Relação dos Bombeiros de Portugal Continental
com a Segurança Contra Incêndio em Edifícios**

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, realizada sob a orientação científica da Doutora Carla Pimentel Rodrigues, Professora Coordenadora do ISCIA.

o júri

Presidente	Professor Mestre Pedro Filipe Labrincha Barreirinha Professor Adjunto do ISCIA
Orientador	Professora Doutora Carla Andreia Pimentel Rodrigues Professora Coordenadora do ISCIA
Arguente	Professor Doutor Vítor Manuel Figueiredo dos Reis Gestor de Projetos da Escola Nacional de Bombeiros

Agradecimentos

A todos os Bombeiros de Portugal que aceitaram responder ao questionário e contribuíram para a sua divulgação, o meu sincero agradecimento.

Aos Professores que acompanharam este ciclo de estudos, em especial à minha orientadora, Doutora Carla Pimentel Rodrigues, pela orientação dedicada e constante disponibilidade ao longo da elaboração desta dissertação.

À minha turma, com um reconhecimento especial ao Diogo Duarte e ao Tiago Cardoso, pelo apoio próximo ao longo desta jornada académica.

Aos meus amigos, pelo incentivo, companheirismo e apoio incondicional durante todas as fases deste trabalho.

À minha família, o meu mais profundo reconhecimento, por ser o meu pilar e a base da estabilidade, inspiração e motivação que me permite continuar a conquistar os meus objetivos.

Resumo

A eficácia das operações de combate a incêndios está intrinsecamente ligada à formação técnica e operacional que os bombeiros recebem, especialmente no que diz respeito à sua compreensão dos sistemas de segurança contra incêndio em edifícios. À medida que as infraestruturas urbanas se tornam cada vez mais sofisticadas e os quadros legais que regem a proteção contra incêndio continuam a evoluir, é vital avaliar a prontidão das equipas operacionais em situações de emergência. Este estudo assume a sua importância no contexto mais amplo da proteção civil e da segurança pública, destacando as implicações práticas das normas legais e identificando lacunas nos programas de formação.

Os principais objetivos desta investigação abrangeram analisar o conhecimento dos bombeiros sobre Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE), identificar lacunas na formação e propor melhorias viáveis. Utilizando uma metodologia quantitativa, o estudo aplicou um questionário estruturado a uma amostra diversificada de bombeiros de diferentes regiões de Portugal Continental.

Os resultados sugerem a existência de uma possível lacuna entre o conhecimento teórico e a aplicação prática, especialmente no que se refere ao manuseio de sistemas de segurança e à identificação de elementos estruturais relevantes durante intervenções em situações de incêndio. Entre os fatores que podem contribuir para essa discrepância, destacam-se a ausência de uniformidade nas iniciativas de formação contínua, a participação ainda limitada em atividades práticas. O estudo defende uma reforma abrangente da formação de bombeiros, melhorando o realismo, a cooperação interdisciplinar e o compromisso com a responsabilidade ética, reforçando assim o papel dos bombeiros não só como operacionais, mas também como educadores em segurança pública.

Palavras-chave

Bombeiros, Segurança Contra Incêndio em Edifícios, Formação Operacional, Gestão de Risco, Lacunas de Formação

Abstract

The effectiveness of firefighting operations is intrinsically linked to the technical and operational training firefighters receive, especially regarding their understanding of fire safety systems in buildings. As urban infrastructures become increasingly sophisticated and the legal frameworks governing fire protection continue to evolve, assessing the readiness of operational teams in emergency situations is vital. This study recognizes its importance within the broader context of civil protection and public safety, highlighting the practical implications of legal standards and identifying gaps in training programs.

The main objectives of this research included analyzing firefighters' knowledge of Fire Safety in Buildings (FSIE), identifying gaps in training, and proposing viable improvements. Using a quantitative methodology, the study administered a structured questionnaire to a diverse sample of firefighters from different regions of mainland Portugal.

The results suggest a potential gap between theoretical knowledge and practical application, especially regarding the handling of safety systems and the identification of relevant structural elements during fire interventions. Factors that may contribute to this discrepancy include a lack of uniformity in continuing education initiatives and limited participation in practical activities. The study advocates for a comprehensive reform of firefighter training, improving realism, interdisciplinary cooperation, and a commitment to ethical responsibility, thus reinforcing the role of firefighters not only as operatives but also as public safety educators.

Keywords

Firefighters, Fire Safety, Operational Training, Risk Management, Training Gaps

Índice

INTRODUÇÃO.....	1
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	1
1.2. OBJETIVOS DO ESTUDO	4
REVISÃO DA LITERATURA.....	7
2.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS.....	7
2.1.1. LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS.....	9
2.1.2. ATUAL QUADRO JURÍDICO E PRINCIPAIS REGULAMENTOS.....	11
2.1.3. IMPACTO DA LEGISLAÇÃO NA RESPOSTA A EMERGÊNCIAS.....	14
2.1.4 O INCÊNDIO DA TORRE DE GRENFELL.....	19
2.2. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....	22
2.2.1. INTEGRAÇÃO COM SISTEMAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	24
2.2.2. DESAFIOS OPERACIONAIS EM CENÁRIOS DE EMERGÊNCIA	26
2.3. LACUNAS DE CONHECIMENTO ATUAIS ENTRE BOMBEIROS EM RELAÇÃO À LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	27
2.3.1. IMPACTO DAS LACUNAS DE CONHECIMENTO NA EFICÁCIA DO COMBATE AOS INCÊNDIOS	30
2.3.2. FATORES QUE CONTRIBUEM PARA AS LACUNAS DE CONHECIMENTO ENTRE OS BOMBEIROS.....	32
2.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE OS PROGRAMAS DE FORMAÇÃO DOS BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS E SAPADORES: ENFOQUE NA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS	34
2.4. APLICAÇÃO OPERACIONAL E FORMAÇÃO EM CONTEXTO DE EMERGÊNCIA.....	36
2.4.1. INTEGRAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS LEGAIS NAS OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA.....	39
2.4.2. FORMAÇÃO TÉCNICA DOS BOMBEIROS COM FOCO NA LEGISLAÇÃO SCIE	40
METODOLOGIA	43

3.1. DESENHO DE INVESTIGAÇÃO	43
3.2. DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONÁRIO.....	45
3.3. PROCESSO DE RECOLHA DE DADOS.....	47
ANÁLISE E DISCUSSÃO	51
4.1. IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO PARA OS BOMBEIROS	51
4.2. AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO DOS BOMBEIROS.....	58
4.3. LACUNAS NA FORMAÇÃO E IMPLICAÇÕES	63
4.3.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DIFERENÇAS DE PONTUAÇÃO	70
CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	75
5.1. CONCLUSÃO	75
5.2. RECOMENDAÇÕES	78
5.3. MELHORIAS PROPOSTAS PARA PROGRAMAS DE FORMAÇÃO	79
5.4. DIREÇÕES FUTURAS DA INVESTIGAÇÃO	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO.....	89

Índice gráficos

Gráfico 1 – pontuação dos inquiridos	52
Gráfico 2 - idade dos inquiridos.....	52
Gráfico 3 - escolaridade dos inquiridos	53
Gráfico 4 - função dos inquiridos no corpo de bombeiros.....	53
Gráfico 5 - anos de experiência como bombeiro dos inquiridos.....	54
Gráfico 6 - perceção sobre necessidade de mais formação em SCIE	55
Gráfico 7 - conhecimento da atual legislação de SCIE.....	56
Gráfico 8 - formação em matéria de SCIE.....	56
Gráfico 9 - obtenção da formação.....	57
Gráfico 10 - participação em simulacro	57
Gráfico 11 - importância da participação em simulacro	58
Gráfico 12 - utilização da coluna seca	58
Gráfico 13 - percentagem de respostas por região	62
Gráfico 14 - questão 1	64
Gráfico 15 - questão 2	64
Gráfico 16 - questão 3	65
Gráfico 17 - questão 4.....	65
Gráfico 18 - questão 5	66
Gráfico 19 - questão 6	66
Gráfico 20 - questão 7	67
Gráfico 21 - questão 8.....	67
Gráfico 22 - questão 9.....	68
Gráfico 23 - questão 10.....	68
Gráfico 24 - distribuição das pontuações por função no corpo de bombeiros.....	72

Índice tabelas

Tabela 1 – comparação dos resultados por função	70
Tabela 2 – comparação dos resultados por região	71

Introdução

1.1. Contextualização

A proteção civil, enquanto sistema de organização e resposta da sociedade face a riscos coletivos, tem evoluído de forma significativa nas últimas décadas. Esta evolução acompanha as exigências de uma sociedade cada vez mais urbanizada, tecnológica e exposta a riscos complexos e interdependentes. Entre esses riscos, o incêndio em edifícios permanece como um dos cenários mais frequentes e com maior potencial de gravidade, tanto em termos de perdas humanas como de danos materiais.

Esta evolução do conceito e do papel da proteção civil tem sido amplamente debatida na literatura especializada. Quarantelli (1998) sustenta que os desastres devem ser compreendidos não apenas como eventos físicos, mas como fenómenos sociais e organizacionais complexos, exigindo respostas integradas e adaptadas às dinâmicas locais. Nesse sentido, Alexander (2002) destaca a transição da tradicional defesa civil para modelos modernos de proteção civil baseados no planeamento, prevenção e educação para o risco, conferindo aos corpos de bombeiros um papel cada vez mais técnico e multidisciplinar. Estes autores enquadram a proteção civil não apenas como resposta a emergências, mas como um sistema estratégico de gestão de riscos, que deve evoluir em sintonia com os desafios contemporâneos.

Neste contexto, a gestão da emergência, definida como a organização e coordenação de recursos e responsabilidades para lidar com todos os aspetos de uma emergência (ANPC, 2009), assume um papel central na salvaguarda da vida e da integridade dos espaços construídos.

A Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE) representa, neste domínio, uma componente técnica e organizacional essencial, que visa garantir a resiliência dos edifícios face ao risco de incêndio. Em Portugal, a SCIE é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, na sua atual redação, que estabelece o Regime

Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (RJSCIE), e pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, na sua atual redação, que aprova o Regulamento Técnico (RTSCIE). Estes instrumentos normativos visam assegurar a adoção de medidas preventivas e reativas, promovendo ambientes construídos mais seguros e preparados para uma resposta eficaz em caso de sinistro.

O objetivo principal da SCIE consiste em garantir, ao longo da vida útil dos edifícios, condições de segurança compatíveis com o uso pretendido e com os riscos associados (Arruda, 2022). Tal implica não só um projeto de segurança, mas também a implementação e manutenção das Medidas de Autoproteção (MAP), que incluem ações como planos de emergência internos, simulacros, formação dos ocupantes e sistemas técnicos de deteção, alarme, controlo de fumos e evacuação. Todavia, apesar da legislação vigente, persistem limitações significativas na operacionalização destas medidas, sobretudo em edifícios de habitação multifamiliar ou em serviços públicos com elevada rotatividade de utilizadores.

Os corpos de bombeiros, enquanto agentes primários da proteção civil e primeiros intervenientes em cenários de incêndio, assumem um papel incontornável, tanto na vertente reativa — o combate a incêndios — como na vertente preventiva, através da formação, sensibilização e participação em auditorias técnicas. Contudo, como referem Ferreira (2010) e Arruda (2022), a eficácia destes profissionais depende diretamente da sua capacitação técnica, da formação contínua e da familiarização com os sistemas SCIE existentes em cada edifício.

O Manual de Procedimentos para os Serviços de SCIE (ANEPC, 2023), documento de referência operacional para bombeiros e técnicos municipais, reconhece que a correta atuação em matéria de SCIE exige “formação técnica contínua, adequada e atualizada”. Este manual sistematiza responsabilidades, modelos de pareceres técnicos, protocolos de inspeção e métodos de acompanhamento das Medidas de Autoproteção, sublinhando que os bombeiros não podem ser apenas agentes de resposta, mas também atores técnicos capacitados na aplicação da legislação em contexto real.

Constata-se, ainda hoje, um défice preocupante na formação dos operacionais relativamente à utilização eficaz dos sistemas SCIE. Esta lacuna compromete a capacidade de resposta, mesmo em edifícios tecnicamente preparados, onde a existência

de meios como o controlo de fumo ou meios de intervenção não se traduz em vantagem real se não forem corretamente utilizados pelos intervenientes. Como salienta Ferreira (2010), “de nada serve ter os meios de combate ao incêndio se, no momento da emergência, ninguém os sabe manusear” (p. 6).

Segundo o Anuário SCIE da ANEPC (2023), muitos edifícios com sistemas SCIE instalados e legalmente certificados continuam a apresentar falhas na resposta real a incêndios, evidenciando a importância da correta articulação entre tecnologia, formação operacional e rotinas de inspeção e manutenção. Esta realidade reforça a necessidade de que os bombeiros conheçam, testem e operem os sistemas de segurança com eficácia, numa lógica de resposta técnica integrada. Este problema é ainda mais pronunciado em determinadas utilizações-tipo (nomeadamente UT I - Habitacionais), onde as exigências legais são menos rigorosas, não obrigando à implementação de MAP em edifícios com categorias de risco mais baixas. Contudo, como demonstra o estudo de Arruda (2022), os incêndios em habitações familiares e multifamiliares são frequentes e muitas vezes mortais, evidenciando a importância de práticas voluntárias de segurança e de uma cultura de prevenção que ultrapasse o mínimo legal.

A especialização da proteção civil, em particular na área da gestão de emergência, deve, por isso, evoluir no sentido de integrar plenamente os avanços legislativos e tecnológicos com programas de formação adequados, contínuos e orientados para a operacionalidade. A formação dos bombeiros deve transcender o conhecimento teórico da legislação, incorporando a experiência prática, como a realização de visitas técnicas a edifícios, o manuseamento de equipamentos SCIE em contexto real e a participação em simulações integradas com os diversos intervenientes — desde os administradores de edifícios aos técnicos de segurança. Este tipo de abordagem é apontado como boa prática em vários fóruns do setor da segurança e emergência, como o Manifesto pela Dignificação da SCIE em Portugal (Security Magazine, 2024), que apela a uma valorização do papel dos bombeiros enquanto técnicos de primeira linha.

A presente investigação, desenvolvida no âmbito do Mestrado em Gestão de Emergência e Socorro, tem como objetivo central analisar criticamente a relação entre os bombeiros portugueses e a segurança contra incêndio em edifícios. Pretende-se avaliar a adequação da formação ministrada, o grau de articulação com os responsáveis pelos edifícios, a

capacidade técnica dos operacionais face à diversidade de sistemas existentes e o domínio da legislação aplicável. Visa-se ainda identificar fragilidades no sistema atual e propor um conjunto de medidas concretas que reforcem a integração operacional dos bombeiros promovendo uma resposta mais eficaz e coordenada.

Este trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos. O primeiro corresponde à introdução e enquadramento da problemática. O segundo capítulo apresenta o enquadramento teórico, incluindo uma revisão da literatura relevante e os fundamentos legais da SCIE. O terceiro capítulo descreve a metodologia adotada. O quarto capítulo expõe os resultados da investigação empírica e a sua análise crítica. Por fim, o quinto capítulo apresenta as conclusões e um conjunto de recomendações que visam reforçar a formação, a articulação institucional e a operacionalização eficaz dos sistemas de SCIE em contexto de emergência.

1.2. Objetivos do Estudo

O presente estudo tem como objetivo principal analisar o nível de conhecimento e preparação dos bombeiros que atuam em Portugal continental no que respeita à legislação de segurança contra incêndio em edifícios (SCIE) e à utilização dos sistemas de segurança.

Este objetivo decorre da constatação, amplamente reconhecida na literatura e em estudos setoriais (Arruda, 2022), de que a eficácia das medidas de segurança contra incêndio depende não apenas da sua existência formal, mas da sua correta operacionalização por parte dos intervenientes, nomeadamente os corpos de bombeiros.

De acordo com o Manual de Procedimentos do SCIE, publicado pela Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC, 2023), a operacionalização adequada dos sistemas técnicos – como os de deteção, alarme, extinção automática, controlo de fumos e ventilação – exige dos operacionais conhecimento técnico, treino específico e articulação com os restantes intervenientes da segurança do edifício. A legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 220/2008 e a Portaria n.º 1532/2008, ambas na redação atual, reforçam a centralidade do papel dos bombeiros tanto na prevenção como na resposta a emergências, destacando a sua participação ativa em inspeções, vistorias e ações de formação.

Deste modo, os objetivos específicos do estudo são:

1. Avaliar o grau de conhecimento dos bombeiros relativamente à legislação SCIE, incluindo os principais normativos legais aplicáveis, os deveres operacionais e os requisitos de segurança em edifícios.
2. Analisar o nível de familiarização dos operacionais com os sistemas técnicos de SCIE instalados nos edifícios, atendendo à complexidade crescente dos equipamentos e à necessidade de leitura e manuseamento corretos em emergência.
3. Identificar fragilidades na formação inicial dos bombeiros, sobretudo no que se refere à utilização prática dos sistemas de segurança existentes nos edifícios contemporâneos.
4. Propor recomendações que contribuam para a melhoria da formação e capacitação dos operacionais, reforçando a integração dos conhecimentos legais e técnicos nos exercícios práticos e nos protocolos de atuação, com vista à otimização da resposta em contexto real.

Com esta abordagem, pretende-se gerar conhecimento aplicado que contribua para a melhoria dos programas de formação, para a consolidação da cultura de segurança e para uma resposta mais coordenada e eficaz a emergências em edifícios, conforme preconizado pela ANPC (2023).

Revisão da literatura

2.1. Evolução Histórica da Legislação de Segurança contra Incêndios

A evolução histórica da legislação de segurança contra incêndio em edifícios em Portugal reflete um percurso intrincado, marcado por acontecimentos significativos e pela crescente consciencialização da importância da proteção de vidas humanas e do património construído. Desde os princípios da regulamentação até aos desenvolvimentos mais recentes, evidencia-se uma trajetória de melhoria contínua das normas e práticas relacionadas com a segurança contra incêndio. No início do século XX, a legislação portuguesa relativa ao uso do fogo estava predominantemente vocacionada para a gestão florestal e agrícola. O Decreto de 24 de dezembro de 1901, inserido no Regime Florestal, estabeleceu condições específicas para o uso do fogo e do pastoreio, com o intuito de proteger as áreas florestais e regular as atividades agrícolas que envolveriam queimadas controladas. Esta legislação representava uma tentativa inicial de controlar o uso do fogo em contextos rurais, embora não abordasse, de forma abrangente, a segurança contra incêndio em edifícios urbanos (Carvalho, 2022).

O Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU), promulgado em 1951, apenas dispõe de parâmetros gerais relacionados com a segurança contra incêndio, sem fornecer orientações elaboradas para a implementação de medidas preventivas ou de combate a incêndios em edifícios. Esta lacuna normativa resultava em práticas construtivas que muitas vezes negligenciam aspetos essenciais de segurança, expondo, assim, ocupantes e património a riscos significativos. A década de 70 assinou um ponto de viragem na abordagem à segurança contra incêndio em Portugal. A criação do Serviço Nacional de Proteção Civil (SNPC) em 1975, associada ao estabelecimento do Serviço Nacional de bombeiros (SNB), evidenciou um esforço institucional de coordenação de políticas e ações que visavam a proteção civil. Estas entidades foram incumbidas de planear e implementar regulamentos específicos para diversas tipologias de edifícios,

reconhecendo a necessidade de normas mais rigorosas e adaptadas às particularidades de cada tipo de utilização.

Um acontecimento catastrófico para o avanço da legislação foi o incêndio do Chiado, em Lisboa, ocorrido em 1988. A magnitude da destruição e o impacto social deste desastre despertaram a consciência pública e política acerca da urgência de estabelecer normas mais eficazes de segurança contra incêndio. Como resposta, foram publicadas, em 1989, medidas preventivas específicas, culminando, em 1990, com a promulgação dos primeiros regulamentos dedicados a diferentes tipos de edifícios, incluindo habitações, parques de estacionamento fechados, edifícios administrativos, hospitalares e escolas. Os regulamentos iniciais possuíam uma natureza prescritiva, detalhando requisitos técnicos específicos para cada tipo de edifício. No entanto, a diversidade e a fragmentação das normas, distribuídas por mais de mil artigos legais, tornavam a sua aplicação e fiscalização obrigatória. Ademais, a rápida evolução das técnicas construtivas e dos materiais utilizados na construção civil constituiu uma constante atualização das normas de forma a garantir a sua eficácia e relevância. Assim, o incêndio do Chiado serviu de catalisador para mudanças legislativas fundamentais, que procuraram colmatar as fragilidades evidenciadas e prevenir futuros incidentes de igual gravidade (Fernandes & Fidalgo, 2020).

Reconhecendo a necessidade de um quadro legislativo mais coeso e abrangente, foi publicado, a 12 de novembro de 2008, o Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE), através do Decreto-Lei n.º 220/2008. Este diploma legal unificou e harmonizou as disposições anteriores, estabelecendo um conjunto de regras aplicáveis a todos os edifícios, sejam eles permanentes, temporários ou itinerantes. A SCIE classifica os edifícios em doze utilizações-tipo, incluindo habitação, estacionamento, administrativo, escolar e hospitalar, entre outras, facilitando a implementação de medidas de segurança específicas para cada categoria. Complementando a SCIE, a Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro, aprovou o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, o qual estabelece as condições técnicas necessárias para a implementação das medidas de segurança. Este regulamento abrange aspetos como a instalação de sistemas de proteção ativos e passivos.

A Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) desempenha um papel central na coordenação e supervisão das políticas de proteção civil, enquanto os municípios assumem competências específicas, nomeadamente no que respeita aos edifícios abrangidos pela primeira categoria de risco. Esta descentralização visa garantir uma fiscalização mais próxima e eficaz, adaptada às realidades locais e às particularidades de cada região. Nas últimas décadas, a legislação portuguesa de segurança contra incêndio tem-se adaptado às mudanças sociais, tecnológicas e ambientais. A crescente urbanização, a introdução de novos materiais de construção e a complexidade dos edifícios modernos exigem uma constante revisão e atualização das normas. Ademais, acontecimentos trágicos, tanto em Portugal como a nível internacional, reforçam a necessidade de uma abordagem proativa e preventiva, orientada para a mitigação de riscos e para a preparação para emergências.

Estes eventos realçaram também a necessidade de preparação psicológica, técnica e organizativa dos operacionais, assim como da promoção de uma cultura de segurança junto da população.

Como agentes da linha da frente, os bombeiros portugueses demonstram, de forma sistemática, um notável espírito de missão, capacidade de adaptação e resiliência. A sua ação, embora frequentemente invisível ou apenas valorizada em momentos de crise, constitui um pilar essencial na salvaguarda da vida humana, do património e da coesão social, numa sociedade cada vez mais vulnerável aos riscos (Gil Martins, 2001).

A formação e a capacitação dos profissionais envolvidos na segurança contra incêndio têm sido objeto de atenção legislativa.

2.1.1. Legislação de Segurança Contra Incêndios em Edifícios

A segurança contra incêndio em edifícios em Portugal evoluiu significativamente nas últimas décadas, refletindo uma preocupação crescente com a proteção de vidas humanas e bens. Historicamente, a regulamentação nesta área era escassa e pouco desenvolvida. Até meados do século XX, as disposições legais limitavam-se aos critérios gerais estabelecidos no Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU) de 1951, que não oferecia orientações detalhadas para a implementação de medidas eficazes de segurança contra incêndio.

A partir de 1975, com a criação do Serviço Nacional de Proteção Civil (SNPC), iniciou-se um esforço coordenado para desenvolver regulamentos mais robustos. Este período marcou o início do desenvolvimento de um sistema regulamentar nacional para a segurança contra incêndio, tendo o SNPC assumido a responsabilidade de planear e coordenar todas as políticas nesta área. Em 1989, foram publicadas as primeiras medidas específicas de segurança contra incêndio, culminando em 1990 com a introdução do primeiro regulamento dedicado à segurança contra incêndio em edifícios de habitação. Esta regulamentação pioneira estabeleceu normas prescritivas que serviram de base para as regulamentações subsequentes aplicáveis a uma variedade de tipos de edifícios, incluindo parques de estacionamento fechados, edifícios administrativos, hospitais e escolas.

A década de 2000 marcou a conclusão de uma revisão abrangente da estrutura legislativa. O Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, estabeleceu o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE), aplicável a todas as construções, sejam elas permanentes, temporárias ou itinerantes. Este diploma legal introduziu uma abordagem mais integrada e uniforme, classificando os edifícios em doze utilizações-tipo. Em complemento do Decreto-Lei n.º 220/2008, foi publicada a Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro, que introduziu o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios.

A responsabilidade pela implementação e verificação das condições de segurança contra incêndio é partilhada por diversas entidades. A Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) assume a responsabilidade de garantir o cumprimento do regime do SCIE, exceto nos edifícios e instalações classificados na 1.ª categoria de risco, da responsabilidade dos municípios. Em relação aos objetivos gerais, a regulamentação portuguesa tem como finalidade primordial reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios, limitar o desenvolvimento de potenciais acidentes, facilitar a evacuação e o salvamento de ocupantes em risco, bem como promover uma intervenção eficaz e segura por parte das equipas de socorro. Para atingir estes objetivos, são estabelecidas medidas de autoproteção, que incluem a elaboração de planos de prevenção, a definição de procedimentos de emergência, a manutenção de registos de segurança, a realização de formações de segurança contra incêndio e a execução de simulacros periódicos. A

evolução da legislação de segurança contra incêndio em Portugal é o reflexo de uma aposta contínua na proteção de vidas humanas e de bens, adaptando-se às necessidades emergentes e incorporando as melhores práticas internacionais no domínio da segurança.

2.1.2. Atual Quadro Jurídico e Principais Regulamentos

O atual quadro legal que rege a segurança contra incêndio em edifícios em Portugal é consolidado pelo Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (RJ-SCIE), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro (com a última alteração introduzida pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro). Complementarmente, foi aprovada a Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, que aprovou o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE), alterado pela Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho.

Este quadro legal representa um avanço considerável na regulamentação da segurança contra incêndio, consolidando e harmonizando eficazmente um cenário legislativo anteriormente fragmentado. Delineia os princípios fundamentais e os requisitos técnicos que visam mitigar os riscos relacionados com incêndios, proteger a vida humana e preservar bens e o ambiente. As disposições do RJ-SCIE são aplicáveis a todas as classificações de edifícios, abrangendo novas construções, renovações ou alterações de utilização, garantindo assim que as medidas de segurança contra incêndio são essenciais durante todo o ciclo de vida dos edifícios. Este quadro exemplifica a importância crescente de uma abordagem abrangente e preventiva da segurança contra incêndio, sublinhando a necessidade de sistemas de proteção passivos e ativos para mitigar adequadamente os riscos de incêndio.

Um aspeto fundamental do RJ-SCIE é o seu sistema de classificação para edifícios e recintos. Esta classificação categoriza os edifícios em doze utilizações tipo, com base na sua função:

I – Habitacionais; II – Estacionamentos; III – Administrativos; IV – Escolares; V – Hospitalares e lares de idosos; VI – Espetáculos e reuniões públicas; VII – Hoteleiros e restauração; VIII – Comerciais e gares de transportes; IX – Desportivos e de lazer; X – Museus e galerias de arte; XI – Bibliotecas e arquivos; XII – Industriais, oficinas e

armazéns. Cada utilização-tipo é segmentado em quatro categorias de risco que refletem a potencial ameaça de incêndio, determinada por critérios como altura, efetivo total, efetivo em locais de risco D e E, espaço coberto ou ao ar livre; número de pisos abaixo do plano de referência, carga de incêndio.

Esta metodologia baseada no risco facilita uma aplicação mais refinada e apropriada das medidas de segurança contra incêndio, garantindo que os edifícios de maior risco são sujeitos a requisitos mais rigorosos. Este sistema de classificação não só simplifica a avaliação e implementação de práticas de segurança contra incêndio em vários tipos de edifícios, como também melhora a segurança pública em geral.

Outro elemento essencial da estrutura jurídica é a ênfase nas medidas ativas e passivas de proteção contra incêndio. A proteção passiva contra incêndio tem um papel preventivo e visa tanto prevenir o início de um incêndio como atenuar as consequências, confinando-o no espaço de origem por um período de tempo determinado pela compartimentação.

Desta forma, a evacuação é facilitada, pelo menos até que os meios de socorro possam atuar. Os meios de proteção passiva não requerem intervenção humana. Por outro lado, a proteção ativa contra incêndio é um conjunto de elementos e equipamentos que são instalados para evitar ou impedir a propagação do fogo, alertando também para o mesmo. Desta forma é possível manter a situação sob controlo e evitar danos materiais e humanos, detetando e extinguindo o incêndio. A proteção ativa contra incêndio avisa sobre um incêndio e atua para evitar sua propagação. O desempenho desses sistemas pode ser manual e automático, como por exemplo, sistemas automáticos de deteção e extinção de incêndio e meios de intervenção. O RT-SCIE determina a integração de ambas as formas de proteção, estipulando que os edifícios sejam concebidos e mantidos de forma a minimizar os riscos de incêndio e garantir a segurança dos ocupantes. Além disso, o RT-SCIE estabelece especificações técnicas detalhadas sobre os caminhos de evacuação, tais como o número e a largura necessários das saídas de emergência, a instalação de sistemas de controlo de fumo e o posicionamento estratégico dos extintores de incêndio, garantindo assim uma evacuação rápida e segura durante as emergências.

Outra componente significativa da estrutura legal vigente é a exigência de formação e sensibilização sobre segurança contra incêndio. A legislação específica que os ocupantes dos edifícios, devem receber formação adequada sobre prevenção de incêndios e procedimentos de resposta a emergências. Esta formação abrange exercícios regulares de

evacuação destinados a familiarizar os ocupantes com as saídas de emergência e as ações apropriadas durante um incidente de incêndio. Esta ênfase na educação e na preparação reflete uma tendência mais ampla no sentido de promover uma cultura de prevenção, cujo objetivo é dotar os indivíduos dos conhecimentos e competências necessárias para responder eficazmente a emergências de incêndio.

O quadro legal incorpora também os princípios de melhoria contínua e de adaptação aos riscos emergentes. Tanto o RJ-SCIE como o RT-SCIE são sujeitos a revisões e análises periódicas para se alinharem com os avanços tecnológicos e os insights obtidos em incidentes de incêndio anteriores. Estas atualizações realçam o caráter dinâmico da legislação de segurança contra incêndio, que deve evoluir para enfrentar novos desafios e garantir uma segurança pública sustentável. Estas revisões são informadas pela investigação, conhecimento técnico e melhores práticas internacionais, alinhando as regulamentações portuguesas com as normas europeias mais amplas estabelecidas pela União Europeia.

Para além do RJ-SCIE, outros instrumentos legais desempenham um papel auxiliar na definição do cenário da segurança contra incêndio. A legislação de segurança e saúde no trabalho impõe obrigações específicas aos empregadores para manter um ambiente de trabalho seguro, o que inclui a implementação de medidas de segurança contra incêndio e a prestação de formação aos colaboradores. Da mesma forma, o Regulamento de Segurança de Instalações Elétricas de Baixa Tensão estabelece normas para os sistemas elétricos para mitigar o risco de incêndio resultante de falhas elétricas. Estes regulamentos operam em conjunto com o RJ-SCIE para criar uma estrutura jurídica abrangente que aborda a segurança contra incêndio a partir de múltiplas perspetivas, garantindo que os riscos são mitigados durante as fases de conceção, construção e operação de um edifício.

A aplicação de regulamentos de segurança contra incêndio exige um esforço colaborativo entre as autoridades nacionais e locais. A Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) assume um papel central na formulação e supervisão das políticas de segurança contra incêndio, realizando inspeções e emitindo pareceres. Os municípios têm também responsabilidades no que diz respeito aos edifícios classificados na categoria de menor risco.

O atual quadro legal que rege a segurança contra incêndio em edifícios em Portugal constitui um sistema abrangente e dinâmico concebido para minimizar os riscos associados ao incêndio e proteger a vida humana. O RJ-SCIE e o RT-SCIE estabelecem orientações claras para a classificação, prevenção e gestão dos riscos de incêndio, complementadas por regulamentos específicos que abordam riscos particulares. Esta abordagem integrada demonstra um compromisso com o aperfeiçoamento e a adaptação contínua, garantindo que as medidas de segurança contra incêndio se mantêm eficazes em meio ao avanço das tecnologias e das ameaças emergentes. Através de uma aplicação rigorosa, de uma maior sensibilização pública e de um refinamento legislativo contínuo, o quadro de segurança contra incêndio de Portugal visa proporcionar uma defesa robusta contra emergências de incêndio, promovendo também uma cultura de prevenção e preparação.

É igualmente importante referir que estes quadros legais se encontram em permanente revisão e atualização, acompanhando a evolução tecnológica, os conhecimentos técnicos e as melhores práticas internacionais, com destaque para o alinhamento com diretivas da União Europeia e normas internacionais, como a NFPA 101 (Life Safety Code) e a norma NFPA 5000 (Building Construction and Safety Code), frequentemente utilizadas como referência em matéria de segurança contra incêndio a nível mundial.

2.1.3. Impacto da Legislação na Resposta a Emergências

A legislação nacional constitui um instrumento essencial na definição da resposta a emergências, ao estabelecer os quadros legais que regulam todas as fases da gestão de riscos, desde a prevenção até à recuperação. Este enquadramento normativo é formalizado, nomeadamente, através da Lei n.º 27/2006, de 3 de julho (Lei de Bases da Proteção Civil), a qual consagra os princípios fundamentais da proteção civil em Portugal, incluindo a prevenção de riscos coletivos, o planeamento de emergência, a gestão integrada de operações e a reposição da normalidade após a ocorrência de catástrofes. Esta lei atribui competências claras ao Estado, às regiões autónomas, às autarquias e aos cidadãos, destacando a responsabilidade partilhada na proteção de pessoas, bens e ambiente (Lei n.º 27/2006, art. 1.º–5.º).

A legislação nacional constitui um instrumento essencial na definição da resposta a emergências, ao estabelecer os quadros legais que regulam todas as fases da gestão de riscos, desde a prevenção até à recuperação. Este enquadramento normativo é formalizado, nomeadamente, através da Lei n.º 27/2006, de 3 de julho (Lei de Bases da Proteção Civil), a qual consagra os princípios fundamentais da proteção civil em Portugal, incluindo a prevenção de riscos coletivos, o planeamento de emergência, a gestão integrada de operações e a reposição da normalidade após a ocorrência de catástrofes. Esta lei atribui competências claras ao Estado, às regiões autónomas, às autarquias e aos cidadãos, destacando a responsabilidade partilhada na proteção de pessoas, bens e ambiente (Lei n.º 27/2006, art. 1.º–5.º).

A mesma legislação define as entidades operacionais e de coordenação, entre as quais se destaca a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), que atua como estrutura central do sistema, coordenando os diferentes agentes de proteção civil e assegurando a aplicação do princípio da unidade de comando em emergências. Este modelo inclui ainda os comandos sub-regionais e as comissões municipais de proteção civil, cujas funções e responsabilidades se encontram igualmente previstas na legislação em vigor.

A importância normativa da declaração de estados de exceção, como o estado de emergência, tornou-se particularmente evidente durante a pandemia da COVID19. De acordo com a Constituição da República Portuguesa, o estado de emergência só pode ser decretado pelo Presidente da República com autorização da Assembleia da República, e implica a suspensão limitada de certos direitos fundamentais. Esta medida foi aplicada em diversos períodos entre 2020 e 2021, com base em sucessivos decretos presidenciais e regulamentada por decretos do Governo, permitindo impor medidas como o confinamento obrigatório, a limitação de deslocações e a afetação de recursos públicos e privados (Assembleia da República, 2020).

A legislação assume também um papel vital na estruturação de sistemas setoriais de resposta, como é o caso do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 82/2019, de 27 de junho, que estabelece mecanismos de articulação entre as entidades do setor florestal, da proteção civil e da gestão ambiental. Este sistema tem

como base o planeamento de médio e longo prazo, focado na redução estrutural do risco e na capacitação dos territórios mais vulneráveis (DRE, 2019).

Por outro lado, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), enquanto entidade com deveres reforçados na área da prevenção e gestão de riscos ambientais e climáticos, atua no âmbito do Sistema Nacional de Informação de Ambiente e na aplicação de diretivas europeias sobre segurança ambiental, demonstrando como a legislação ambiental se cruza e complementa com o sistema de proteção civil em situações de emergência ambiental ou tecnológica (APA, 2024).

Além de definir estruturas e competências, os diplomas legais também estabelecem os mecanismos de financiamento necessários à operacionalização das medidas de proteção civil, incluindo a aquisição de meios técnicos, a formação de operacionais e a realização de simulacros. A formação contínua dos agentes é frequentemente exigida por via legal como condição para garantir a prontidão e eficácia das intervenções.

A legislação vigente regula não apenas a atuação das autoridades, mas também os direitos e deveres dos cidadãos em contexto de emergência, nomeadamente o dever de acatamento das ordens legais das autoridades competentes e a possibilidade de reparação de danos ou indemnizações em caso de violação indevida de direitos fundamentais. Esta dimensão reforça o equilíbrio entre necessidade de atuação estatal e respeito pelos princípios do Estado de Direito.

A influência da legislação de segurança contra incêndio nos mecanismos de resposta a emergências em Portugal é significativa, moldando os procedimentos operacionais dos meios de socorro, nomeadamente dos bombeiros, em resposta a incidentes de incêndio. A legislação afeta diretamente a eficiência da resposta a emergências ao delinear as condições necessárias sob as quais os edifícios devem ser equipados com sistemas de segurança contra incêndio, permitindo assim que os serviços de emergência acedam e operem eficazmente nestes ambientes. Ao instituir medidas técnicas e organizativas específicas, a lei procura não só salvaguardar vidas e bens, mas também facilitar as necessidades operacionais, garantindo que as suas intervenções são rápidas e eficientes.

Uma das ramificações mais imediatas da legislação de segurança contra incêndio na resposta a emergências é a uniformização dos projetos de construção para incorporar sistemas de prevenção e mitigação de incêndios. Os edifícios são obrigados a implementar medidas de proteção passiva e ativa contra incêndio, incluindo estruturas resistentes ao fogo, sistemas de detecção automática e caminhos de evacuação claramente marcados. Estes recursos são cruciais para a rápida evacuação dos ocupantes e fornecem o apoio essencial para a resposta operacional do corpo de bombeiros. Por exemplo, a exigência de instalação de hidrantes e outros sistemas de abastecimento de água garante que os bombeiros tenham acesso imediato aos recursos quando lidam com um incêndio. Na ausência destes, os bombeiros enfrentam desafios operacionais maiores, como a dificuldade de localizar hidrantes adequados ou de manobrar em edifícios mal concebidos que dificultam os esforços de resgate. Consequentemente, este quadro legal reforça a eficácia da resposta a emergências ao disponibilizar infraestruturas que apoiam diretamente as operações de combate a incêndios.

Além disso, a classificação dos edifícios com base na sua utilização e níveis de risco de incêndio associados, segundo o RJ-SCIE, é fundamental na definição de estratégias de resposta a emergências. Ao categorizar os edifícios em quatro níveis de risco distintos, a legislação facilita um planeamento mais preciso e a alocação de recursos para emergências de incêndio. As estruturas de alto risco exigem também a formulação de planos de emergência específicos, adaptados aos riscos inerentes a cada tipo de edifício. Para o Corpo de Bombeiros, o acesso a estes planos permite uma resposta mais coordenada e informada, reduzindo assim o tempo necessário para avaliar as situações e executar as medidas adequadas. Assim, o quadro legal não só uniformiza as medidas preventivas como também facilita a reação (Pinto, 2022).

A legislação impõe obrigações específicas aos responsáveis de segurança dos edifícios no que diz respeito à manutenção dos sistemas de segurança contra incêndio. De acordo com (Almeida, 2008) para além dos recursos materiais, é sobretudo o fator humano que determina o êxito ou o fracasso em situações críticas. No domínio da segurança contra incêndios, torna-se essencial apostar na formação contínua dos utilizadores e assegurar que os sistemas e equipamentos de proteção estejam sempre em perfeito estado de funcionamento, prontos a responder eficazmente quando necessário. As obrigações incluem a realização de inspeções periódicas, manutenção dos sistemas de segurança. O

não cumprimento destas obrigações pode resultar em coimas e sanções legais, sublinhando assim a necessidade de conformidade contínua. Quando os sistemas de segurança contra incêndio são mantidos adequadamente, os bombeiros podem contar com alarmes de incêndio operacionais para detetar prontamente os perigos, utilizar pontos de abastecimento de água funcionais e aceder aos edifícios através de caminhos desobstruídos. Por outro lado, a não conformidade ou a manutenção inadequada podem impedir severamente as operações de socorro, atrasando as respostas e aumentando os riscos para a vida humana e para a propriedade. Consequentemente, o mandato legal de manutenção contínua garante que a resposta a emergências não é comprometida por sistemas de segurança com mau funcionamento ou insuficientes.

As simulações de emergência regulares também são obrigatórias, em determinados edifícios e categorias de risco, para garantir que os ocupantes estão familiarizados com as procedimentos e planos de emergência. Estas medidas não só aumentam a preparação dos ocupantes do edifício. Quando os bombeiros chegam ao local, a presença de um plano de evacuação claro e ensaiado minimiza a confusão e facilita uma operação de resgate mais organizada e eficiente. Além disso, a inclusão de pessoal com formação em segurança contra incêndio no interior dos edifícios, conforme estipulado por lei, preenche efetivamente a lacuna entre o início de uma emergência e a chegada dos meios de socorro, garantindo que os esforços iniciais de mitigação são executados prontamente

Apesar dos recentes avanços legislativos, ainda existem desafios para garantir que todos os bombeiros estão adequadamente formados para utilizar os sistemas de segurança contra incêndio exigidos pelo quadro legal. Embora o currículo de formação para bombeiros profissionais abranja módulos sobre segurança contra incêndio em edifícios, não existem provas suficientes para sugerir que a formação comparável seja consistentemente fornecida aos bombeiros voluntários. Esta disparidade na formação levanta preocupações quanto à capacidade de todos os bombeiros empregarem eficazmente os sistemas técnicos previamente instalados. Na ausência de conhecimento abrangente sobre o funcionamento de sistemas de controlo de fumo, dispositivos de supressão de incêndios e outras características de segurança avançadas, as vantagens potenciais destas instalações podem não ser percebidas durante as emergências. Esta discrepância realça a necessidade de uma abordagem de formação mais uniforme que garanta que todos os bombeiros, independentemente do seu estatuto profissional, estão

adequadamente preparados para utilizar plenamente a infraestrutura de segurança contra incêndio estabelecida pelo quadro legal.

Em Portugal, a legislação de segurança contra incêndio influencia significativamente a resposta a emergências ao estabelecer uma estrutura abrangente para a prevenção, preparação e eficiência operacional. Ao impor requisitos de construção normalizados, classificação baseada no risco e protocolos obrigatórios de manutenção e formação, a estrutura legal aumenta a capacidade dos bombeiros para responder eficazmente a incidentes de incêndio. No entanto, garantir que todos os bombeiros estão suficientemente treinados para utilizar estes sistemas representa um desafio que requer mais atenção. Ao promover uma cultura de conformidade, melhoria contínua e cooperação interinstitucional, o quadro legal reforça a segurança pública e garante que os meios de socorro podem operar com eficiência em caso de incêndios (Pinto, 2022).

2.1.4 O Incêndio da Torre de Grenfell

O incêndio da Grenfell Tower, ocorrido a 14 de junho de 2017, no oeste de Londres, é uma das tragédias mais significativas do discurso europeu contemporâneo sobre segurança contra incêndio. Este evento catastrófico consumiu um edifício residencial de 24 andares, resultando na lamentável perda de 72 vidas e ferindo mais de 70 pessoas. O incidente desencadeou profundas investigações sobre a adequação da legislação de segurança contra incêndio, das normas arquitetónicas e da eficácia dos mecanismos de resposta a emergências em ambientes residenciais urbanos.

Construída em 1974, a Grenfell Tower foi alvo de uma renovação completa entre 2015 e 2016. No âmbito desta renovação, foi aplicado um revestimento de material compósito de alumínio (ACM) com um núcleo de polietileno no exterior do edifício. Embora em conformidade com as normas em vigor à data da instalação, este revestimento foi posteriormente identificado como altamente inflamável, agravando significativamente a rápida propagação vertical do incêndio (Moore-Bick, 2019). O incêndio teve origem num apartamento no quarto andar, atribuído a um defeito no frigorífico e no congelador, mas alastrou rapidamente à medida que as chamas se espalhavam externamente ao longo do

revestimento, minando assim a compartimentação interna concebida para conter incêndios em casas individuais.

Uma das lições mais importantes retiradas da catástrofe da Torre Grenfell diz respeito à disjunção entre a conformidade legal e os resultados reais em matéria de segurança. Apesar de aderirem a determinados códigos formais de segurança contra incêndio, os regulamentos existentes revelaram-se insuficientes para fazer face aos riscos associados aos materiais mais recentes e foram marcados pela falta de fiscalização rigorosa. A tragédia evidenciou a natureza precária dos quadros regulamentares que, quando associados a estratégias de redução de custos e a avaliações de risco inadequadas, podem precipitar resultados devastadores.

Os desafios operacionais enfrentados durante a resposta à emergência foram notáveis. O Corpo de Bombeiros de Londres encontrou obstáculos consideráveis na gestão do incêndio devido à sua rápida propagação, ao acesso vertical restrito e à ausência de um plano detalhado do edifício que pudesse orientar a tomada de decisões estratégicas. Muitos residentes foram instados a permanecer nos seus apartamentos ao abrigo da política vigente de "ficar onde está", uma diretiva que se tornou fatal à medida que o incêndio ultrapassava os limites dos compartimentos. Investigações subsequentes revelaram falhas significativas de comunicação, formação inadequada sobre a gestão de incêndios em edifícios altos envolvendo revestimentos e atrasos na adaptação das estratégias de evacuação à situação em evolução (Moore-Bick, 2019; Booth & Topham, 2020).

O aspeto humano desta tragédia exige atenção. A Grenfell Tower albergava uma comunidade diversificada e, principalmente, de baixos rendimentos, cujas preocupações anteriores com a segurança contra incêndio eram frequentemente ignoradas ou ignoradas pelas autoridades e pela administração do edifício. Como tal, o incêndio surgiu como um poderoso símbolo de negligência sistémica, disparidade socioeconómica e fracasso institucional. Os sobreviventes e as famílias afetadas continuam a lutar por justiça e por uma reforma abrangente das políticas de segurança contra incêndio em todo o Reino Unido e na Europa.

O incêndio na Grenfell Tower serve como um sério lembrete da necessidade de formação contínua dos bombeiros, inspeções proativas dos edifícios e utilização de materiais seguros.

Em Portugal, a legislação de segurança contra incêndio em edifícios estabelece regras específicas para edifícios de grande altura. Este regime contempla critérios de compartimentação, acessos para meios de socorro, dimensionamento de vias de evacuação e, particularmente relevante após o caso Grenfell, a utilização de materiais de construção com adequado comportamento ao fogo.

Mas será que os materiais utilizados nas fachadas portuguesas estão sujeitos ao mesmo escrutínio técnico que se exige internacionalmente? Ao contrário do que se verificou na Torre de Grenfell, onde o revestimento exterior contribuía ativamente para a propagação das chamas, em Portugal a legislação é clara: os materiais aplicados nas fachadas de edifícios de 3.^a e 4.^a categoria de risco devem cumprir com a classificação de reação ao fogo estabelecida pela norma europeia EN 13501-1. Será este enquadramento suficiente para garantir a segurança de quem habita edifícios altos?

Dois casos nacionais ilustram, de forma concreta, os riscos associados a incêndios em edifícios altos.

O primeiro ocorreu em março de 2010, durante a construção do Hotel Meliá, em Braga, um edifício com 13 andares. O incêndio teve origem em trabalhos de soldadura no 2.º piso, alastrando-se rapidamente pela fachada exterior, cuja composição permitiu a propagação vertical das chamas. Foram necessários cerca de 50 bombeiros e o uso de auto-escadas de outras corporações, dada a falta de meios elevatórios locais, para controlar o fogo. Como teria sido a resposta se o edifício estivesse ocupado? Teriam os sistemas de segurança, ainda por instalar, sido suficientes para evitar a tragédia? Apesar de não se registarem vítimas, este caso evidenciou falhas em planeamento de obra e na proteção das fachadas.

Mais recentemente, em março de 2023, deflagrou um incêndio no Cascais Atrium, um edifício de uso misto (comercial e habitacional), com início no 5.º piso e propagação até ao 7.º andar. A resposta envolveu 110 operacionais e 39 viaturas, demonstrando uma mobilização rápida e coordenada. Ainda assim, seis pessoas necessitaram de assistência

hospitalar devido à inalação de fumo. A atuação dos sistemas de deteção e evacuação foi fundamental para evitar consequências mais graves. Contudo, este incidente levanta uma questão pertinente: e se tivesse ocorrido durante a noite, com todos os residentes a dormir e menos vigilância ativa? Estariam os ocupantes preparados para uma evacuação célere e eficaz?

A legislação nacional obriga à existência de planos de evacuação, sinalização de emergência, iluminação de segurança e zonas de refúgio, mas a sua eficácia depende da formação dos ocupantes, da manutenção dos sistemas e da atualização constante dos procedimentos internos. Quantos edifícios em Portugal realizam simulacros com regularidade? Quantos moradores conhecem realmente as rotas de fuga do seu prédio?

Por outro lado, o papel dos corpos de bombeiros é essencial. Em zonas urbanas com presença de edifícios altos, os corpos de bombeiros recebem formação especializada para o combate a incêndios em altura, incluindo o uso de aparelhos de respiração autónoma, técnicas de resgate vertical e estratégias de ventilação forçada. No entanto, como evidenciado no caso de Braga, a escassez ou indisponibilidade de certos equipamentos (como auto-escadas com alcance suficiente) pode comprometer a eficácia da resposta. Estarão todas as corporações do país igualmente preparadas? Existe uma estratégia nacional articulada para este tipo de cenário?

A análise destes casos reforça a importância de uma abordagem multidisciplinar e preventiva. Embora Portugal disponha de um enquadramento normativo sólido e alinhado com normas europeias, a verdadeira eficácia reside na aplicação prática, na formação contínua, na manutenção rigorosa dos sistemas e na cultura de segurança dos utilizadores. A memória do que ocorreu na Torre de Grenfell deve permanecer presente como um aviso: não basta legislar — é necessário implementar, fiscalizar e educar.

2.2. Procedimentos Operacionais

A eficácia da resposta a emergências em edifícios depende fortemente da qualidade e da aplicação dos procedimentos operacionais dos corpos de bombeiros. Estes procedimentos

são elaborados com precisão para garantir intervenções organizadas, seguras e eficazes, assegurando a capacidade de tomar decisões rápidas em contextos altamente exigentes. Em Portugal, tais protocolos alinham-se com os quadros legais de proteção civil e com os regulamentos de segurança contra incêndio em edifícios.

Os edifícios modernos estão sujeitos a normas rigorosas que exigem a implementação de medidas de segurança ativas e passivas. Enquanto os sistemas ativos envolvem dispositivos que necessitam de ação direta ou automatizada, como sistemas de controlo de fumo e de supressão de incêndios, os elementos passivos dizem respeito à construção resistente ao fogo, como portas corta-fogo e compartimentação. A integração eficaz destas medidas requer que os bombeiros compreendam tanto o funcionamento dos sistemas como os objetivos para os quais foram concebidos (Pinto, 2022).

A articulação com os sistemas de segurança embutidos nos edifícios é essencial. Os operacionais devem ser capazes de operar os painéis de controlo, identificar os alarmes ativos, gerir a pressurização de escadas e controlar os sistemas de extração de fumo. Falhas nesta interação podem comprometer significativamente a intervenção e colocar em risco os ocupantes e as equipas de resposta.

Procedimentos bem estruturados não só garantem consistência na atuação, mas também contribuem para uma tomada de decisão mais eficaz sob pressão. As operações de combate a incêndios em edifícios requerem muito mais do que a supressão do fogo; implicam uma interação ativa com os sistemas de proteção instalados, tais como detetores, sprinklers, caminhos de evacuação e iluminação de emergência. Contudo, verifica-se que esta integração operacional ainda é pouco desenvolvida, fruto de lacunas na formação prática e nos planos táticos que negligenciam o papel dos sistemas de segurança edifícios (Pinto, 2022).

A distinção entre segurança ativa e passiva deve ser clara para todos os intervenientes. Uma intervenção eficaz exige o aproveitamento coordenado destas medidas, tirando partido dos sistemas automáticos e das barreiras físicas para conter o fogo e facilitar as operações de resgate.

Outro aspeto crucial é o planeamento pré-incidente. A recolha de dados sobre o edifício, a localização dos sistemas de segurança e os acessos permite que as decisões em situação real se baseiem em informação precisa. Embora algumas corporações em Portugal

realizem este tipo de preparação, ainda há margem para institucionalizar estas práticas de forma mais abrangente.

A formação técnica deve ser acompanhada por exercícios práticos que exponham os bombeiros a cenários realistas onde interajam com sistemas reais de segurança. Estas simulações ajudam a colmatar a distância entre a teoria e a prática, tornando as equipas mais preparadas.

A evolução tecnológica na construção civil, aliada à complexidade crescente dos sistemas de segurança, exige uma atualização constante dos procedimentos operacionais e das competências dos profissionais. Manter uma cultura de aprendizagem contínua é, por isso, essencial para a eficácia operacional.

As dificuldades relatadas em casos reais demonstram que a falta de informação sobre os sistemas de um edifício ou a sua gestão inadequada pode comprometer toda a resposta. A ausência de visibilidade, a propagação inesperada de fumo ou falhas de comunicação são exemplos de situações que podem ser evitadas com melhor formação e planeamento.

Para garantir operações eficazes, os procedimentos devem ser flexíveis, mas bem estruturados. A sua revisão deve ser regular e informada pelas lições de incidentes passados, avanços tecnológicos e boas práticas internacionais.

Em suma, os procedimentos operacionais dos corpos de bombeiros têm de evoluir continuamente, acompanhando a legislação, os desenvolvimentos tecnológicos e as exigências da intervenção moderna. A formação especializada, o planeamento estratégico e a capacidade de integração com os sistemas de segurança dos edifícios são elementos chave para aumentar a resiliência urbana e garantir a proteção de vidas e património.

2.2.1. Integração com Sistemas de Segurança Contra Incêndio

A integração dos Sistemas de Segurança Contra Incêndio (SCIE) assume um papel central na gestão da segurança em edifícios e recintos, sendo fundamental para garantir uma resposta eficaz em emergências. Conforme expõe Leiras (2014), a segurança contra incêndios deve ser encarada como um sistema complexo, onde diferentes componentes

interligados — desde o projeto técnico até à formação das pessoas envolvidas — trabalham em conjunto para assegurar a proteção de vidas, bens e do meio ambiente.

Uma gestão integrada do SCIE pressupõe a articulação harmoniosa entre o projeto de segurança contra incêndios, a implementação prática das medidas previstas, a formação contínua dos ocupantes e técnicos, e a monitorização sistemática do desempenho do sistema. Esta abordagem evita a fragmentação das ações e assegura que todos os elementos do sistema são otimizados, criando sinergias que potenciam a segurança global do edifício.

Leiras destaca ainda a importância da existência de planos estruturados que enquadrem cada componente do sistema: a ficha técnica de segurança contra incêndios, o plano de segurança, o plano de formação e o plano de auditoria. Através destes instrumentos, torna-se possível não só planear as ações necessárias para a prevenção e mitigação dos incêndios, mas também avaliar continuamente a eficácia das medidas implementadas, permitindo ajustes e melhorias constantes.

Além disso, a integração de sistemas envolve a coordenação entre equipamentos técnicos — como sistemas de deteção e alarme, sistemas de controlo de fumos, sistemas de abastecimento de água para combate a incêndios e rotas de evacuação — com procedimentos operacionais e humanos. Esta coordenação garante que, em caso de incêndio, a ativação de um sistema desencadeia uma resposta global e articulada, reduzindo o tempo de intervenção e aumentando a segurança dos ocupantes.

Outro aspeto fundamental apontado por Leiras (2014) é a necessidade de fomentar uma cultura de segurança contra incêndios, que envolva todos os utilizadores do edifício. A formação e sensibilização contínuas são cruciais para garantir que as pessoas compreendam os riscos, saibam agir corretamente e colaborem na manutenção da segurança. A gestão integrada reforça esta cultura ao estabelecer responsabilidades claras e promover a comunicação eficaz entre todas as partes envolvidas.

Por fim, a adoção de uma gestão integrada dos SCIE não só contribui para a conformidade com a legislação e normas técnicas vigentes, mas também permite uma utilização mais racional dos recursos disponíveis, facilitando a implementação de soluções adaptadas às especificidades do edifício e das suas atividades. Este modelo integrado representa, assim,

uma abordagem moderna e eficiente para a segurança contra incêndios, essencial para enfrentar os desafios cada vez mais complexos das edificações contemporâneas.

2.2.2. Desafios Operacionais em Cenários de Emergência

Em cenários de emergência, as equipas de intervenção enfrentam desafios operacionais significativos que exigem uma resposta rápida, coordenada e eficiente. Um dos principais obstáculos identificados é a triagem multivítimas em situações de exceção, onde o elevado número de vítimas ultrapassa a capacidade imediata dos serviços de emergência. Nestes casos, torna-se essencial realizar uma triagem eficaz, que permita categorizar as vítimas consoante a gravidade das suas condições, de forma a otimizar a alocação dos recursos limitados disponíveis e garantir que os casos mais críticos sejam tratados com prioridade (Martins et al., 2023).

Adicionalmente, a gestão dos recursos em situações de desequilíbrio entre as necessidades emergentes e a capacidade operacional constitui outro grande desafio. A eficácia da resposta depende de uma coordenação rigorosa e da gestão criteriosa dos meios humanos, técnicos e informacionais, que deve ser realizada em tempo real para assegurar a maximização dos resultados num contexto de elevada pressão e imprevisibilidade. Este desequilíbrio exige flexibilidade e capacidade de adaptação contínua dos planos operacionais, para responder a diferentes cenários que podem variar desde acidentes rodoviários graves até desastres naturais ou atos terroristas (Martins et al., 2023).

A complexidade operacional aumenta significativamente devido à diversidade dos incidentes que podem ocorrer, tais como despistes de autocarros, descarrilamentos, explosões, sismos ou intoxicações coletivas, cada um apresentando desafios específicos que obrigam as equipas a adaptarem rapidamente as suas estratégias e procedimentos. Esta variabilidade reforça a necessidade de planos de emergência flexíveis e protocolos robustos, que permitam a tomada de decisões rápidas e fundamentadas, mesmo perante cenários dinâmicos e imprevisíveis (Martins et al., 2023).

Por fim, é fundamental salientar a importância da formação contínua e do treino regular das equipas de emergência, que se traduzem numa maior preparação para enfrentar os desafios inerentes às situações de exceção. A realização de simulacros e a atualização constante de conhecimentos garantem que os profissionais mantenham a capacidade técnica e a confiança necessárias para actuar eficazmente em condições de stress elevado e complexidade operacional (Martins et al., 2023).

Em suma, os desafios operacionais em cenários de emergência envolvem a gestão eficiente de múltiplas vítimas, a otimização de recursos escassos, a adaptação a diferentes tipos de incidentes e a formação contínua das equipas intervenientes, sendo estes fatores determinantes para o sucesso das operações de socorro e minimização dos impactos das crises.

2.3. Lacunas de Conhecimento Atuais Entre Bombeiros em Relação à Legislação de Segurança Contra Incêndio

A atuação dos corpos de bombeiros no domínio da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE) exige, cada vez mais, competências técnicas específicas, pensamento crítico e capacidade de interpretação de sistemas complexos. Face à evolução dos edifícios modernos — cada vez mais dotados de sistemas tecnológicos avançados e com sistemas automáticos de segurança integrados —, a formação dos bombeiros assume um papel absolutamente central na prevenção, no combate e na mitigação dos efeitos de incêndios urbanos e industriais.

A formação profissional, neste contexto, deve ser compreendida como um processo contínuo de aquisição e desenvolvimento de competências, com o objetivo de garantir não apenas a adequação ao posto de trabalho, mas também a sua valorização e a proteção do próprio trabalhador (Barbier, 1985; Canário, 1999, citados por Carolino, 2020). Esta visão encontra eco na definição oficial do Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social (2017), que caracteriza a formação como o meio de dotar o indivíduo de competências para o exercício de atividades profissionais, e no entendimento da

Administração Pública, que a assume como um processo permanente de desenvolvimento de competências (Ministério das Finanças, 2016).

Assim, no contexto da formação de bombeiros, torna-se claro que o objetivo não pode ser apenas técnico, mas antes integrador, associando o desenvolvimento pessoal ao desempenho profissional. Tal como defendem Cardim e Miranda (1998), Ceitil (2002) e Cruz (1998) citados por Carolino (2020), a formação profissional deve, entre outras finalidades, transmitir conhecimentos aplicados, fomentar a motivação e a progressão na carreira, sustentar a estratégia da organização e criar um ambiente de aprendizagem permanente, orientado para a melhoria contínua.

Neste enquadramento, a formação dos bombeiros portugueses é assegurada por um conjunto de entidades que atuam de forma articulada:

- Escola Nacional de Bombeiros (ENB): entidade formadora de referência, responsável pela definição de referenciais, currículos e execução da formação inicial, contínua e especializada.
- FEFAL, no âmbito da administração local: garante a certificação da formação e a sua validação para efeitos de progressão na carreira de bombeiro sapador.
- Corpos de Bombeiros: constituem o espaço onde os bombeiros aplicam os conhecimentos adquiridos e realizam formação prática e contínua, muitas vezes adaptada à realidade local.
- ANEPC (Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil): supervisora do sistema de proteção civil e responsável pela articulação estratégica das prioridades formativas com as necessidades operacionais.
- Centros Qualifica: em colaboração com a ENB, desenvolvem programas de reconhecimento, validação e certificação de competências (RVCC), ao abrigo do programa Pessoas 2030, permitindo a elevação das qualificações escolares e profissionais dos bombeiros.

- DGERT (Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho): certifica a ENB e outras entidades formadoras, garantindo a qualidade e conformidade pedagógica dos programas.

Esta estrutura institucional permite que a formação responda a diferentes modalidades reconhecidas no Sistema Nacional de Qualificações (SNQ): formação inicial (para aquisição de saberes e capacidades básicas) e formação contínua (para adaptação a mudanças tecnológicas e organizacionais), tal como previsto pelo MTSSS (2017). No contexto da Administração Pública, como é o caso das câmaras municipais com corpos de bombeiros profissionais, existem ainda outras modalidades específicas, como formação de valorização profissional e programas de tutoria, oficinas e comunidades de prática (Ministério das Finanças, 2016).

No domínio específico da SCIE, a formação técnica dos bombeiros é imprescindível para garantir uma intervenção adequada perante os diversos sistemas de segurança incorporados nos edifícios: desde a deteção automática de incêndios, desenfumagem, controlo de acessos, compartimentação até às medidas de autoproteção e evacuação. Tal como sublinha Rodrigues (2012), a eficácia da resposta depende diretamente do domínio destes conhecimentos, os quais não devem ser adquiridos exclusivamente pela experiência, mas por meio de formação estruturada, atualizada e alinhada com as exigências legais e tecnológicas em constante evolução.

Esta perspetiva vai ao encontro das orientações europeias sobre a aprendizagem ao longo da vida, como enunciado no *Memorando sobre a Aprendizagem ao Longo da Vida* (Comissão das Comunidades Europeias, 2000), que propõe a superação do modelo linear entre escola, trabalho e reforma, integrando o desenvolvimento contínuo das competências dos indivíduos ao longo do ciclo de vida. No caso dos bombeiros, essa integração é particularmente relevante, dado que a carreira é marcada por exigências técnicas crescentes, renovação tecnológica constante e necessidade de atualização permanente.

No entanto, como assinalam Lopes e Picado (2010), e anteriormente Caetano (1999) citados por Carolino (2020), os sistemas de formação têm demonstrado limitações em traduzir essa ambição num modelo estratégico efetivo, especialmente quando prevalecem

abordagens técnicas pontuais, desarticuladas das necessidades reais dos profissionais e desprovidas de mecanismos de avaliação de impacto organizacional.

A formação dos bombeiros, especialmente no que respeita aos sistemas SCIE, deve assim ser orientada por uma lógica integradora, reflexiva e estratégica. Trata-se de promover uma cultura de aprendizagem permanente, assente na valorização dos saberes formais e experienciais, com impacto direto não apenas no desempenho individual, mas na eficácia global dos sistemas de segurança e proteção civil.

2.3.1. Impacto das Lacunas de Conhecimento na Eficácia do Combate aos Incêndios

A eficácia das operações de combate a incêndios é significativamente influenciada pelo conhecimento que os bombeiros possuem sobre a legislação de segurança contra incêndio e os sistemas de segurança instalados nos edifícios. No entanto, deficiências no conhecimento pertinentes a estas áreas podem impedir substancialmente a capacidade dos bombeiros de responder eficientemente a emergências de incêndio. Especificamente, quando os bombeiros não estão bem familiarizados com os requisitos de segurança contra incêndio exigidos pelas estruturas regulamentares, podem deixar de utilizar os sistemas de segurança do edifício de forma eficaz. Esta deficiência de conhecimento pode levar a atrasos, ineficiências e danos potencialmente maiores durante incidentes de incêndio.

Para os bombeiros, a familiarização com os locais, funções e procedimentos de ativação destes sistemas é fundamental para uma resposta rápida e eficaz. Infelizmente, muitos bombeiros não recebem formação adequada sobre os aspetos legislativos da segurança contra incêndio. Esta falta de conhecimentos especializados pode resultar em atrasos ou erros na utilização dos sistemas instalados, aumentando os riscos tanto para os bombeiros como para o público (Pinto, 2022).

Além disso, os currículos de formação para bombeiros priorizam frequentemente as competências práticas de combate a incêndios, com ênfase insuficiente nas estruturas legais que regem as medidas de segurança contra incêndio em edifícios.

Consequentemente, embora os bombeiros possam destacar-se nas técnicas convencionais de combate a incêndios, podem não estar familiarizados com as regulamentações específicas de segurança contra incêndio legalmente exigidas para vários tipos de estruturas. Esta lacuna de conhecimento é particularmente preocupante em edifícios complexos, como edifícios de grande altura, onde a compreensão da construção é essencial para uma intervenção bem-sucedida. Sem formação adequada para reconhecer e operar estes sistemas, os bombeiros podem não conseguir tirar o máximo partido da infraestrutura de segurança existente, o que pode resultar em consequências mais graves durante incidentes de incêndio.

Estudos empíricos indicam que as deficiências de conhecimento também se estendem à compreensão de como os sistemas de segurança contra incêndio são integrados nas estratégias de segurança mais amplas dos edifícios. Por exemplo, a funcionalidade das portas corta-fogo, que são essenciais para conter incêndios e permitir uma evacuação segura, pode não ser bem compreendida pelos bombeiros que não têm formação específica sobre a sua interação com outras medidas de segurança. Nestes casos, os bombeiros podem ignorar estes recursos ou não os operar corretamente, prejudicando assim a eficácia global. Além disso, a falta de compreensão completa da legislação de segurança contra incêndio pode precipitar falhas de comunicação entre os bombeiros e os proprietários dos edifícios ou outros profissionais de emergência, impedindo assim os tempos de resposta e os esforços de coordenação durante situações críticas.

A abordagem das lacunas de conhecimento existentes na legislação de segurança contra incêndio exige uma abordagem abrangente que incorpore a integração das normas de segurança contra incêndio na formação básica para bombeiros profissionais e voluntários. É fundamental que os bombeiros possuam não só as competências necessárias para extinguir incêndios, mas também um conhecimento profundo dos sistemas desenvolvidos para proteger vidas e bens. Ao garantir que os bombeiros se mantêm informados sobre a legislação atual e os avanços na tecnologia de segurança dos edifícios, é possível aumentar a eficiência e a eficácia das operações de resposta a incêndios.

As lacunas de conhecimento existentes relativamente à legislação de segurança contra incêndio têm um impacto profundo na eficácia das operações de combate a incêndios. Os bombeiros que não têm conhecimento dos sistemas e regulamentos de segurança dos

edifícios podem ter dificuldade em utilizar plenamente os recursos disponíveis, o que pode comprometer o sucesso das suas intervenções. A formação insuficiente em legislação de segurança contra incêndio limita a capacidade dos bombeiros para agirem de forma decisiva e eficiente, sublinhando assim a necessidade urgente de uma maior integração do conhecimento jurídico nos programas de formação de bombeiros. Abordar estas lacunas é essencial para melhorar a preparação dos bombeiros e proteger tanto o público como os operacionais.

2.3.2. Fatores que Contribuem para as Lacunas de Conhecimento entre os Bombeiros

Os fatores que contribuem para as lacunas de conhecimento entre os bombeiros em relação à legislação de segurança contra incêndio são complexos e decorrem de uma variedade de desafios organizacionais, educacionais e logísticos. Estas deficiências podem ter um impacto considerável na eficácia operacional dos corpos de bombeiros, uma vez que os bombeiros podem não ter conhecimentos essenciais relacionados com as normas de segurança contra incêndio, que são essenciais para garantir a segurança durante emergências de incêndio. Os principais elementos que influenciam estas lacunas de conhecimento incluem programas de formação inadequados, formação contínua insuficiente, restrições de tempo e acesso limitado a recursos.

Um fator-chave que contribui para estas lacunas de conhecimento é a ausência de formação abrangente e especializada em legislação de segurança contra incêndio. Em vários corpos de bombeiros, o currículo de formação privilegia sobretudo competências operacionais, como o combate a incêndios, que, embora vitais, nem sempre cobrem adequadamente as especificidades dos sistemas de segurança contra incêndio. Com base em Amaro (2020), pode-se considerar que a inexistência de um programa de formação estruturado nesta área reduz a preparação dos bombeiros para gerir situações em que tais sistemas são essenciais. Operacionais que desconheçam a localização e funcionalidades destes sistemas podem inadvertidamente provocar atrasos na resposta e comprometer a eficácia das operações de combate a incêndios. De forma semelhante, a NFPA (2021, NFPA 1500) enfatiza que os departamentos de bombeiros devem implementar programas

robustos de segurança e saúde ocupacional, incluindo formação que assegure a familiarização dos agentes com os dispositivos e sistemas de autoproteção — uma condição fundamental para respostas rápidas e eficazes.

Além disso, muitos bombeiros não recebem atualizações regulares sobre o tema em estudo. À medida que as regulamentações de construção evoluem, aumentam também as complexidades das funções de combate a incêndios. É fundamental que os bombeiros estejam sempre atualizados sobre os novos requisitos de segurança contra incêndio ou sobre as alterações efetuadas nos mesmos para poderem transitar eficientemente em edifícios contemporâneos. No entanto, muitos casos indicam uma falha no fornecimento de formação contínua sobre estas atualizações, resultando em conhecimento desatualizado. Neste sentido, a falta de acesso a programas de formação centrados nas alterações legislativas agrava significativamente as lacunas de conhecimento.

As restrições de tempo representam um impedimento significativo à aquisição de conhecimentos por parte dos bombeiros. Para os bombeiros voluntários, em particular, a necessidade de gerir as responsabilidades de combate a incêndios juntamente com outros compromissos profissionais resulta frequentemente num tempo limitado disponível para formação extensiva sobre legislação de segurança contra incêndio. Os horários irregulares de formação dos bombeiros voluntários restringem a sua capacidade de participar em programas educativos abrangentes que abordem a totalidade da legislação de segurança contra incêndio. As pressões exercidas sobre os bombeiros para que cumpram tarefas operacionais diminuem ainda mais a sua capacidade de aprender sobre a legislação de segurança contra incêndio, levando, em última análise, a uma compreensão incompleta ou inadequada.

Por último, a disponibilidade de recursos de formação desempenha um papel fundamental para colmatar ou agravar as lacunas de conhecimento. Vários corpos de bombeiros, especialmente os mais pequenos ou rurais, enfrentam desafios substanciais devido aos recursos limitados, incluindo o acesso a materiais educativos atualizados, financiamento para iniciativas de formação externa e instrutores qualificados equipados para ensinar legislação de segurança contra incêndio. Estes obstáculos logísticos impedem significativamente o desenvolvimento profissional dos bombeiros, uma vez que podem não ter os recursos necessários para adquirir os conhecimentos essenciais para responder eficazmente a emergências em edifícios modernos.

As ramificações das lacunas de conhecimento existentes são claramente observáveis nas dificuldades encontradas pelos bombeiros ao responder a incidentes em estruturas complexas. Os bombeiros que não estão familiarizados com as características de segurança contra incêndio de um edifício podem ter dificuldade em utilizar eficazmente sistemas essenciais, como o controlo de fumo, que são especificamente concebidos para melhorar as operações de combate a incêndios e proteger tanto os operacionais como os ocupantes do edifício. Pinto (2022) salienta que, na ausência de conhecimento abrangente sobre as normas de segurança contra incêndio, os bombeiros podem acionar estes sistemas de forma inadequada ou em momentos inapropriados, resultando em danos evitáveis e riscos acrescidos.

Os défices de conhecimento entre os bombeiros sobre a legislação de segurança contra incêndio são moldados por vários factores inter-relacionados, incluindo formação especializada inadequada, formação contínua insuficiente, restrições de tempo e acesso limitado a recursos. Para colmatar estas deficiências, é fundamental que os Corpos de Bombeiros incorporem a legislação de segurança contra incêndio nos seus programas de formação de base e forneçam atualizações regulares, garantindo que os bombeiros possuem o conhecimento necessário para navegar eficazmente pelos complexos sistemas de segurança contra incêndio presentes nos edifícios contemporâneos. Investir na educação contínua e no desenvolvimento profissional dos bombeiros é essencial para melhorar o seu desempenho operacional e garantir a segurança da população em situações de emergência.

2.3.3. Comparação entre os Programas de Formação dos Bombeiros Voluntários e Sapadores: Enfoque na Segurança Contra Incêndio em Edifícios

A formação dos corpos de bombeiros constitui um eixo essencial para garantir uma resposta eficaz e tecnicamente adequada às diversas tipologias de risco presentes no contexto urbano e industrial contemporâneo. Em Portugal, os programas formativos

aplicados aos bombeiros voluntários e sapadores apresentam diferenças significativas, tanto em termos de duração, como na profundidade dos conteúdos programáticos, especialmente no que respeita à componente de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE).

O regime de formação dos bombeiros voluntários encontra-se regulamentado pelo Despacho n.º 5157/2019, o qual aprova o modelo de formação modular desenvolvido pela Escola Nacional de Bombeiros (ENB), em articulação com a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC). Este modelo assenta numa estrutura de formação faseada, com módulos específicos destinados à aquisição progressiva de competências. No entanto, a componente relativa à SCIE, embora presente em alguns módulos — como “Extinção de Incêndios Urbanos – Iniciação” —, tende a ser abordada de forma introdutória ou complementar, carecendo, por vezes, de aprofundamento técnico, sobretudo em matérias relacionadas com análise de projetos, comportamento dos materiais, sistemas de compartimentação ou ventilação em edifícios de risco elevado.

Por outro lado, a formação dos bombeiros sapadores caracteriza-se por um percurso formativo substancialmente mais exigente, tanto ao nível da seleção de ingresso como da carga horária e complexidade curricular. De acordo com o Despacho n.º 7944/2015, que regula a formação para efeitos de promoção nas carreiras de bombeiro profissional, os sapadores são sujeitos a programas de formação extensivos, com cerca de 900 a 1000 horas, que abrangem diversas áreas técnicas e operacionais, incluindo formação especializada em SCIE. Esta formação contempla o conhecimento aprofundado de sistemas ativos e passivos de segurança, interpretação de projetos de SCIE, operação em edifícios de grande altura e procedimentos táticos de evacuação, permitindo uma atuação mais integrada e eficaz em cenários complexos.

A comparação entre ambos os regimes evidencia uma assimetria estrutural no que diz respeito à preparação técnica em SCIE. Os sapadores beneficiam de um modelo formativo centralizado, intensivo e tecnicamente orientado, com forte incorporação de práticas simuladas e integração com sistemas reais de segurança. Em contraste, os voluntários, embora cumpram os requisitos legais definidos pela ENB, estão mais dependentes da disponibilidade de recursos locais e da existência de programas complementares de

formação contínua, o que pode comprometer a homogeneidade da sua preparação operacional.

Esta disparidade levanta questões relevantes em matéria de segurança coletiva, sobretudo tendo em conta o aumento da complexidade dos edifícios e o crescimento urbano vertical. A ausência de formação prática robusta em SCIE entre os elementos voluntários pode traduzir-se em lacunas operacionais durante as fases críticas da intervenção, como o controlo de sistemas de ventilação, gestão de extração de fumos, avaliação da compartimentação, ou coordenação de evacuação assistida.

Assim, importa refletir sobre a necessidade de harmonizar os padrões de formação, promovendo a integração de módulos técnicos de SCIE nos cursos de formação inicial e contínua dos bombeiros voluntários, e incentivando a partilha de recursos pedagógicos entre estruturas profissionais e voluntárias. O reforço da capacitação técnica transversal a todos os operacionais constitui um passo essencial para garantir uma atuação eficaz e segura em contextos de risco elevado, promovendo, simultaneamente, a coesão e interoperabilidade entre os diferentes corpos de bombeiros.

2.4. Aplicação Operacional e Formação em Contexto de Emergência

Nos sistemas contemporâneos de proteção civil, a eficácia da resposta a emergências depende da competência operacional dos operacionais e do alinhamento entre a formação e as exigências do mundo real.

A formação em contextos de emergência deve ir além da instrução teórica; deve ser fundamentada no realismo operacional e no envolvimento prático frequente com os sistemas de segurança contra incêndio. Segundo Pinto (2022), muitos bombeiros em Portugal referem que a sua experiência com equipamentos de combate a incêndios de segunda intervenção é limitada ou desatualizada. Esta lacuna operacional reduz a eficácia da resposta a emergências em estruturas complexas. A situação complica-se ainda mais

quando os sistemas exigidos não são utilizados como esperado devido à falta de familiaridade ou de formação prática.

A interação entre os requisitos legais e a ação humana em cenários de emergência revela frequentemente uma tensão entre o que é prescrito e o que é viável. Os sistemas de emergência não devem ser apenas tecnicamente robustos, mas devem ser apoiados por práticas de formação interoperáveis que considerem a imprevisibilidade e a volatilidade dos desastres. Apesar da obrigação legal dos sistemas de segurança dos edifícios serem mantidos e funcionais, muitas respostas de emergência são prejudicadas pelo facto dos bombeiros não terem uma familiaridade operacional abrangente com estas ferramentas. Consequentemente, os programas de formação devem integrar a exposição regular aos sistemas de proteção ativa e passiva, especialmente em edifícios categorizados em categorias de risco mais elevadas.

A eficácia das intervenções depende também muito da comunicação e da partilha de informação entre os bombeiros e os responsáveis e delegados de segurança dos edifícios. Schultz, Dotzki e Mozgova (2024) realça a importância dos sistemas de comunicação integrados a nível municipal, que permitam o acesso em tempo real às características do edifício. Quando esta comunicação falha — devido a limitações técnicas, falta de preparação ou responsabilidades pouco claras — a execução operacional fica comprometida, levando muitas vezes a tempos de resposta mais longos. Furtado (2023) apoia ainda mais esta afirmação, referindo que as equipas que entram em ambientes de emergência sem conhecimento prévio dos layouts internos dos edifícios ou da integração do sistema enfrentam significativamente mais perigos e são mais propensas a tomar decisões sob coação que se desviam das diretrizes operacionais padrão.

O planeamento de emergência a nível municipal desempenha um papel vital no reforço da prontidão operacional. Breda (2022) destaca a necessidade de alinhar os planos de emergência municipais com SIG em tempo real e ferramentas de mapeamento de código aberto para apoiar os bombeiros durante as mobilizações. Esta integração tecnológica permite aos centros de comando e às equipas de campo visualizar zonas de risco, aceder a dados atualizados dos edifícios e prever a evolução dos perigos. A ausência destas ferramentas pode resultar em falhas de comunicação entre o comando central e as equipas

operacionais, especialmente em edifícios com infraestruturas de segurança contra incêndio complexas ou desatualizadas.

Embora tenham sido feitos esforços institucionais para uniformizar os procedimentos, a variação na qualidade e no âmbito da formação entre os bombeiros de diferentes regiões continua a ser uma preocupação significativa.

O sucesso das operações de combate a incêndios não é apenas um produto da conformidade técnica, mas também da coordenação entre agências e de exercícios de campo realistas. Nanques (2024) afirma que a colaboração entre os serviços de emergência e as equipas de gestão de edifícios são essenciais para refinar os protocolos de evacuação e garantir o acesso atempado aos sistemas de segurança.

Schultz, Dotzki e Mozgova (2024) apoiam esta estratégia ao mostrar que os municípios que incorporam exercícios de evacuação como parte das rotinas padrão de proteção civil veem resultados operacionais significativamente melhorados durante eventos reais.

A excelência operacional exige também que os bombeiros desenvolvam respostas intuitivas a sistemas complexos. Em ambientes de elevado stress, a memória processual e as ações reflexivas são muito mais fiáveis do que a deliberação consciente. Portanto, a formação que simula condições de emergência reais (salas cheias de fumo, alarmes, civis confusos e caracterizados como vítimas) prepara melhor os bombeiros para lidar com a incerteza, mantendo a integridade do procedimento.

Por último, o cenário de ameaças em evolução, impulsionado pelas alterações climáticas, pela densificação urbana e pelas novas tecnologias de construção, exige uma mudança na forma como a prontidão operacional é conceptualizada e executada. Ciorap (2024) chama a atenção para a necessidade de disciplina e adaptabilidade de estilo militar em contextos de emergência civil. Embora as operações civis e militares sejam diferentes, a incorporação de doutrina de resposta rápida, previsão estratégica e rigorosos processos de revisão pós-ação pode fortalecer a resiliência e a tomada de decisões dos bombeiros.

Para colmatar o fosso entre a intenção legislativa e a realidade de campo, a formação dos bombeiros deve evoluir para um processo contínuo e multisetorial, centrado no realismo, na repetição e na integração. Como articula Amaro (2020), uma estratégia de proteção civil é tão eficaz quanto os sistemas humanos que a executam. Por conseguinte, investir

na prontidão operacional e psicológica dos operacionais não é uma formalidade processual, mas um imperativo moral e um pilar fundamental da segurança pública.

2.4.1. Integração das Exigências Legais nas Operações de Emergência

A integração dos requisitos legais nas operações de emergência constitui um pilar fundamental para a eficácia e segurança das intervenções de combate a incêndios em ambientes urbanos contemporâneos. Em Portugal, o quadro legislativo para a segurança contra incêndio estabelece um sistema estruturado que visa minimizar os riscos relacionados com incêndios e melhorar as capacidades de resposta. No entanto, a implementação bem-sucedida destas prescrições legais durante as emergências depende do conhecimento operacional, da formação e da tomada de decisões em tempo real dos bombeiros que enfrentam estes cenários. Por conseguinte, a capacidade de traduzir os mandatos legais em protocolos operacionais concretos é fundamental para otimizar os resultados em contextos de emergência.

A natureza dinâmica e complexa dos riscos de catástrofe, ainda mais complicada pelas alterações climáticas, pelos riscos tecnológicos e pela evolução das paisagens urbanas, exige uma reavaliação contínua da integração dos quadros legais nas práticas operacionais. Tschakert e Tuana (2013) realçam a necessidade crítica de estratégias adaptativas que respondam às ameaças emergentes e ao contexto operacional atual. É essencial que o sistema jurídico não só estabeleça regulamentos básicos de segurança, mas também incentive a inovação nas metodologias de formação, nos equipamentos e nos processos de tomada de decisão. Uma abordagem proativa e flexível, apoiada por legislação atualizada e fundamentada em dados experimentais de operações na linha da frente, permitirá aos serviços de emergência enfrentar melhor os desafios contemporâneos relacionados com a segurança contra incêndios.

Além disso, a incorporação de requisitos legais nas operações de emergência transcende o mero cumprimento; Apresenta um desafio multifacetado que envolve educação, comunicação, liderança e planeamento estratégico. Embora Portugal possua uma estrutura legislativa sólida para a segurança contra incêndio, a sua eficácia depende da capacidade dos Corpos de Bombeiros para aproveitar os sistemas de segurança instalados.

Ao sincronizar as iniciativas de formação com a legislação em vigor, ao promover a cooperação interinstitucional e ao reforçar a preparação operacional, Portugal pode melhorar as suas capacidades de resposta a emergências, protegendo vidas com maior eficácia e precisão.

2.4.2. Formação Técnica dos Bombeiros com Foco na Legislação SCIE

A legislação portuguesa em matéria de segurança contra incêndio em edifícios evoluiu estabelecendo uma base legal robusta. No entanto, a eficácia da sua aplicação também depende da capacidade dos bombeiros interpretarem e aplicarem estas normas durante as emergências. A formação técnica alinhada com a SCIE é crucial para garantir a prontidão operacional e a segurança do ambiente construído.

Apesar dos avanços legais, persistem lacunas formativas nos corpos de bombeiros, sobretudo na vertente prática da legislação. Como aponta Amaro (2020), a segurança comunitária exige mais do que cumprimento normativo — exige capacitação técnica e experiência. Os bombeiros devem compreender os princípios das medidas passivas e ativas de SCIE, indo além de exercícios processuais para uma leitura crítica e fundamentada do comportamento dos edifícios em incêndio.

Existe ainda disparidade formativa entre unidades profissionais e voluntárias, o que compromete a uniformidade da resposta operacional. O domínio jurídico é essencial, especialmente em edifícios de risco elevado com exigência de protocolos rigorosos.

Contudo, segundo Bhattarai et al. (2020), os bombeiros raramente participam no planeamento pré-incidente, o que limita a previsão de falhas. A inclusão de orientações de SCIE específicas e simulações contextualizadas seria uma resposta eficaz. A prontidão operacional deve atingir níveis de exigência comparáveis ao treino militar, incorporando conhecimento legal nas simulações práticas.

Tschakert e Tuana (2013) sublinham que a exclusão dos bombeiros do planeamento inicial compromete a eficácia da conformidade legal. Incluir os operacionais nas revisões de planos fortalece a cultura de responsabilidade partilhada. Além disso, a complexidade crescente dos edifícios modernos exige formação avançada e a atualização dos currículos é imperativa.

Bhattarai (2021) e Militz (2022) reforçam que a prontidão é multidisciplinar, exigindo integração de todos os intervenientes. A formação só é eficaz quando influencia as

decisões diárias dos intervenientes. Assim, uma formação contínua, juridicamente sólida e operacionalmente contextualizada, é essencial para transformar a legislação SCIE em proteção real para pessoas, bens e ambiente.

Metodologia

3.1. Desenho de Investigação

O desenho da investigação para este estudo baseia-se numa metodologia abrangente que integra uma abordagem quantitativa para investigar as dimensões críticas da legislação de segurança contra incêndio, das operações do corpo de bombeiros e dos programas de formação de bombeiros. Esta estrutura facilita uma compreensão diferenciada do assunto, abrangendo não só os fatores sistémicos mais amplos que influenciam a segurança contra incêndio, mas também os desafios específicos do mundo real encontrados pelos bombeiros na prática. Dado o objetivo principal desta investigação é fundamental empregar um modelo de investigação que incorpore tanto a recolha de dados empíricos como a análise completa.

O principal objetivo deste estudo é analisar o nível de conhecimento e preparação dos bombeiros que atuam em Portugal continental no que respeita à legislação de segurança contra incêndio em edifícios (SCIE) e à utilização dos sistemas de segurança. O estudo avaliou também a influência da formação na compreensão dos bombeiros sobre a legislação de segurança contra incêndio.

Para atingir estes objetivos, foi elaborado um questionário de forma a recolher dados quantitativos. A metodologia de investigação foi empregue para obter dados de uma amostra substancial de bombeiros profissionais e voluntários, a fim de avaliar o seu nível atual de conhecimento sobre a legislação de segurança contra incêndio, a aplicação dos sistemas de segurança contra incêndio e a adequação dos seus programas de formação. Isto permitirá a identificação de padrões e tendências na compreensão e capacidade de resposta dos bombeiros aos protocolos de segurança contra incêndio, proporcionando assim uma visão abrangente dos pontos fortes e fracos inerentes aos programas de formação existentes.

O processo de recolha de dados foi meticulosamente gerido para garantir a adesão aos padrões éticos e salvaguardar a privacidade e a confidencialidade de todos os participantes. Foi obtido consentimento informado de todos os indivíduos envolvidos, e foram fornecidas garantias de que as suas respostas são anonimizadas e utilizadas exclusivamente para os fins do estudo. O estudo visa apresentar uma descrição clara e precisa do panorama atual dos programas de formação de bombeiros e da legislação de segurança contra incêndio. Reconhece-se, nas limitações do estudo, que só após a aplicação do questionário se verificou que algumas perguntas podem não estar corretamente formuladas, no sentido de não atenderem à diversidade do território e à diferente exposição operacional dos bombeiros.

Após a recolha dos dados, foi empregue a metodologia quantitativa para análise. Os dados quantitativos derivados dos inquéritos foram submetidos a técnicas estatísticas para identificar tendências e correlações entre o conhecimento dos bombeiros e a eficácia dos programas de formação. Esta análise permite ao estudo quantificar o impacto de várias estratégias de formação e regulamentos de segurança contra incêndio no desempenho dos bombeiros.

O desenho da investigação para este estudo emprega uma integração abrangente de vários métodos de recolha de dados para elucidar as complexidades que envolvem a legislação de segurança contra incêndio, os procedimentos operacionais do corpo de bombeiros e os programas de formação de bombeiros. O estudo visa adquirir dados amplamente aplicáveis e dados contextuais diferenciados, facilitando assim uma avaliação completa do estado atual da preparação dos bombeiros. Espera-se que os resultados desta investigação produzam recomendações valiosas para a melhoria dos programas de formação e a melhor integração da legislação de segurança contra incêndio nas operações dos bombeiros, contribuindo, em última análise, para um serviço de bombeiros mais eficaz e responsivo. Através de uma abordagem meticulosa, ética e metodologicamente rigorosa, este estudo pretende fornecer dados acionáveis que possam melhorar as práticas do corpo de bombeiros e, conseqüentemente, promover uma maior segurança pública.

3.2. Desenvolvimento do Questionário

A formulação do questionário para este projeto de investigação representa um aspeto crítico da metodologia do estudo, que visa avaliar o conhecimento e a compreensão da legislação de segurança contra incêndio entre os bombeiros de Portugal continental. Este instrumento tem como objetivo reunir dados que elucidem o nível atual de preparação dos bombeiros em relação aos protocolos e legislação de segurança contra incêndio, bem como identificar possíveis lacunas de conhecimento que possam afetar a sua eficiência operacional. O processo de desenvolvimento do questionário foi meticulosamente planeado para garantir o alinhamento com os objetivos da investigação, abordando os requisitos específicos do corpo de bombeiros e gerando dados significativos e fiáveis.

O questionário está estruturado para obter dados quantitativos, facilitando uma análise abrangente dos assuntos examinados. A fase inicial do processo de desenvolvimento envolveu a identificação de áreas-chave de investigação. O foco principal foi avaliar a sensibilização e a compreensão dos bombeiros sobre a legislação de segurança contra incêndio, particularmente os regulamentos que regem o funcionamento dos sistemas de segurança contra incêndio em edifícios. Dada a complexidade das regulamentações de segurança contra incêndio e a sua influência direta na eficácia operacional dos corpos de bombeiros, o questionário foi elaborado para abordar vários domínios principais: o conhecimento da legislação atual de segurança contra incêndio, a importância percebida da segurança contra incêndio nas operações de construção, a implementação de medidas de segurança contra incêndio durante as emergências e a eficácia da formação para equipar os bombeiros com as competências e conhecimentos necessários.

A criação do questionário envolveu uma revisão abrangente das estruturas legais e regulamentos de segurança contra incêndio pertinentes, bem como uma análise da literatura existente sobre programas de formação em segurança contra incêndio e procedimentos operacionais. Esta revisão garantiu que as questões incorporadas no questionário se baseavam em normas jurídicas contemporâneas e que a investigação era consistente com os últimos desenvolvimentos na legislação de segurança contra incêndio.

A fase subsequente no processo de desenvolvimento envolveu a elaboração do questionário de uma forma que permitisse uma análise direta dos dados. Isto implicou a

elaboração de questões que fossem claras, precisas e inequívocas, garantindo a sua interpretação por todos os inquiridos. O questionário foi organizado em várias secções, cada uma dedicada a um aspeto distinto da legislação de segurança contra incêndio e da formação de bombeiros. Estas secções abrangeram questões sobre a compreensão dos requisitos legais para a segurança contra incêndio em edifícios, a aplicação de sistemas de segurança contra incêndio, o papel da formação na facilitação da utilização destes sistemas e a adequação percebida dos programas de formação atuais.

O questionário foi meticulosamente desenvolvido para abranger questões fechadas. As questões fechadas, utilizando formatos de escolha múltipla e respostas binárias sim/não, foram incluídas estrategicamente para quantificar as respostas e facilitar a análise estatística. Este formato permite a identificação de padrões e tendências nas respostas, como o nível geral de conhecimento entre os bombeiros e as suas perceções relativamente à eficácia da formação.

O processo de desenvolvimento também priorizou a relevância do questionário para os bombeiros profissionais e voluntários. Reconhecendo os contextos distintos em que estes dois grupos operam, era fundamental adaptar questões específicas para acomodar estas diferenças. Por exemplo, os bombeiros voluntários podem ter uma exposição menos frequente a determinados sistemas de segurança contra incêndio ou ter acesso limitado a formação formal em comparação com os seus homólogos profissionais. Consequentemente, o questionário apresenta secções que abordam as diferentes experiências de formação de bombeiros profissionais e voluntários, bem como os obstáculos percebidos na aplicação da legislação de segurança contra incêndio em situações práticas. Esta distinção garante que os dados recolhidos refletem com precisão as diversas experiências dos bombeiros em diferentes ambientes operacionais.

Além disso, o desenho do questionário enfatizou a clareza e a brevidade para promover elevadas taxas de resposta e mitigar a fadiga dos participantes. O tamanho do questionário foi intencionalmente mantido controlável, com instruções claras fornecidas no início para orientar os entrevistados durante o processo. As questões foram formuladas com cuidado para evitar qualquer ambiguidade ou viés, e a linguagem foi simplificada para garantir a compreensibilidade para os inquiridos com diferentes níveis de educação e experiência. Para aumentar ainda mais a clareza, foi realizado um teste preliminar do questionário com

uma pequena amostra de bombeiros antes de uma distribuição mais ampla. Este pré-teste facilitou a identificação de quaisquer problemas relacionados com a clareza, estrutura ou design das questões, permitindo que fossem feitos os ajustes necessários para refinar a versão final.

Após a finalização do questionário, foi elaborado um plano estratégico para a sua distribuição. O questionário foi elaborado para divulgação eletrónica para facilitar a ampla acessibilidade e facilidade de preenchimento. Este método não só permite a recolha e análise eficientes de dados, como também permite o registo automático de respostas através de software de gestão de dados. A divulgação do questionário foi feita durante o dia 17 de fevereiro de 2025 até ao dia 28 de março de 2025, com esforços meticolosos para envolver um leque diversificado de corpos de bombeiros e regiões geográficas em todo o território continental de Portugal. Ao recolher respostas de diversas fontes, o estudo pretende alcançar uma compreensão completa do conhecimento e formação dos bombeiros a nível nacional.

O desenvolvimento do questionário para este projeto de investigação constituiu um processo rigoroso e sistemático que abordou meticolosamente as necessidades da população-alvo, delineou objetivos específicos da investigação e considerou as complexidades da legislação e da formação em matéria de segurança contra incêndio. O instrumento foi formulado para captar dados quantitativos e qualitativos, facilitando assim uma avaliação dos níveis de conhecimento dos bombeiros e da eficácia dos programas de formação existentes. Ao focar-se em áreas críticas, como a conformidade legal, a aplicação de sistemas de segurança contra incêndio e a eficácia das iniciativas de formação, o questionário serve como uma ferramenta essencial para avaliar a preparação dos bombeiros na resposta a emergências de incêndio, bem como a influência da legislação de segurança contra incêndio nos seus protocolos operacionais.

3.3. Processo de recolha de dados

O processo de recolha de dados para este estudo foi desenvolvido para avaliar o conhecimento e a preparação dos bombeiros em Portugal continental relativamente à

legislação de segurança contra incêndio em edifícios, com particular ênfase na implementação das leis de segurança contra incêndio e na eficácia dos programas de formação relacionados. Reconhecendo a importância do tema, bem como a diversidade do grupo participante, o processo foi estruturado de forma a ser abrangente, inclusivo e metodologicamente rigoroso.

A etapa inicial do processo de recolha de dados envolveu a definição da população-alvo do estudo. A investigação incidiu sobre bombeiros profissionais e voluntários de Portugal continental. Esta população foi selecionada devido à responsabilidade direta que os bombeiros têm na aplicação de medidas de segurança contra incêndio em edifícios, principalmente durante emergências, quando a sua compreensão das leis de segurança contra incêndio é fundamental. Ao incorporar bombeiros profissionais e voluntários, o estudo teve como objetivo captar um amplo espectro de perspetivas, uma vez que estes dois grupos variam frequentemente em termos de experiência, frequência de formação e funções operacionais. Os bombeiros profissionais recebem frequentemente formação mais consistente e formal, enquanto os bombeiros voluntários podem enfrentar desafios diferentes, como o acesso restrito a sessões de formação regulares e os recursos limitados. A inclusão de ambos os dados demográficos foi essencial para fornecer uma compreensão holística do estado atual do conhecimento sobre a segurança contra incêndio dentro do corpo de bombeiros.

Para obter dados pertinentes, o autor selecionou um método de investigação baseado num questionário, que permitiu a recolha eficiente de dados de um grupo de participantes grande e geograficamente disperso. O inquérito foi elaborado para recolher dados quantitativos e qualitativos, fornecendo assim dados sobre os níveis de conhecimento, perceções e experiências dos bombeiros em relação à legislação de segurança contra incêndio. O questionário foi estruturado de forma a incluir questões fechadas, permitindo ao autor quantificar e qualificar o conhecimento dos inquiridos. As questões centraram-se especificamente em áreas como a compreensão da legislação atual de segurança contra incêndio, a aplicação deste conhecimento durante emergências de incêndio e a eficácia percebida dos programas de formação relacionados com a segurança contra incêndio.

Após finalizar o questionário, o autor prosseguiu com o planeamento do processo de distribuição. Era fundamental chegar à população-alvo de forma eficaz e, ao mesmo

tempo, respeitar as limitações de tempo dos bombeiros. Considerando que os bombeiros trabalham geralmente por turnos, era essencial proporcionar um meio flexível para a sua participação no estudo. Para tal, o questionário foi distribuído eletronicamente, permitindo aos participantes responder-lhe quando fosse conveniente. O formato online facilitou o acesso de participantes de várias regiões e departamentos sem as dificuldades logísticas associadas à distribuição física, principalmente dada a dispersão geográfica da população-alvo.

O método de distribuição eletrónica facilitou a monitorização em tempo real do processo de participação por parte do autor. Esta abordagem não só otimizou a recolha de dados, como também permitiu acompanhamentos rápidos com participantes que ainda não tinham concluído o inquérito. Para aumentar a participação, o autor colaborou de perto com os bombeiros para garantir que o questionário fosse divulgado o mais amplamente possível. A parceria com os bombeiros foi crucial para tornar a investigação acessível a todo o pessoal relevante. Os representantes dos corpos de bombeiros ajudaram a encaminhar o inquérito para as suas equipas ou publicando-o em plataformas de comunicação interna. Além disso, a equipa de investigação contactou diretamente os bombeiros por e-mail, redes sociais e outros canais de comunicação digital para garantir uma ampla participação.

O período de recolha de dados foi estabelecido para durar aproximadamente seis semanas, a partir do dia 17 de fevereiro de 2025 até ao dia 28 de março de 2025. Este período foi estrategicamente selecionado para permitir o máximo alcance entre os participantes. Durante todo o período de recolha de dados, foram emitidos lembretes regulares para incentivar a participação e manter o inquérito em destaque para aqueles que ainda não tinham enviado as suas respostas. Estes lembretes foram disseminados pelo autor e pelos contactos dentro dos corpos de bombeiros para garantir que a investigação recebia a atenção necessária.

Os dados quantitativos obtidos a partir de questões fechadas foram submetidos a análise através de métodos estatísticos descritivos. Esta abordagem analítica permitiu ao autor identificar padrões relativos ao nível geral de conhecimento dos participantes sobre a legislação de segurança contra incêndio, bem como à frequência do seu envolvimento em formação relacionada com as leis de segurança contra incêndio. Num universo de 30.149

bombeiros em Portugal Continental, segundo dados do portal do Instituto Nacional de Estatística atualizados em dezembro de 2024, obteve-se um total de 535 respostas ao questionário. Este número corresponde a uma amostra representativa com um nível de confiança de 95% e uma margem de erro aproximada de 4,1%, o que confere robustez estatística aos resultados obtidos.

Análise e Discussão

4.1. Importância do conhecimento de segurança contra incêndio para os bombeiros

O papel dos bombeiros na sociedade contemporânea evoluiu de forma a abranger uma vasta gama de cenários complexos e de alto risco que vão muito além da extinção de incêndios. Entre as competências críticas para uma intervenção eficaz, o conhecimento em segurança contra incêndio, nomeadamente no que respeita às estruturas dos edifícios, ao comportamento do fogo e aos sistemas de proteção ativa e passiva, surge como um pilar indispensável. No presente estudo envolvendo 535 bombeiros de várias regiões e categorias profissionais em Portugal continental, o nível de conhecimento sobre segurança contra incêndio foi avaliado através de um questionário estruturado, e os resultados apresentam uma narrativa convincente para o reforço urgente das estratégias de formação.

Os resultados revelam que a pontuação média obtida pelos inquiridos foi de 10,86 num total de 20 (gráfico 1), sugerindo um nível moderado de conhecimento com uma margem significativa para melhorias. A variação das pontuações, de um mínimo de 0 a um máximo de 20, ilustra uma disparidade notável nos níveis de preparação entre os participantes. Esta heterogeneidade é preocupante, principalmente porque as tarefas realizadas durante incêndios estruturais envolvem frequentemente decisões críticas que dependem diretamente da compreensão do bombeiro sobre as características de segurança contra incêndio do edifício (Grimwood et al., 2015).

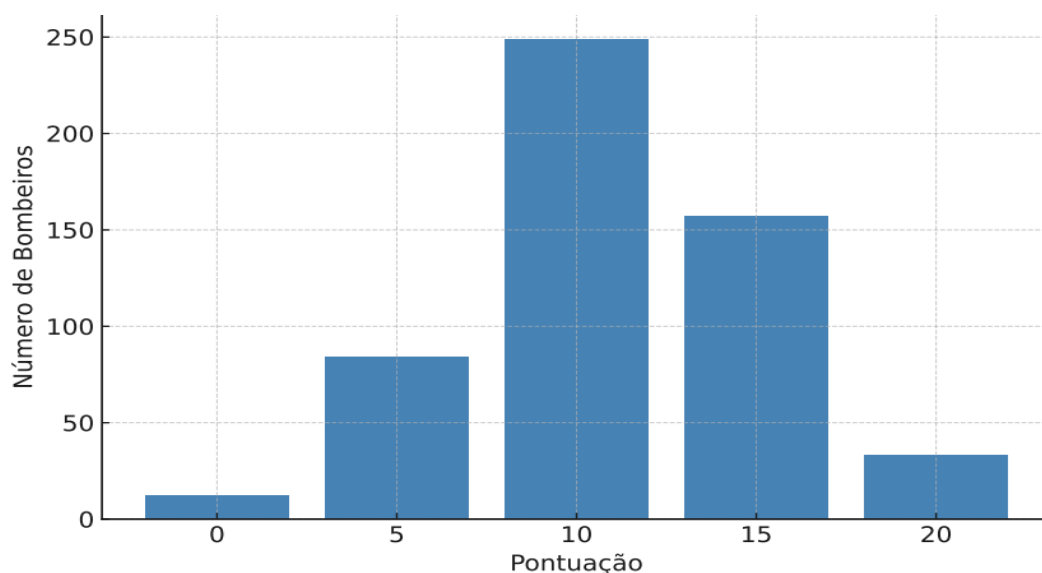


Gráfico 1 – pontuação dos inquiridos

Demograficamente, a maioria dos inquiridos encontrava-se na faixa etária dos 30 aos 49 anos, totalizando 342 participantes (gráfico 2). Este grupo representa um segmento ativo e experiente. Apesar da experiência, as lacunas de conhecimento continuam a ser evidentes, o que pode indicar que o conhecimento adquirido ao longo de anos de serviço não equivale necessariamente à formação formal em sistemas de segurança contra incêndio. A maioria dos inquiridos são do género masculino 81,8%. Em termos de educação (gráfico 3), 305 bombeiros concluíram o ensino secundário, enquanto 111 possuem licenciatura e apenas uma pequena proporção tem mestrado ou doutoramento. Esta distribuição sugere que, embora a experiência prática seja ampla, a exposição académica aos princípios técnicos de segurança contra incêndio pode ser limitada.

Idade
537 respostas

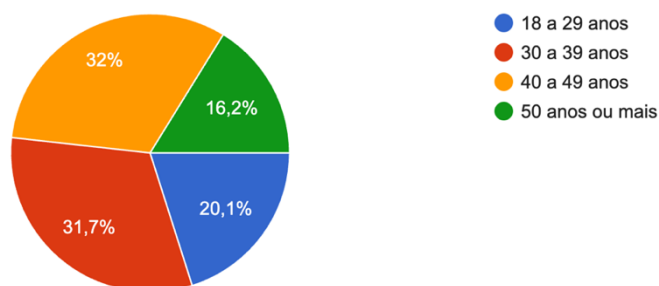


Gráfico 2 - idade dos inquiridos

Escolaridade

537 respostas

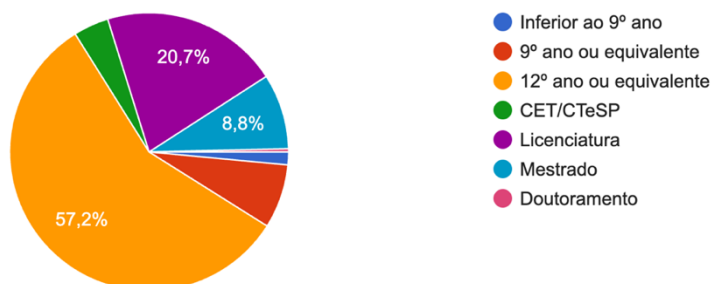


Gráfico 3 - escolaridade dos inquiridos

Em termos de funções operacionais (gráfico 4), 340 inquiridos trabalhavam ao nível da "manobra", sendo muitas vezes os primeiros a entrar nos edifícios durante as emergências. No entanto, o seu desempenho médio nas avaliações de conhecimento não superou significativamente o dos que se encontravam em posições de comando ou de liderança. Esta descoberta destaca um problema estrutural na disseminação da formação, nomeadamente que o conhecimento fundamental em segurança contra incêndio não está a ser integrado uniformemente em todas as categorias, apesar da sua relevância a todos os níveis (International Fire Service Training Association [IFSTA], 2013).

Verificou-se que apenas 34,1% dos inquiridos não tem vínculo profissional com o Corpo de Bombeiros.

Função no Corpo de Bombeiros

537 respostas

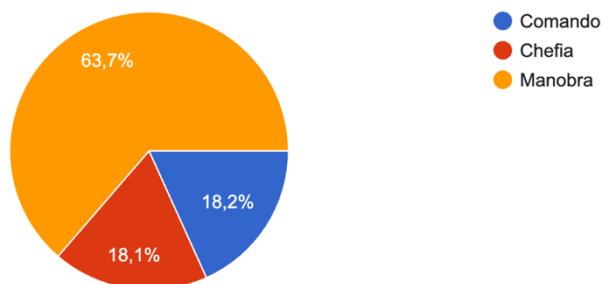


Gráfico 4 - função dos inquiridos no corpo de bombeiros

Outro ponto crucial destacado pelos dados diz respeito aos anos de serviço (gráfico 5). Dos inquiridos, 168 tinham entre 21 e 30 anos de experiência, enquanto 112 tinham entre 6 e 10 anos. Curiosamente, aqueles com mais de duas décadas de experiência não obtiveram necessariamente pontuações mais elevadas na avaliação do conhecimento. Esta observação reforça o argumento de que a experiência no trabalho, embora inestimável, é insuficiente por si só para garantir uma compreensão abrangente dos sistemas de segurança contra incêndio em evolução e das atualizações legislativas (Bryan, 2002).

Anos de experiência como Bombeiro
537 respostas

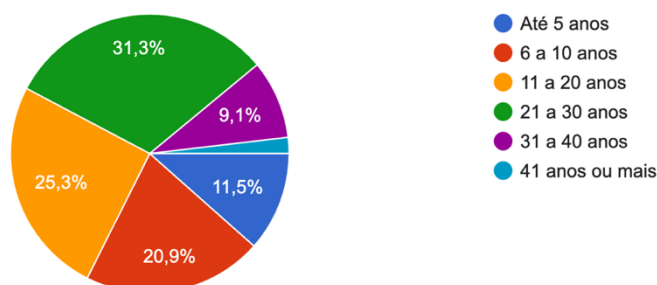


Gráfico 5 - anos de experiência como bombeiro dos inquiridos

O mais revelador é que 532 dos 535 participantes expressaram que a formação adicional em matéria de segurança contra incêndio aumentaria a eficiência da sua resposta durante as emergências (gráfico 6). Este consenso quase unânime (99,4%) envia uma mensagem poderosa sobre a necessidade percebida dentro dos corpos de bombeiros. Esta consciência coletiva emerge da complexidade crescente dos cenários de intervenção — marcada pela sofisticação arquitetónica dos edifícios, pela introdução contínua de novos materiais de construção e pela evolução das tecnologias de segurança —, requerendo que os conhecimentos dos bombeiros sejam constantemente atualizados. Como conclui o relatório do NIST (Bryner, Madrzykowski & Pickett, 2009), o combate eficaz a incêndios em grandes edifícios modernos depende crucialmente de uma base técnica atualizada e de treino contínuo.

Considera que há necessidade de mais formação sobre segurança contra incêndio em edifícios para Bombeiros?

537 respostas

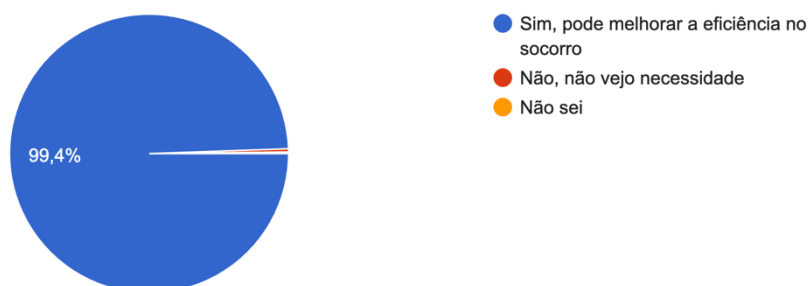


Gráfico 6 - percepção sobre necessidade de mais formação em SCIE

As implicações do conhecimento inadequado sobre a segurança contra incêndio são de grande alcance. Avaliações imprecisas de zonas de risco, utilização indevida de equipamentos de combate a incêndios ou interpretação incorreta da sinalização do edifício podem comprometer não só a segurança dos bombeiros, mas também a dos ocupantes do edifício. Além disso, tais deficiências podem dificultar a coordenação com outros serviços de emergência, atrasar as operações de resgate e aumentar os danos materiais. Com base em Gann e Friedman (2014), pode-se considerar que compreender a dinâmica dos incêndios em edifícios e reconhecer o papel dos elementos de proteção passiva constitui um suporte essencial para decisões estratégicas e táticas no terreno.

A educação em segurança contra incêndio deve, portanto, ser integrada como um processo contínuo, começando na fase de recrutamento e estendendo-se através de cursos periódicos de reciclagem e simulações baseadas em cenários. Em particular, a formação deve também enfatizar a utilização das novas tecnologias e a interpretação da documentação técnica, competências cada vez mais exigidas em ambientes urbanos em edifícios com categorias de risco mais gravosas.

Os resultados deste estudo demonstram inequivocamente que, embora os bombeiros sejam profissionais empenhados com uma experiência substancial, existe uma necessidade crítica de reforçar os seus conhecimentos básicos e operacionais em matéria de segurança contra incêndio. O reconhecimento desta necessidade pelos próprios inquiridos sublinha tanto a urgência como a oportunidade de rever a formação dos

bombeiros. A resolução desta lacuna não é apenas uma questão de conformidade, mas uma questão de segurança, eficiência e respeito pelas vidas dos operacionais e dos cidadãos que servem.

Na avaliação da percepção sobre a segurança contra incêndio em edifícios, constatou-se que 57,2% dos inquiridos afirmaram conhecer a legislação atualmente em vigor relativo à SCIE (Gráfico 7).

Conhece a atual legislação de segurança contra incêndio em edifícios em Portugal?

537 respostas

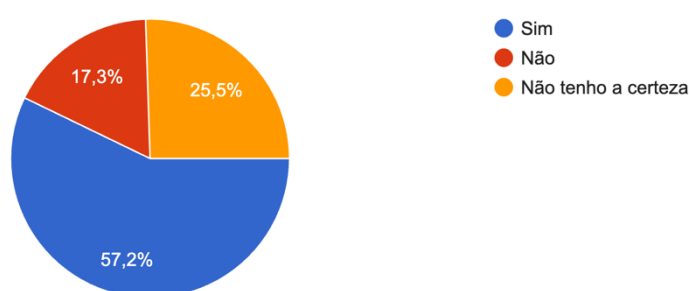


Gráfico 7 - conhecimento da atual legislação de SCIE

No entanto, 65,2% referiu já ter tido formação específica nesta matéria (Gráfico 8), evidenciando uma lacuna significativa entre o conhecimento declarado e a capacitação formal.

Já teve formação específica sobre a legislação de segurança contra incêndio em edifícios?

537 respostas

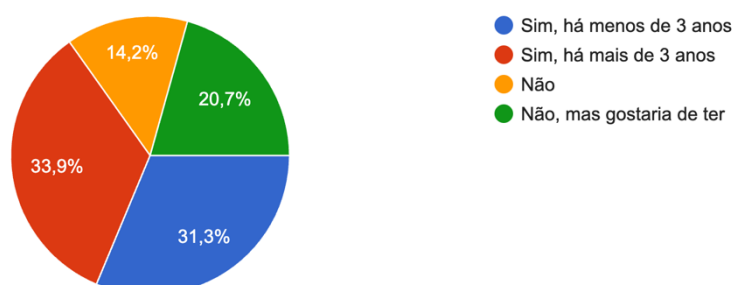


Gráfico 8 - formação em matéria de SCIE

Entre os que já frequentaram formação em SCIE, 52,5% indicaram que esta decorreu através do Corpo de Bombeiros, enquanto os restantes adquiriram conhecimentos por iniciativa pessoal ou através de entidades externas (Gráfico 9).

Se respondeu SIM na resposta anterior, a formação que teve foi obtida:

354 respostas

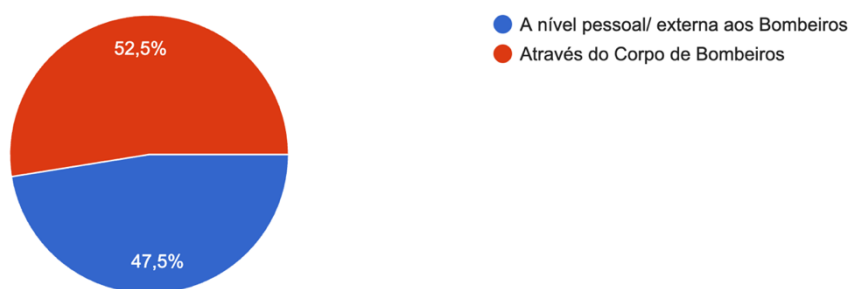


Gráfico 9 - obtenção da formação

No que se refere à participação em simulacros, 85,5% dos inquiridos já integrou um exercício na qualidade de bombeiro (Gráfico 10), sendo praticamente consensual (99,6%) a opinião de que os bombeiros devem participar ativamente nestes exercícios (Gráfico 11), o que demonstra uma clara valorização das ações de treino operacional.

Alguma vez participou, como Bombeiro, num simulacro de incêndio em edifício?

537 respostas

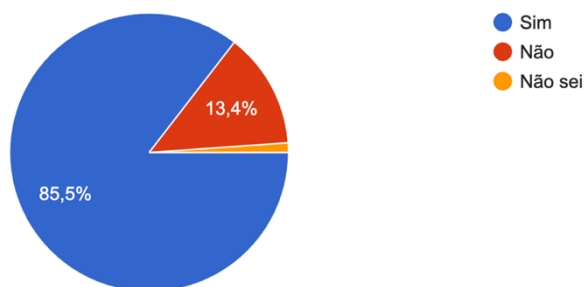


Gráfico 10 - participação em simulacro

Considera que os Bombeiros devem participar nos exercícios de simulacro dos edifícios?

537 respostas

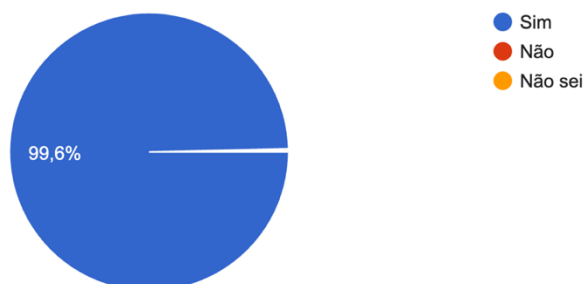


Gráfico 11 - importância da participação em simulacro

Por fim, importa destacar que apenas 25,7% dos participantes referiu já ter combatido um incêndio utilizando a coluna seca de um edifício (Gráfico 12), o que pode refletir uma reduzida exposição prática a este tipo de infraestrutura ou limitações no seu uso operacional.

Alguma vez combateu um incêndio com recurso à coluna seca do edifício?

537 respostas

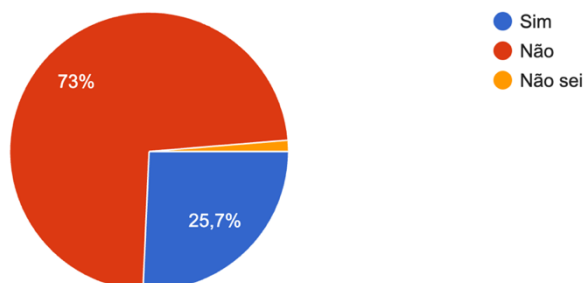


Gráfico 12 - utilização da coluna seca

4.2. Avaliação do nível de conhecimento dos bombeiros

A avaliação do conhecimento dos bombeiros sobre os sistemas de segurança contra incêndio e a legislação relevante oferece informações essenciais sobre a preparação individual e os requisitos de formação coletiva. Este estudo envolveu 535 bombeiros no

ativo de várias regiões de Portugal continental, que participaram num questionário meticulosamente estruturado com o objetivo de avaliar a sua compreensão dos recursos de segurança contra incêndio em edifícios. Os dados resultantes exibiram uma vasta gama de pontuações, com um mínimo de 0 e um máximo de 20, resultando numa pontuação média de 10,86. Esta média moderada indica que, embora muitos bombeiros possuam conhecimentos fundamentais, existe um potencial significativo para aperfeiçoamento.

Ao analisar a distribuição das pontuações, determinou-se que aproximadamente 23,4% dos inquiridos alcançaram pontuações de 12 ou mais, o que indica uma sólida compreensão dos conceitos avaliados. Em contraste, quase 30% dos participantes obtiveram uma pontuação inferior a 9 pontos. A presença de inquiridos com pontuações extremamente baixas, alguns até mesmo zero, realça a inconsistência nos níveis de conhecimento e os riscos significativos associados às intervenções de emergência, em que a interpretação errónea dos sistemas de segurança pode resultar numa tomada de decisão tardia e num aumento do perigo tanto para os bombeiros como para os ocupantes dos edifícios envolvidos.

As análises demográficas indicam que a idade, a experiência e a formação educacional afetam o desempenho, embora nem sempre da forma esperada. O maior subgrupo de inquiridos (32,1%) situou-se na faixa etária dos 40 aos 49 anos, e a pontuação média desta coorte de 11,2 superou ligeiramente a média geral. Os que se encontravam na faixa etária dos 30 aos 39 anos (31,8% dos participantes) obtiveram uma média de 10,9 pontos, enquanto o grupo mais jovem, dos 18 aos 29 anos (19,8% da amostra), atingiu uma média de 10,3. Os bombeiros com 50 ou mais anos (16,3%) registaram uma média de 10,5. Embora estas variações sejam modestas, implicam que os bombeiros em meio de carreira podem beneficiar de uma combinação de formação formal recente e experiência prática, enquanto tanto os grupos mais novos como os mais experientes podem necessitar de cursos de reciclagem direcionados para manter a competência ideal.

As habilitações literárias também apresentaram correlação com os resultados de desempenho. Os inquiridos com licenciatura (que representam 20,7% da amostra) obtiveram uma pontuação média de 12,4 pontos, enquanto os com mestrado ou doutoramento, que representam 9,0% da amostra, obtiveram uma média de 12,8 pontos. Por outro lado, 57,0% dos participantes com apenas o ensino secundário ou inferior

obtiveram uma média de 10,2 valores. Embora a experiência prática compense frequentemente a falta de educação formal em funções operacionais, as descobertas indicam que uma exposição académica mais profunda aos princípios técnicos de segurança contra incêndio melhora a compreensão de estruturas regulamentares complexas e funcionalidades do sistema (Pinto, 2022).

A experiência como bombeiro, quantificada por anos de serviço, apresentou uma perspetiva diferente. Os inquiridos com 21 a 30 anos de serviço (31,4% dos participantes) apresentaram uma pontuação média de 11,3 pontos, enquanto os que tinham 11 a 20 anos de experiência (25,4%) alcançaram uma pontuação média de 11,0. Os bombeiros com 6 a 10 anos de experiência (20,9%) obtiveram uma média de 10,5 pontos, enquanto os que tinham cinco anos ou menos (11,2%) obtiveram uma média de 10,1 pontos. Notavelmente, o grupo mais pequeno de inquiridos com mais de 31 anos de serviço (combinado 11,3%) teve uma média ligeiramente abaixo da média geral, aproximadamente 10,4 pontos. Esta tendência sugere que, para além de um certo tempo de serviço, a falta de formação formal contínua pode resultar num plateau ou mesmo num declínio do conhecimento, à medida que as regulamentações evoluem e surgem novas tecnologias.

As funções operacionais dentro do corpo de bombeiros também influenciaram significativamente as pontuações da avaliação. Uma maioria considerável dos inquiridos (63,6%) ocupava cargos na linha da frente, também designados por "manobra", alcançando uma pontuação média de 10,7. Em contraste, aqueles que desempenhavam funções de comando e liderança, compreendendo 36,4% dos inquiridos, alcançaram uma pontuação média mais elevada, de 11,2 pontos. Esta descoberta sugere que, apesar de os elementos de patente mais elevada possuírem frequentemente uma maior exposição a políticas e planeamento, a sua vantagem em conhecimento parece ser relativamente modesta. Isto sublinha ainda mais a necessidade de um reforço consistente do conhecimento fundamental sobre a segurança contra incêndio a todos os níveis, garantindo assim uma resposta coerente e eficaz durante as emergências.

Uma das descobertas mais notáveis da avaliação foi o reconhecimento esmagador da necessidade de formação, com 532 de 535 participantes (99,4%) a indicar que instruções adicionais em matéria de segurança contra incêndio em edifícios aumentariam a eficácia

das suas operações de combate a incêndios. Apenas dois entrevistados expressaram a opinião de que não era necessária formação adicional, enquanto um estava incerto. Este consenso impressionante ilustra uma cultura profissional que dá grande valor à aprendizagem contínua e demonstra uma profunda consciência das complexidades introduzidas pelos projetos de construção contemporâneos e pelas tecnologias avançadas de proteção contra incêndio.

Estes resultados fornecem uma visão abrangente do estado atual do conhecimento sobre segurança contra incêndio entre os bombeiros portugueses. Embora seja evidente uma forte compreensão fundamental, especialmente entre aqueles com credenciais académicas mais elevadas e experiência de meia-idade, há uma necessidade urgente de formação sistemática e recorrente. A distribuição das pontuações e a influência dos fatores demográficos demonstram que uma abordagem uniforme à educação é inadequada. Em vez disso, são recomendados programas adaptados para satisfazer as necessidades específicas de várias faixas etárias, níveis de experiência e funções operacionais, oferecidos através de formatos de aprendizagem combinados que incorporam instruções em sala de aula, módulos digitais e simulações realistas, para preencher as lacunas identificadas.

A avaliação sublinha que melhorar a compreensão dos bombeiros sobre os sistemas de segurança dos edifícios e a legislação não é apenas vantajoso, mas essencial para a proteção de vidas e bens. Os dados numéricos elucidam os pontos fortes e fracos da estrutura de treino existente, fornecendo assim um modelo para intervenções direcionadas. Ao priorizar o desenvolvimento profissional contínuo e utilizar os dados deste estudo, os Corpos de Bombeiros podem garantir que cada bombeiro, independentemente da sua formação ou função, está equipado com a experiência essencial necessária para navegar pelas complexidades da resposta a emergências modernas.

No exame da variabilidade do conhecimento sobre segurança contra incêndios em várias unidades e regiões de combate a incêndios em Portugal continental, os dados recolhidos junto de 535 inquiridos apresentam um reflexo significativo de como os contextos locais influenciam tanto as oportunidades de aprendizagem como a familiaridade real com os sistemas de segurança contra incêndios de edifícios. Geograficamente (gráfico 13), a

região Norte contribuiu com a maior proporção de participantes, com 214 bombeiros (40,0%), seguida de Lisboa e Vale do Tejo com 165 participantes (30,8%), a região Centro com 104 participantes (19,4%), a região do Alentejo com 27 participantes (5,0%) e a região do Algarve com 25 participantes (4,7%). Estes agrupamentos regionais apresentaram pontuações médias de conhecimento distintas: Lisboa e Vale do Tejo alcançaram uma pontuação média de 11,39 (DP = 5,15), seguidas da região Norte com 10,78 (DP = 5,40), da região Centro com 10,54 (DP = 5,25), da região Alentejo com 10,59 (DP = 4,89) e da região do Algarve, que teve uma pontuação média de 9,60 (DP = 3,65).

Região
537 respostas

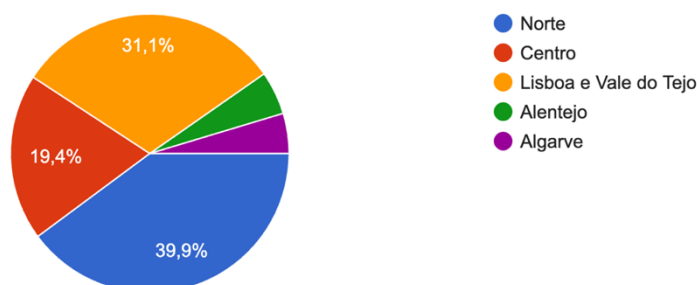


Gráfico 13 - percentagem de respostas por região

Embora as disparidades numéricas observadas não sejam dramáticas em magnitude, indicam diferenças sistémicas no acesso a formação, recursos e frequência de exposição operacional. Por exemplo, a pontuação média mais elevada em Lisboa e no Vale do Tejo pode ser atribuída ao ambiente urbano densamente povoado, o que leva à priorização de programas de formação bem estruturados.

A enorme procura de formação adicional expressa por mais de 99% dos inquiridos em todas as regiões realça um reconhecimento partilhado desta lacuna de conhecimento. Mesmo em regiões com um desempenho comparativamente superior, como Lisboa e Vale do Tejo, quase 99,4% dos participantes concordaram que mais instrução aumentaria a eficiência operacional. No Norte, 99,1% dos bombeiros manifestaram um sentimento semelhante. Esta quase unanimidade sugere que, independentemente do nível básico de

conhecimento, cada região percebe uma oportunidade valiosa para reforçar as competências relacionadas com a legislação de segurança contra incêndio.

4.3. Lacunas na formação e implicações

A formação contínua dos bombeiros representa um pilar fundamental para a eficácia das operações de resposta a emergências. No entanto, os dados recolhidos ao longo desta investigação revelam a persistência de lacunas significativas no domínio técnico-operacional, nomeadamente nas áreas diretamente associadas à interação com os sistemas de segurança contra incêndio instalados nos edifícios. Estas lacunas, identificadas através da autoavaliação do pessoal operacional, sugerem não só deficiências no currículo de formação, mas também uma desconexão entre o conhecimento teórico adquirido em contextos de formação e a sua aplicação prática em cenários do mundo real.

Entre as descobertas mais notáveis está o elevado número de bombeiros que demonstraram dificuldade em identificar com precisão um ponto de penetração num edifício. É particularmente alarmante que a taxa de erro em questões teóricas, como definições de conceitos legais ou normativos, tenha excedido a da verificação de conhecimentos práticos sobre elementos operacionais, como a utilização de elevadores prioritários para bombeiros. Esta assimetria implica que, embora o conteúdo teórico esteja a ser comunicado, existe uma falha significativa na transposição desse conhecimento para a realidade operacional. A análise das respostas ao questionário evidenciou que 50,1% dos inquiridos identificaram corretamente o diploma legal que aprova o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE) (Gráfico 14), 49,2% souberam indicar corretamente o número de utilizações-tipo existentes (Gráfico 15) e 48% acertaram quanto ao número de categorias de risco (Gráfico 16). Por fim, relativamente às questões teóricas, 60,3% dos participantes identificaram de forma correta a utilização-tipo I (Gráfico 17).

Qual é o diploma legal que aprova o Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE)?

269/537 respostas corretas

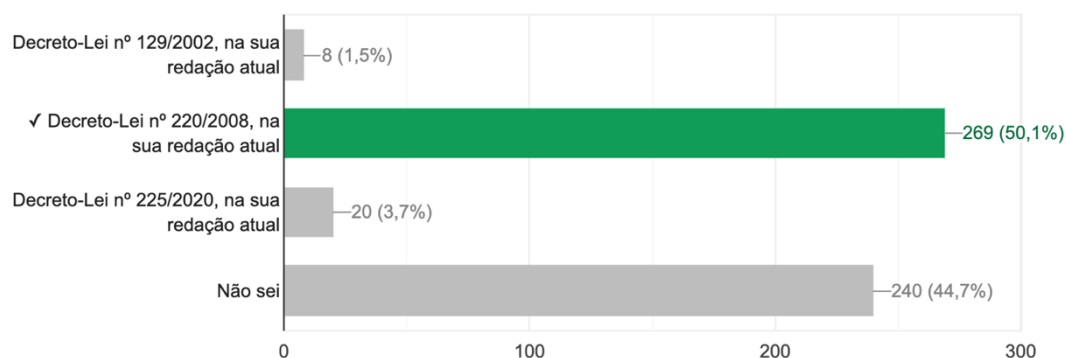


Gráfico 14 - questão 1

Quantas utilizações-tipo existem?

264/537 respostas corretas

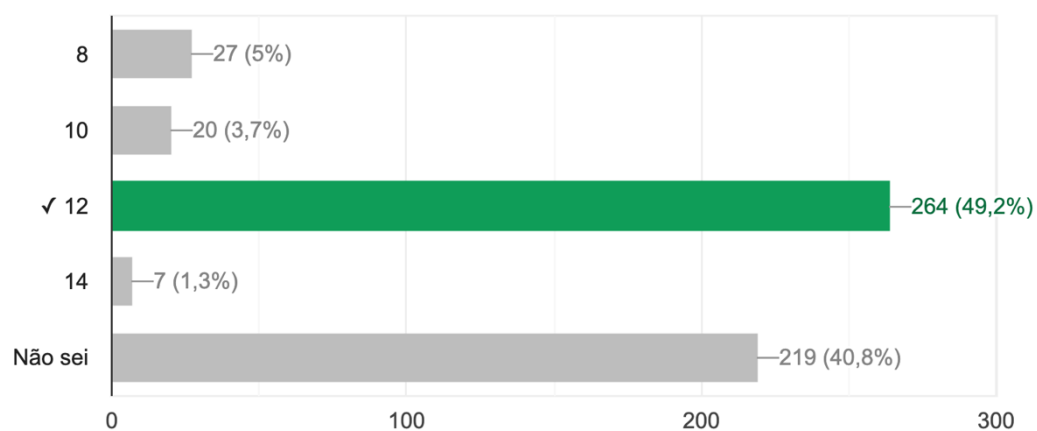


Gráfico 15 - questão 2

Quantas categorias de risco existem?

258/537 respostas corretas

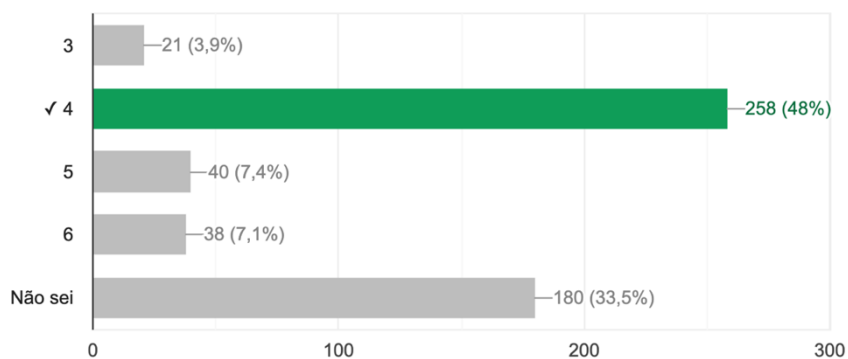


Gráfico 16 - questão 3

A utilização-tipo I corresponde a:

324/537 respostas corretas

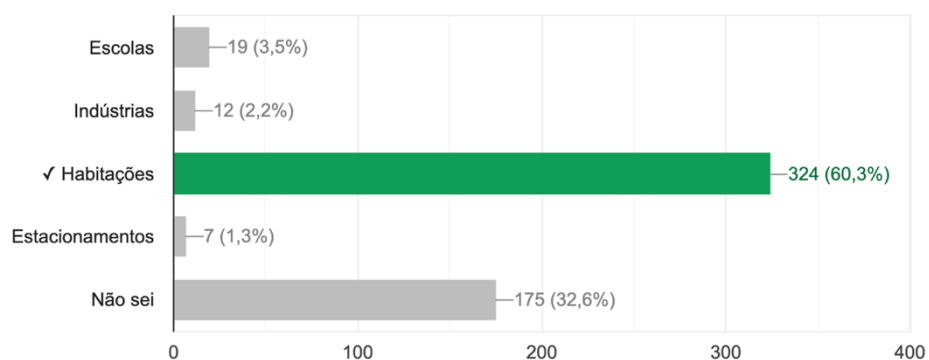


Gráfico 17 - questão 4

Na vertente mais técnica da avaliação, a esmagadora maioria dos inquiridos (92,6%) reconheceu a importância de manter as portas corta-fogo fechadas (Gráfico 18). No entanto, é de salientar que cerca de 10% dos bombeiros ainda demonstram incerteza relativamente a este princípio fundamental de compartimentação.

As portas corta-fogo devem estar:

497/537 respostas corretas

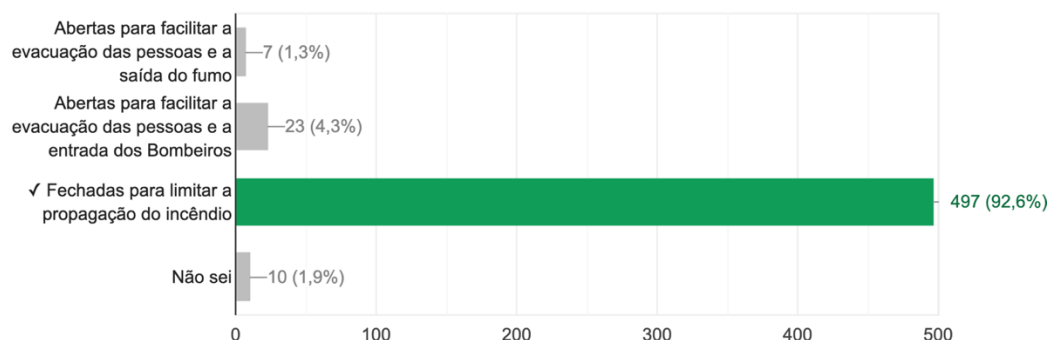


Gráfico 18 - questão 5

A chave de manobra de emergência do elevador revelou-se uma das temáticas com maior taxa de erro, tendo 52,7% dos participantes respondido incorretamente (Gráfico 19).

A chave de manobra de emergência do elevador serve para:

254/537 respostas corretas

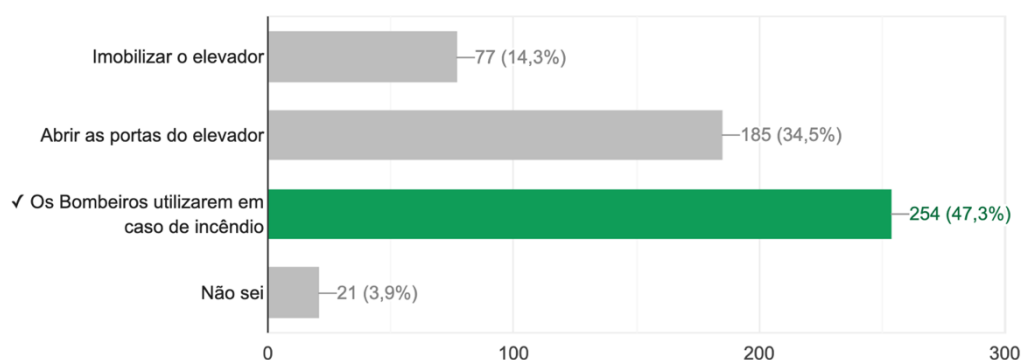


Gráfico 19 - questão 6

Já no que respeita à pressurização da caixa de escadas, verificou-se um desempenho mais positivo, com 68,5% dos inquiridos a selecionar a resposta correta (Gráfico 20).

O que é a pressurização da caixa de escadas?

368/537 respostas corretas

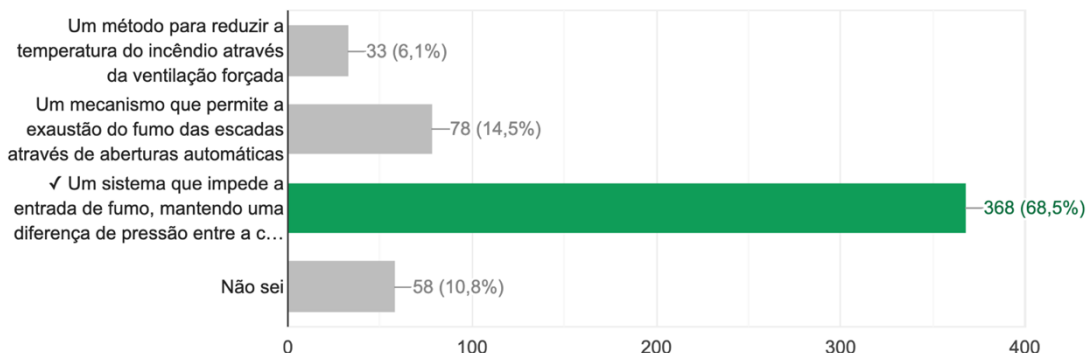


Gráfico 20 - questão 7

Relativamente ao abastecimento da coluna seca, 18,1% dos participantes cometeram erros na resposta (Gráfico 21), indicando uma compreensão razoável, mas ainda com margem para melhoria.

A coluna seca de um edifício é abastecida por:

440/537 respostas corretas

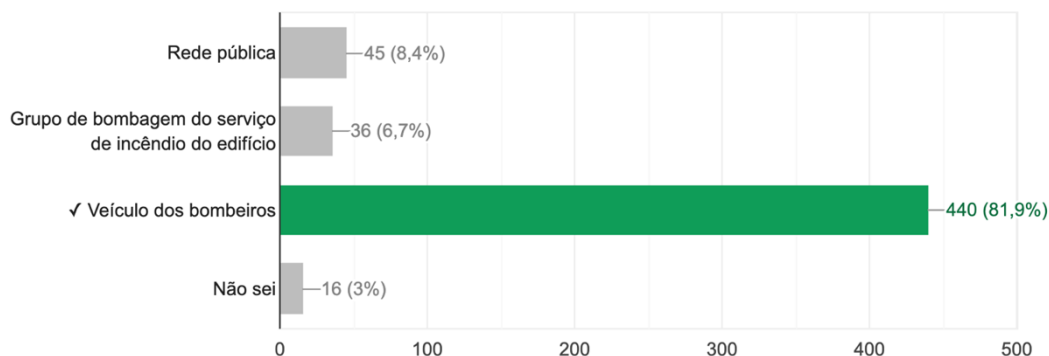


Gráfico 21 - questão 8

A questão que gerou o maior número de respostas erradas foi a identificação de um ponto de penetração na fachada de um edifício, com 79% de respostas incorretas (Gráfico 22), evidenciando uma falha crítica na leitura e interpretação da envolvente dos edifícios.

O sinal S.I instalado na fachada do edifício (ver imagem) indica a localização de:

113/537 respostas corretas

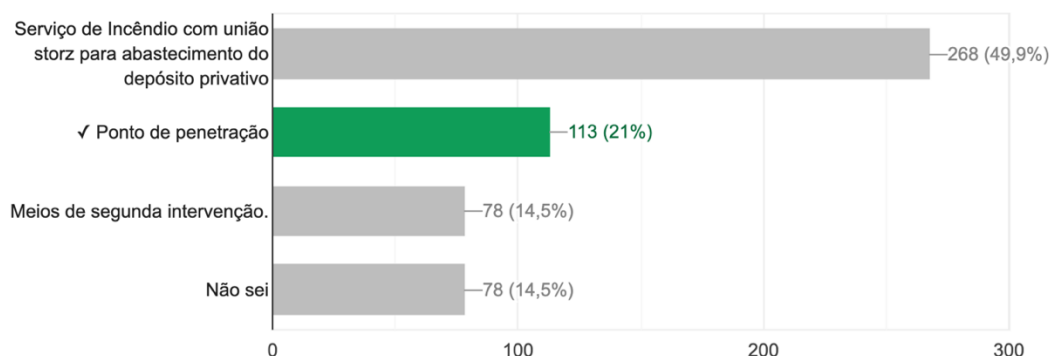


Gráfico 22 - questão 9

Por fim, a identificação de uma boca de incêndio do tipo teatro também apresentou um resultado preocupante, com apenas 23,6% dos inquiridos a responder corretamente (Gráfico 23), o que demonstra fragilidades no conhecimento dos equipamentos específicos instalados em edifícios com utilizações-tipo particulares.

A Boca de Incêndio Armada do Tipo Teatro é um meio:

127/537 respostas corretas

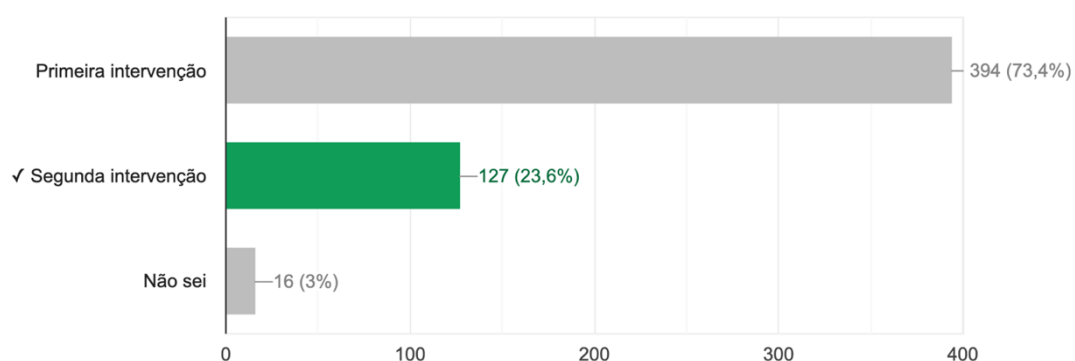


Gráfico 23 - questão 10

A falta de formação prática contextualizada contribui para um défice de segurança tanto para o pessoal operacional como para os civis. A utilização incorreta ou mesmo a não utilização de sistemas de proteção pode comprometer a evacuação dos edifícios e complicar os esforços de combate a incêndios.

Esta realidade levanta uma questão fundamental em relação ao modelo de formação atual. Muitos programas de formação priorizam módulos teóricos padronizados, deixando pouco espaço para simulações práticas em edifícios reais ou contextos operacionais. A escassez de exercícios em cenários realistas ou de visitas técnicas a edifícios com tipologias complexas impede a aquisição de sólidas competências práticas. Além disso, os resultados sugerem que o pessoal operacional mais jovem ou com menos anos de serviço apresenta maior dificuldade em interpretar e aplicar conceitos relacionados com as características construtivas e os sistemas SCIE, indicando uma fragilidade nas fases iniciais da sua formação.

É imperativo, portanto, reavaliar o modelo de formação para incorporar de forma mais robusta componentes práticos, apresentando simulações frequentes em edifícios reais e a utilização de equipamento SCIE autêntico. A introdução de métodos de treino interativos, utilizando a realidade virtual ou a realidade aumentada, pode servir como uma alternativa viável para simular ambientes de alto risco e treinar a operação de sistemas complexos. Ao mesmo tempo, devem ser estabelecidos protocolos nacionais para visitas técnicas regulares de bombeiros a edifícios críticos, garantindo a documentação sistemática dos recursos de segurança instalados e a identificação de desafios operacionais.

A investigação aponta para possíveis fragilidades na formação dos bombeiros, particularmente em domínios operacionais relacionados com os sistemas de segurança dos edifícios, as quais podem influenciar a eficácia das respostas em situações de emergência. Estes indícios realçam a importância de reforçar a componente técnico-prática da formação, incentivar uma maior articulação com os gestores dos edifícios e promover uma cultura organizacional que valorize a aprendizagem contínua. A adoção de medidas nesse sentido poderá contribuir não só para uma resposta mais eficiente em cenários de emergência, como também para o fortalecimento do papel dos bombeiros enquanto agentes de segurança pública e promotores da sensibilização comunitária.

4.3.1 Análise Estatística de Diferenças de Pontuação

4.3.1.1 Introdução

A análise de variância (ANOVA) é um teste estatístico amplamente utilizado em estudos comparativos para verificar se há diferenças significativas entre as médias de três ou mais grupos independentes. Neste estudo, aplicou-se a ANOVA para avaliar se as pontuações obtidas por indivíduos com diferentes funções no Corpo de Bombeiros apresentam variações estatisticamente significativas. Posteriormente, foi realizado o teste post-hoc de Tukey HSD para identificar entre quais pares de grupos essas diferenças ocorrem.

4.3.1.2 Metodologia

Os dados analisados correspondem às pontuações obtidas em um questionário aplicado a operacionais do Corpo de Bombeiros. A variável dependente considerada foi a pontuação, enquanto a variável independente categórica foi a função desempenhada (Manobra, Chefia ou Comando). Foi realizada uma ANOVA unidirecional, seguida do teste de comparações múltiplas de Tukey HSD, com nível de significância estabelecido em $\alpha = 0.05$.

4.3.1.3 Resultados: Comparação por Função

Teste ANOVA

A ANOVA indicou uma diferença estatisticamente significativa entre as médias das pontuações dos grupos:

- Estatística F = 33.16
- Valor-p = 2.69×10^{-14}

Dado que o valor-p é inferior a 0.05, rejeita-se a hipótese nula de igualdade entre as médias.

Teste Post-Hoc de Tukey HSD

Tabela 1 – comparação dos resultados por função

Grupo 1	Grupo 2	Diferença de Média	p-valor	Intervalo Confiança (IC 95%)	Significativo?
Chefia	Comando	2.27	0.0039	[0.61, 3.92]	Sim
Chefia	Manobra	-2.16	0.0004	[-3.49, -0.83]	Sim
Comando	Manobra	-4.43	0.0000	[-5.75, -3.10]	Sim

4.3.1.4 Resultados: Comparação por Região

O teste ANOVA aplicado às pontuações médias por região geográfica do país revelou que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

- Estatística F = 0.93

- Valor-p = 0.445

Como o valor-p é superior a 0.05, não se rejeita a hipótese nula, indicando que as médias são estatisticamente equivalentes entre as regiões analisadas.

Teste Post-Hoc de Tukey HSD

Tabela 2 – comparação dos resultados por região

Grupo 1	Grupo 2	Diferença de Média	p-valor	Intervalo Confiança (IC 95%)	Significativo?
Alentejo	Algarve	-0.99	0.9592	[-4.94, 2.96]	Não
Alentejo	Centro	-0.05	1.0000	[-3.13, 3.02]	Não
Alentejo	Lisboa e Vale do Tejo	0.80	0.9465	[-2.15, 3.76]	Não
Alentejo	Norte	0.18	0.9998	[-2.73, 3.09]	Não
Algarve	Centro	0.94	0.9276	[-2.23, 4.11]	Não
Algarve	Lisboa e Vale do Tejo	1.79	0.4936	[-1.26, 4.85]	Não
Algarve	Norte	1.18	0.8223	[-1.83, 4.19]	Não
Centro	Lisboa e Vale do Tejo	0.86	0.6830	[-0.93, 2.64]	Não
Centro	Norte	0.24	0.9955	[-1.46, 1.94]	Não
Lisboa e Vale do Tejo	Norte	-0.62	0.7813	[-2.09, 0.86]	Não

A figura abaixo apresenta a distribuição das pontuações por função no Corpo de Bombeiros.

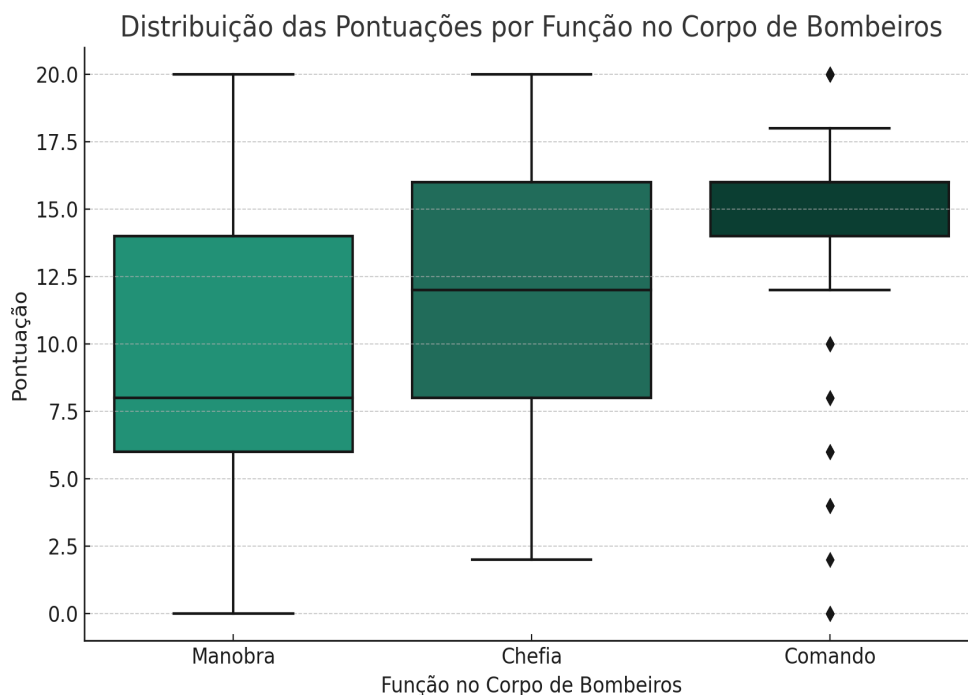


Gráfico 24 - distribuição das pontuações por função no corpo de bombeiros

4.3.1.5 Conclusão

A análise estatística realizada revelou diferenças estatisticamente significativas nas pontuações médias entre os diferentes grupos de função no Corpo de Bombeiros. Através do teste ANOVA, foi possível rejeitar a hipótese nula de igualdade entre as médias, indicando que a função exercida influencia significativamente o desempenho dos participantes. Esse resultado foi corroborado pelo teste post-hoc de Tukey HSD, o qual demonstrou que todas as comparações entre os grupos de função (Manobra, Chefia e Comando) apresentaram diferenças significativas, sugerindo uma hierarquia de desempenho ou conhecimento técnico entre esses papéis funcionais.

Em contrapartida, a análise das pontuações médias em relação à região geográfica de atuação dos participantes (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve) não indicou qualquer diferença estatisticamente significativa. Tanto o teste ANOVA quanto as comparações múltiplas de Tukey não identificaram variações relevantes entre os grupos regionais.

Estes achados sugerem que a função ocupada no Corpo de Bombeiros possui maior influência sobre o desempenho avaliado do que a região de origem dos participantes. É plausível considerar que fatores como responsabilidades operacionais, níveis de formação e exigências específicas associadas a cada função estejam mais diretamente relacionados ao nível de conhecimento demonstrado na avaliação.

Esses resultados destacam a importância de considerar a função exercida no Corpo de Bombeiros como um fator determinante no desempenho técnico-operacional dos profissionais. A ausência de diferenças estatisticamente significativas entre regiões sugere que a localização geográfica, por si só, tem impacto limitado neste contexto. No entanto, importa salientar que uma análise mais detalhada das características regionais — como estrutura organizacional, acesso à formação, recursos disponíveis e frequência de ocorrências — poderia oferecer uma compreensão mais precisa e contextualizada. Assim, recomenda-se que futuras investigações explorem essas variáveis com maior profundidade. Ainda assim, os dados obtidos reforçam a necessidade de orientar as estratégias de formação e capacitação contínua com base nas exigências específicas de cada função, promovendo um desenvolvimento profissional mais alinhado às necessidades operacionais do serviço.

Conclusão e Recomendações

5.1. Conclusão

Este estudo contribui com dados relevantes para a compreensão do panorama atual da formação de bombeiros em Portugal, especialmente no que se refere ao domínio operacional e à aplicação dos sistemas de segurança contra incêndio em edifícios. Embora os participantes revelem uma base teórica consistente, evidenciada pelas respostas corretas a questões de carácter normativo e legislativo, observam-se indícios de que a transposição desse conhecimento para a prática pode, em alguns casos, apresentar limitações. Estas aparentes discrepâncias sugerem a necessidade de uma atenção mais cuidadosa ao alinhamento entre a formação teórica e as exigências operacionais dos contextos reais de emergência.

Uma descoberta importante é a desconexão perceptível entre a compreensão teórica dos protocolos de segurança e a sua execução prática. Esta desconexão é particularmente evidente nos resultados do questionário, que revelam que, embora muitos inquiridos tenham articulado corretamente as definições e funções de vários sistemas de segurança, encontraram desafios na identificação de elementos práticos essenciais, tais como pontos de penetração em edifícios ou a identificação de elevadores prioritários para acesso dos bombeiros. Esta discrepância sublinha um problema sistémico nos programas de formação, que parecem inadequados para situar o conhecimento jurídico e técnico dentro da estrutura das respostas de emergência reais, complexas e urgentes.

As ramificações destas lacunas vão para além do discurso académico; afetam diretamente a segurança dos operacionais, da população civil e a eficácia das ações de formação e sensibilização realizadas pelos bombeiros. Estes profissionais operam sob elevados níveis de stress, exigindo decisões rápidas e tecnicamente fundamentadas. Quando não existe

domínio claro sobre os sistemas de segurança instalados nos edifícios, corre-se o risco de comprometer não só as operações de emergência, mas também a qualidade do acompanhamento prestado em simulacros e nas iniciativas de prevenção junto da comunidade. A formação sólida permite que os bombeiros se tornem referências técnicas credíveis, aumentando a eficácia das ações educativas e da preparação da população para situações de risco.

A questão torna-se ainda mais crítica quando considerada sob a perspectiva ética da missão dos bombeiros. Para além da competência técnica, estes profissionais sustentam-se na confiança que o público neles deposita. Esta confiança é reforçada, ou minada, pelas suas intervenções nos simulacros e pelas mensagens que transmitem nas ações de sensibilização. Quando os bombeiros demonstram domínio efetivo dos sistemas de segurança, fortalecem o seu papel como agentes de autoridade e confiança na gestão do risco. Por outro lado, falhas na formação podem reduzir a credibilidade institucional e a eficácia das estratégias educativas, afetando negativamente a perceção pública da sua competência.

Além disso, é essencial reconhecer as responsabilidades educativas mais amplas dos corpos de bombeiros. Os bombeiros envolvem-se frequentemente em campanhas de sensibilização pública, visitas a escolas, realização de simulacros em instituições públicas e privadas e formação de segurança corporativa, posicionando-se não só como socorristas, mas também como educadores. No entanto, se o conhecimento básico sobre os sistemas de segurança contra incêndio for inconsistente ou desatualizado, a qualidade da formação que proporcionam à comunidade também será prejudicada. Esta deficiência cria um efeito cascata, impedindo a eficácia das estratégias de prevenção social.

É também essencial reconhecer o papel dos bombeiros como agentes de educação e consciencialização pública. A sua presença em escolas, instituições e empresas durante simulacros ou sessões de formação tem um impacto direto na literacia de segurança da população. Contudo, este papel educativo só pode ser eficaz se for sustentado por um conhecimento sólido e atualizado sobre os sistemas de segurança contra incêndio. A preparação técnica dos bombeiros influencia diretamente a qualidade das informações transmitidas à comunidade e a forma como orientam e supervisionam os exercícios. Uma

formação deficiente compromete a autoridade com que lideram estas atividades, enfraquecendo a confiança pública e os resultados da prevenção.

Um tema recorrente em toda a análise é a coordenação inadequada entre os corpos de bombeiros e os administradores de edifícios. Esta falta de familiaridade pode aumentar substancialmente os riscos operacionais e perder oportunidades de sincronizar as estratégias de resposta com as realidades arquitetónicas e técnicas específicas dos edifícios. Melhorar esta relação através de simulações conjuntas obrigatórias e visitas pré-incidentes pode melhorar muito o desempenho e os níveis de confiança dos bombeiros durante emergências reais.

Importa referir que os objetivos delineados para este estudo foram alcançados. A investigação permitiu não só caracterizar o nível de conhecimento dos bombeiros em relação aos sistemas de segurança contra incêndio em edifícios, mas também identificar áreas críticas de melhoria na formação e prática profissional. Os dados recolhidos e analisados fornecem uma base sólida para reflexões futuras e para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de capacitação, com vista ao fortalecimento do desempenho operacional e da função educativa dos bombeiros na sociedade portuguesa.

Ainda assim, é fundamental reconhecer as limitações metodológicas deste estudo. A análise baseou-se exclusivamente na perceção dos respondentes a um questionário, o que pode implicar algum grau de viés de resposta, nomeadamente devido ao carácter autoexplicativo de certas questões. Além disso, a ausência de triangulação com outras fontes de dados – como observações práticas, entrevistas qualitativas ou análise documental – limita a profundidade da compreensão obtida. Estas considerações devem ser tidas em conta em investigações futuras, que poderão recorrer a abordagens metodológicas mais robustas e complementares, com o intuito de validar e expandir os resultados aqui apresentados.

5.2. Recomendações

Perante as constatações apresentadas no ponto anterior, surgem diversas recomendações. Em primeiro lugar, há uma necessidade urgente de reformar os programas de formação de bombeiros, dando prioridade à aprendizagem prática baseada em cenários. Isto inclui a facilitação de simulações em edifícios reais, permitindo a interação prática com sistemas de segurança reais e garantindo a relevância contextual através da aplicação da legislação SCIE. Além disso, os currículos de formação devem ser revistos e atualizados regularmente para incorporar padrões tecnológicos e normativos em evolução, apoiados pela supervisão nacional para manter a consistência em todos os corpos e regiões.

Em segundo lugar, é fundamental estabelecer parcerias formais entre os corpos de bombeiros e os proprietários ou administradores dos edifícios. Os bombeiros devem ter acesso regular a edifícios importantes dentro da sua jurisdição para efeitos de familiarização e formação. Por outro lado, os gestores de edifícios devem ser encorajados ou obrigados a realizar simulacros com a presença dos bombeiros. Este envolvimento recíproco alimenta um sentido partilhado de responsabilidade e aumenta a consciência situacional de ambos os lados.

A perceção cultural em torno da formação nos corpos de bombeiros exige uma mudança. A formação não deve ser vista meramente como uma exigência regulamentar, mas sim como um investimento estratégico e contínuo na excelência profissional e na segurança pública. A liderança dentro do corpo de bombeiros deve incorporar este valor, criando um ambiente onde a aprendizagem contínua é encorajada, estimulada e apoiada.

Os resultados deste estudo destacam uma disjunção crítica entre os domínios teórico e prático da formação de bombeiros. Ultrapassar esta lacuna exige uma abordagem abrangente: reformar os currículos, melhorar o acesso a experiências práticas, solidificar as parcerias com o sector privado e reafirmar a missão ética do corpo de bombeiros. Ao abordar estas dimensões interligadas, podemos preparar adequadamente os bombeiros para lidar com as complexidades das emergências modernas e continuar a manter a confiança pública que sustenta o seu trabalho vital.

5.3. Melhorias propostas para programas de formação

A formação dos bombeiros necessita de uma reforma urgente, centrada na aplicação prática do conhecimento técnico e legal sobre segurança contra incêndio. Este estudo revela que, embora exista compreensão teórica dos sistemas e normas, subsistem falhas relevantes na sua aplicação em contexto real. Estas lacunas não derivam apenas de limitações individuais, mas de fragilidades nos métodos formativos e na estrutura pedagógica vigente.

É essencial substituir o modelo predominantemente teórico por uma abordagem mais prática e contextualizada. Os bombeiros devem treinar em ambientes que simulem a imprevisibilidade das emergências, interagindo diretamente com sistemas reais de segurança e desenvolvendo competências técnicas sob pressão. A teoria deve servir de base, mas só a prática permite consolidar os procedimentos críticos exigidos nas operações.

Esta formação prática deve ser feita preferencialmente em edifícios reais – públicos e privados – onde os bombeiros possam realizar vistorias, testar sistemas e treinar com as equipas de segurança locais. Esta exposição direta aumenta a familiaridade com as especificidades construtivas e fortalece os protocolos de cooperação, permitindo identificar problemas técnicos que os manuais não antecipam.

A modernização dos conteúdos programáticos é outro ponto-chave. A formação deve acompanhar as atualizações legislativas, as inovações tecnológicas e a evolução dos edifícios urbanos. Para isso, é fundamental incorporar feedback operacional, estudos de caso recentes e dotar os formadores de atualização contínua.

As tecnologias de simulação – como realidade virtual e aumentada – oferecem oportunidades seguras e eficazes para treinar decisões em cenários dinâmicos. Estas ferramentas reforçam a preparação técnica e aliviam a dependência de cenários físicos complexos.

A formação deve também desenvolver competências de comunicação, cooperação e liderança, fundamentais para trabalhar em equipa com engenheiros, arquitetos,

autoridades e população civil. Emergências exigem decisões técnicas e humanas, e estas devem ser treinadas de forma integrada.

Por fim, os programas de formação devem integrar mecanismos de avaliação contínua. A análise de ocorrências reais deve alimentar a melhoria constante dos métodos e conteúdos. A formação dos bombeiros deve ser um sistema vivo, ajustado às exigências técnicas, sociais e humanas que a missão impõe.

5.4. Direções futuras da investigação

A presente investigação contribui significativamente para o crescente corpus de literatura que enfatiza a natureza multifacetada e a necessidade urgente de melhorar os protocolos de formação de bombeiros em Portugal, especificamente no que diz respeito aos sistemas de segurança dos edifícios e à preparação operacional. Embora esta investigação identifique várias limitações e deficiências sistémicas que impedem atualmente programas de formação eficazes, abre simultaneamente caminho a uma infinidade de investigações pertinentes que convidam a uma exploração mais aprofundada. Reconhecer as deficiências existentes é apenas um aspeto da viagem; navegar eficazmente por um caminho rumo à melhoria exige uma investigação contínua e direcionada sobre a forma como a formação de bombeiros pode avançar em alinhamento com os avanços tecnológicos, o desenvolvimento urbano e as expectativas em evolução das comunidades servidas.

Um caminho fundamental para futuras pesquisas é a avaliação longitudinal da eficácia da formação. Grande parte dos estudos predominantes, incluindo este estudo, está predominantemente ancorada em fontes de dados transversais, como inquéritos e medidas auto-relatadas, que captam o conhecimento ou a perceção num momento singular no tempo. É fundamental avaliar a influência de novos paradigmas de formação ou de modificações curriculares através de estudos longitudinais que acompanhem os participantes durante um período prolongado. Ao monitorizar os grupos de bombeiros desde o início da formação até aos anos de formação de serviço, os investigadores podem obter conhecimentos essenciais sobre a retenção de conhecimentos, a evolução prática e

as áreas que requerem reforço adicional. Estas investigações podem também verificar se estratégias específicas de formação se correlacionam com a competência operacional sustentada e com uma maior confiança ao longo do tempo.

Outra área significativa de investigação envolve a integração de simulação e tecnologias imersivas em estruturas de treino. À medida que os modelos de realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA) se tornam cada vez mais acessíveis e baratos, existe um potencial considerável para revolucionar as abordagens de formação para bombeiros. A investigação futura deve avaliar rigorosamente a eficácia pedagógica destas ferramentas inovadoras: será que as simulações baseadas em RV melhoram significativamente as capacidades de tomada de decisão sob pressão? Serão os cenários simulados capazes de replicar autenticamente os inputs emocionais e cognitivos vivenciados durante emergências reais? Além disso, os formandos expostos a tecnologias imersivas apresentam um melhor desempenho quando confrontados com condições imprevisíveis? Uma avaliação abrangente da escalabilidade, acessibilidade e eficácia global destas intervenções tecnológicas será essencial para determinar a sua posição correta dentro das metodologias de formação padrão.

Além disso, a investigação futura deve aprofundar a relação entre a formação de bombeiros e as iniciativas de educação pública. Os bombeiros assumem frequentemente papéis vitais de educadores comunitários, liderando simulacros, conduzindo workshops de segurança e fornecendo orientação sobre os procedimentos de evacuação. No entanto, pouco se sabe sobre a sua preparação para estas responsabilidades ou como a sua eficácia nestas funções pode ser avaliada e melhorada. Investigar as implicações da formação de bombeiros na literacia, preparação e comportamento em segurança pública em situações de emergência pode gerar insights cruciais sobre o impacto mais amplo da profissão, para além da gestão imediata de crises.

Há uma necessidade urgente de avaliar criticamente as estruturas legais e institucionais que regem a formação de bombeiros. Estudos futuros poderão explorar a forma como a legislação nacional, as estruturas de financiamento e as parcerias interinstitucionais facilitam ou inibem práticas de formação eficazes. As análises comparativas entre Portugal e outras nações, particularmente aquelas com contextos demográficos, geográficos ou institucionais comparáveis, podem oferecer perspetivas valiosas sobre

modelos alternativos de governação da formação e da inovação. Que estruturas regulamentares facilitam os sistemas de formação mais adaptáveis e responsivos? Como podem as parcerias público-privadas colaborativas reforçar as infraestruturas de formação? Que papel podem as instituições académicas e os centros de investigação desempenhar na evolução contínua da educação dos bombeiros?

É fundamental que a investigação futura priorize ativamente as perspetivas e experiências dos próprios bombeiros. Embora os dados quantitativos derivados de inquéritos e avaliações desempenhem um papel crucial, as metodologias qualitativas, como as entrevistas e as observações etnográficas, podem esclarecer as experiências vividas associadas à formação e à sua aplicação no terreno. Estas narrativas não só enriquecem a compreensão académica, como também garantem que as futuras reformas estão firmemente ancoradas nas realidades enfrentadas pelos mais afetados.

Os resultados deste estudo representam uma base importante para investigações futuras e não um ponto final conclusivo. Os desafios identificados são ultrapassáveis, mas exigem uma investigação sustentada, colaborativa e interdisciplinar que reconheça a natureza complexa da profissão de bombeiro. O treino não deve ser visto como um processo estático, mas como um contínuo dinâmico de crescimento, adaptação e reflexão.

Referências Bibliográficas

Agência Portuguesa do Ambiente. (2024). *Prevenção e segurança ambiental*. Disponível em: <https://apambiente.pt/en/node/779>

Alexander, D. (2002). *Principles of emergency planning and management*. Terra Publishing. Disponível em: https://books.google.pt/books?id=iLqMSDgecHQC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Almeida, J. E. S. C. de. (2009). *Organização e gestão da segurança em incêndios urbanos* [Dissertação de mestrado, Universidade de Coimbra]. Repositório da Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316/15587>

Amaro, A. D. (2020). Segurança comunitária e proteção civil. *Territorium*, 27(I), 5–16. https://impactum-journals.uc.pt/territorium/article/view/1647-7723_27-1_1/6047

Arruda, H. A. F. (2022). *Boas práticas em segurança contra incêndios em edifícios: O caso da habitação multifamiliar* [Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores]. Disponível em: <https://repositorio.uac.pt/entities/publication/3f8b330f-1ad9-4bf4-b1ae-c830b323b22b>

Assembleia da República. (2020). *Estado de emergência em Portugal – COVID-19*. Disponível em: <https://www.parlamento.pt/Paginas/covid19/estado-de-emergencia.aspx>

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2023). *Anuário de Segurança Contra Incêndios em Edifícios*. Disponível em: <https://prociv.gov.pt/media/rwid0fts/anuario2023.pdf>

Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC). (2023). *Manual de procedimentos SCIE* (Versão 6.0). Disponível em: https://prociv.gov.pt/media/h2ckni15/manual-procedimentos-scie_v60.pdf

Bhattarai, M. (2021). Integrating deep learning and augmented reality to enhance situational awareness in firefighting environments. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2107.11043>

Bhattarai, M., Jensen-Curtis, A. R., & Martínez-Ramón, M. (2020). An embedded deep learning system for augmented reality in firefighting applications. arXiv.
<https://arxiv.org/abs/2009.10679>

Booth, R., & Topham, G. (2020). Grenfell Tower fire: What happened. The Guardian.
<https://www.theguardian.com/uk-news/ng-interactive/2018/dec/20/grenfell-tower-fire-what-happened>

Breda, J. F. H. (2022). Plano municipal de emergência e proteção civil de mortágua-atualização e conversão da cartografia para software open source.

Bryner, N., Madrzykowski, D., & Pickett, B. (2009). *Large Building Fires: Final Report* (NIST Technical Note 1606). National Institute of Standards and Technology.

Carolino, J. L. T. (2020). *O Curso de Formação Inicial de Bombeiro Sapador e o Nível de Proficiência das Competências de Liderança nos Estagiários* (Dissertação de mestrado, Departamento de Administração e Liderança, Academia Militar, Lisboa).

Disponível em:

https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/36216/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Jo%C3%A3o%20Carolino_Final%20%281%29.pdf

Carvalho, M. (2022, maio). *Legislação sobre o uso do fogo em Portugal*. Florestas.pt. Disponível em: <https://florestas.pt/conhecer/legislacao-sobre-o-uso-do-fogo-em-portugal/>

Ciorap, T. (2024). O impacto do Apoio Militar de Emergência na Artilharia Portuguesa: Um estudo de caso sobre os incêndios florestais.

Comissão das Comunidades Europeias [CCE]. (2000). Memorando sobre aprendizagem ao longo da vida. Bruxelas: Comissão Europeia. Disponível em:

<https://dne.cnedu.pt/dmdocuments/Memorando%20sobre%20Aprendizagem%20Longo%20da%20Vida%20pt.pdf>

Cruz, L. (2021). A chamada de socorro nas Centrais de Emergência.

Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro. *Estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndio em edifícios*. Diário da República n.º 221/2008, Série I.

Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/decreto-lei/2008-72828985>

Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro. Aprova o Regime Jurídico das Contraordenações Económicas. Diário da República, 1.ª série, n.º 20. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/9-2021-155732595>

Diário da República. (2015). Despacho n.º 7944/2015 – Formação de Bombeiros Sapadores.

Diário da República. (2019). *Decreto-Lei n.º 82/2019, de 27 de junho*. Disponível em: <https://files.dre.pt/1s/2019/04/06400/0179801808.pdf>

Diário da República. (2019). Despacho n.º 5157/2019 – Formação dos Bombeiros Voluntários.

Escola Nacional de Bombeiros. (2015). *ENB: 20 anos – Formação e Inovação*. Disponível em: <https://www.enb.pt/admin/docs/repositorio/ENB-20anos3.pdf>

Fernandes, A. S., & Fidalgo, A. (2020). *Relembrar o grande incêndio de Lisboa 30 anos depois. Territorium*, 27(II), 143–158. Disponível em: https://impactum-journals.uc.pt/territorium/article/view/1647-7723_27-2_12/6652

Ferreira, A. J. da S. (2010). *Segurança contra incêndio: Plano de segurança de um edifício administrativo de muito grande altura* [Dissertação de mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto]. Repositório da FEUP.

Furtado, L. (2023). Riscos Psicossociais em Bombeiros Sapadores em equipas de busca e resgate em estruturas colapsadas.

Gann, R. G., & Friedman, R. (2014). *Principles of fire behavior and combustion* (4ª ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.

International Fire Service Training Association. (2013). *Essentials of fire fighting and fire department operations* (6ª ed.). Stillwater, OK: Fire Protection Publications.

Instituto Nacional de Estatística. (2024).

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0007233&xlang=pt&contexto=bd&selTab=tab2

Leiras, A. B. da S. F. (2014). *Gestão integrada do sistema de segurança contra incêndios em edifícios e recintos* [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra]. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/38622/1/Gestao%20integrada%20do%20sistema%20de%20seguranca%20contra%20incendios%20em%20edificios%20e%20recintos.pdf>

Martins, C., Gala, C., Campos, G., Feu, J., Gomes, M., Ribeiro, M., Lopes, T., Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), Departamento de Formação em Emergência Médica (DFEM; T. Pinto), & Departamento de Emergência Médica (DEM; F. Rato). (2023). *Operações das equipas de emergência pré-hospitalar em situações de exceção*. Autoridade Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores. Disponível em: <https://www.prociv.azores.gov.pt/fotos/documentos/1716974782.pdf>

Martins, G. (2001). *Os Bombeiros – Seminário e o Socorro em Situações de Catástrofe*. Escola Nacional de Bombeiros, Santarém.

Militz, M., (2022). Firefighters' local knowledge and its impact on fire behavior understanding. *International Journal of Wildland Fire*, 31(5), 387–399. <https://doi.org/10.1071/WF21148>

Ministério das Finanças [MFin]. (2016). Decreto-Lei n.º 86-A/2016 de 29 de dezembro: Regime da formação profissional na Administração Pública. *Diário da República*, 1ª série, n.º 249, 30-40. Disponível em: <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2016/12/24903/0003300040.pdf>

Ministério do Trabalho Solidariedade e Segurança Social [MTSSS]. (2017). Decreto-Lei n.º 14/2017 de 26 de janeiro: Alteração ao regime jurídico do Sistema Nacional de Qualificações. *Diário da República*, 1ª série, n.º 19, 508-518.

Moore-Bick, M. (2019). Grenfell Tower Inquiry: Phase 1 Report. London: UK Government. <https://www.grenfelltowerinquiry.org.uk/phase-1-report>

Nanques, M. D. M. (2024). Análise de plano de emergência interno do estaleiro central: estudo de caso—Empresa no setor da construção civil.

National Fire Protection Association. (2021). *NFPA 1500: Standard on Fire Department Occupational Safety, Health, and Wellness Program*. Quincy, MA: NFPA.

Pinto, P. (2022). Percepção dos bombeiros em relação aos meios de combate de 2ª intervenção no âmbito da segurança contra incêndios em edifícios.

Portal da Legislação. (2006). *Lei n.º 27/2006, de 3 de julho – Lei de Bases da Proteção Civil*. Disponível em:
https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?artigo_id=3603A0001&nid=3603&tabela=leis

Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho. Diário da República, 1.ª série, n.º 107.

Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro. *Aprova o regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios (SCIE)*. Diário da República n.º 250/2008, Série I. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/portaria/2008-135056016>

Quarantelli, E. L. (1998). *What is a disaster? Perspectives on the question*. Routledge. Disponível em:
<https://www.routledge.com/What-is-a-Disaster-A-Dozen-Perspectives-on-the-Question/Quarantelli/p/book/9780415178990?srsltid=AfmBOorO3ng7oOr8UIur0kIEpwCtIGcdzP7WJGxUz-x2vxJhYOX0GnV8>

Rodrigues, S. S. R. (2012). *Formação e certificação de bombeiros em Portugal: A importância da qualificação no acesso à progressão de carreira* [Trabalho de Projeto de Mestrado, Universidade de Lisboa – Instituto de Educação]. Disponível em:
<https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/7573>

Schultz, A., Dotzki, F., & Mozgova, I. (2024). Knowledge management in civil protection at the example of fire brigades. Proceedings of the 16th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management, 256–264. <https://doi.org/10.5220/0012947700003838>

Security Magazine. (2024). *Manifesto pela dignificação da SCIE em Portugal*.
<https://www.securitymagazine.pt/2024/12/05/apresentado-manifesto-pela-dignificacao-da-seguranca-contra-incendios-em-edificios-em-portugal/>

Tschakert, P., & Tuana, N. (2013). Community-based adaptation to climate change: A review of the literature. *Environmental Science & Policy*, 25, 1–13.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.08.003>

Anexo 1 – Questionário

Perceção dos Bombeiros de Portugal Continental em Relação à Segurança Contra Incêndio em Edifícios

Caro/a participante,

Este questionário faz parte de uma investigação para uma dissertação de Mestrado em Gestão de Emergência e Socorro pelo Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (ISCIA), conduzido pelo estudante Bruno Monteiro (11382@iscia.edu.pt), orientado pela Professora Doutora Carla Rodrigues e co-orientado pelo Engenheiro Diogo Duarte.

O estudo tem como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos Bombeiros em relação à segurança contra incêndio em edifícios.

A obtenção de maior número de respostas torna-se importante para que o resultado do estudo seja realista e se possa tirar conclusões mais assertivas.

A participação é voluntária e anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade, usadas exclusivamente para fins académicos e de investigação, em conformidade com a legislação de proteção de dados (RGPD).

Caso tenha dúvidas ou deseje comentar o estudo pode contactar o autor do questionário.

O preenchimento deste questionário leva aproximadamente 5 minutos e caso aceite participar poderá desistir a qualquer momento.

Ao prosseguir, declara que compreendeu e aceita as condições acima descritas.

*** Indica uma pergunta obrigatória**

1. **Dou o meu consentimento para participar no estudo. ***

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

Caracterização do participante

2. Género *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Não quero indicar/ outro

3. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 18 a 29 anos
- ☐ 30 a 39 anos
- ☐ 40 a 49 anos
- ☐ 50 anos ou mais

4. Escolaridade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Inferior ao 9º ano
- ☐ 9º ano ou equivalente
- ☐ 12º ano ou equivalente
- ☐ CET/CTeSP
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

5. Região *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Norte
- ☐ Centro
- ☐ Lisboa e Vale do Tejo
- ☐ Alentejo
- ☐ Algarve

6. Função no Corpo de Bombeiros *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Comando
- ☐ Chefia
- ☐ Manobra

7. Anos de experiência como Bombeiro *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Até 5 anos
- ☐ 6 a 10 anos
- ☐ 11 a 20 anos
- ☐ 21 a 30 anos
- ☐ 31 a 40 anos
- ☐ 41 anos ou mais

8. Tem vínculo profissional com o Corpo de Bombeiros? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

Perceção sobre a Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE)

9. Conhece a atual legislação de segurança contra incêndio em edifícios em Portugal? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não tenho a certeza

10. Já teve formação específica sobre a legislação de segurança contra incêndio em edifícios? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim, há menos de 3 anos
- ☐ Sim, há mais de 3 anos
- ☐ Não
- ☐ Não, mas gostaria de ter

11. **Se respondeu SIM na resposta anterior,** a formação que teve foi obtida:

Marcar apenas uma oval.

- ☐ A nível pessoal/ externa aos Bombeiros
- ☐ Através do Corpo de Bombeiros

12. Alguma vez participou, como Bombeiro, num simulacro de incêndio em edifício? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

13. Considera que os Bombeiros devem participar nos exercícios de simulacro dos edifícios? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

14. Alguma vez combateu um incêndio com recurso à coluna seca do edifício? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

Avaliação dos conhecimentos sobre segurança contra incêndio em edifícios

15. Qual é o diploma legal que aprova o Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE)? * 2 pontos

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Decreto-Lei nº 129/2002, na sua redação atual
- ☐ Decreto-Lei nº 220/2008, na sua redação atual
- ☐ Decreto-Lei nº 225/2020, na sua redação atual
- ☐ Não sei

16. Quantas utilizações-tipo existem? * 2 pontos

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 8
- ☐ 10
- ☐ 12
- ☐ 14
- ☐ Não sei

17. Quantas categorias de risco existem? * 2 pontos

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ Não sei

18. A utilização-tipo I corresponde a: *

2 pontos

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Escolas
- ☐ Indústrias
- ☐ Habitações
- ☐ Estacionamentos
- ☐ Não sei

19. As portas corta-fogo devem estar: *

2 pontos

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Abertas para facilitar a evacuação das pessoas e a saída do fumo
- ☐ Abertas para facilitar a evacuação das pessoas e a entrada dos Bombeiros
- ☐ Fechadas para limitar a propagação do incêndio
- ☐ Não sei

20. A chave de manobra de emergência do elevador serve para: *

2 pontos



Marcar apenas uma oval.

- ☐ Imobilizar o elevador
- ☐ Abrir as portas do elevador
- ☐ Os Bombeiros utilizarem em caso de incêndio
- ☐ Não sei

21. O que é a pressurização da caixa de escadas? *

2 pontos

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Um método para reduzir a temperatura do incêndio através da ventilação forçada
- ☐ Um mecanismo que permite a exaustão do fumo das escadas através de aberturas automáticas
- ☐ Um sistema que impede a entrada de fumo, mantendo uma diferença de pressão entre a caixa de escadas e as restantes áreas do edifício
- ☐ Não sei

22. A coluna seca de um edifício é abastecida por: *

2 pontos

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Rede pública
- ☐ Grupo de bombagem do serviço de incêndio do edifício
- ☐ Veículo dos bombeiros
- ☐ Não sei

23. A Boca de Incêndio Armada do Tipo Teatro é um meio: *

2 pontos



Marcar apenas uma oval.

- ☐ Primeira intervenção
- ☐ Segunda intervenção
- ☐ Não sei

24. O sinal S.I instalado na fachada do edifício (ver imagem) indica a localização de:

* 2 pontos



Marcar apenas uma oval.

- ☐ Serviço de Incêndio com união storz para abastecimento do depósito privativo
- ☐ Ponto de penetração
- ☐ Meios de segunda intervenção.
- ☐ Não sei

Considerações finais

25. Considera que há necessidade de mais formação sobre segurança contra incêndio em edifícios para Bombeiros?

*

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim, pode melhorar a eficiência no socorro
- ☐ Não, não vejo necessidade
- ☐ Não sei