

**Simão Basílio da Silva
Santos**

Proposta de Reorganização dos Bombeiros da RAM

Página deliberadamente deixada em branco

**Simão Basílio da Silva
Santos**

Proposta de Reorganização dos Bombeiros da RAM

Proposal of Reorganization of the fire department in Madeira

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Emergência e Socorro, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Maria José Faria Feio e coorientação do Professor Mestre José Manuel Moura.

Página deliberadamente deixada em branco

O Júri:

- Presidente: Doutora Carla Pimentel Rodrigues
- Arguente: Mestre Albertino Pereira Ventura
- Orientadora: Doutora Maria José Faria Feio

Página deliberadamente deixada em branco

Agradecimentos

A concretização desta dissertação só foi possível graças ao contributo, apoio e dedicação de diversas pessoas e instituições, às quais expresso o meu sincero agradecimento.

A minha profunda gratidão, em primeiro lugar, à minha família, pelo apoio incondicional, pela compreensão e pela força transmitida ao longo desta jornada académica. As vossas palavras de incentivo e a paciência, compreensão, carinho e suporte incondicional nas minhas ausências foram essenciais para que este trabalho fosse possível.

Aos meus colegas Paulo e Roberto, deixo um sincero agradecimento pelo companheirismo, pela ajuda e pelo espírito de colaboração que marcaram todo este percurso. A vossa disponibilidade e partilha de conhecimento tornaram esta caminhada mais leve e enriquecedora.

Ao Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM, manifesto o meu reconhecimento pelo acesso à informação, pela colaboração institucional e pela oportunidade de aprofundar um tema tão relevante para a Região Autónoma da Madeira. Aos comandantes e responsáveis dos diversos corpos de bombeiros, agradeço a abertura, o apoio e as contribuições fundamentais para a compreensão da realidade operacional regional.

Um agradecimento especial aos meus colegas e companheiros, bombeiros profissionais e voluntários da RAM, cuja entrega, coragem e espírito de missão constituem a verdadeira inspiração deste trabalho. O contributo de todos os operacionais, ao longo dos anos, permitiu compreender a complexidade e as exigências do dispositivo de socorro regional.

Por fim, a todos os que, de forma direta ou indireta, contribuíram para esta investigação e para o desenvolvimento das ideias aqui apresentadas, deixo o meu sincero agradecimento.

Página deliberadamente deixada em branco

Resumo

O presente estudo analisa o modelo organizacional dos corpos de bombeiros da Região Autónoma da Madeira (RAM), avaliando as suas limitações e propondo um novo modelo de reorganização em conformidade com o Decreto Legislativo Regional n.º 14/2020/M. Partindo de um diagnóstico aprofundado das estruturas existentes, dos recursos humanos, logísticos e dos custos operacionais, identificam-se a fragmentação do comando, a heterogeneidade organizacional e a duplicação de funções como os principais entraves à eficiência operacional e financeira do sistema atual.

A metodologia adotada assenta na análise documental, estatística e comparativa de modelos internacionais, com especial atenção a soluções aplicáveis a regiões insulares. O estudo integra ainda uma análise SWOT e a avaliação do impacto financeiro do modelo proposto.

A proposta de reorganização apresenta a criação de um comando regional unificado, apoiado em subcomandos zonais e bases logísticas intermunicipais, visando uma gestão integrada dos recursos, a padronização de procedimentos e a redução de assimetrias territoriais. A centralização administrativa e a modernização tecnológica revelam-se capazes de gerar economias de escala, maior equidade na distribuição dos meios e melhoria da capacidade de resposta às emergências.

Conclui-se que a implementação de um modelo de comando único, associado à harmonização das carreiras e à otimização dos recursos humanos e logísticos, permitirá constituir um sistema de bombeiros mais resiliente, sustentável e adaptado às especificidades geográficas e operacionais da RAM.

Palavras-chave: Bombeiros, Gestão, Comando, Otimização de recursos, Eficiência operacional

Página deliberadamente deixada em branco

Abstract

This study examines the organizational model of the fire services in the Autonomous Region of Madeira (RAM), assessing its limitations and proposing a new reorganization framework in accordance with Regional Legislative Decree No. 14/2020/M. Based on a detailed diagnosis of existing structures, human and logistical resources, and operational costs, the analysis identifies command fragmentation, organizational heterogeneity and duplication of functions as the main constraints to the operational and financial efficiency of the current system.

The methodology adopted combines documentary, statistical and comparative analysis of international models, with particular emphasis on solutions applicable to island regions. The study also incorporates a SWOT analysis and an assessment of the financial impact of the proposed model.

The reorganization proposal includes the creation of a unified regional command, supported by zonal subcommands and intermunicipal logistical bases, aimed at promoting integrated resource management, procedural standardization and the reduction of territorial asymmetries. Administrative centralization and technological modernization are shown to generate economies of scale, greater equity in resource distribution and improved emergency response capacity.

It is concluded that the implementation of a unified command model, combined with career harmonization and the optimization of human and logistical resources, will contribute to a more resilient, sustainable and geographically adapted fire service system for the RAM.

Keywords: Fire services, Management, Command, Resource optimization, Operational efficiency

Página deliberadamente deixada em branco

Índice

| | |
|---|------|
| Lista de Abreviaturas e Acrónimos..... | xvii |
| Capítulo 1 – Introdução geral..... | 1 |
| 1.1. Introdução..... | 1 |
| 1.2. Questões da investigação..... | 3 |
| 1.3. Objetivos..... | 3 |
| a. Objetivo Geral..... | 3 |
| b. Objetivos Específicos..... | 4 |
| 1.4. Metodologia..... | 4 |
| 1.5. Estrutura da Dissertação..... | 5 |
| Capítulo 2 - Revisão da literatura e enquadramento teórico..... | 7 |
| 2.1. Evolução histórica dos serviços de bombeiros..... | 7 |
| 2.2. Evolução dos serviços de bombeiros em Portugal..... | 8 |
| 2.3. Definição e missão dos Bombeiros..... | 9 |
| 2.4. Entidades detentoras e tipologias..... | 10 |
| 2.5. Organização do Sistema Nacional de bombeiros..... | 11 |
| 2.6. Enquadramento legal nacional..... | 11 |
| 2.7. Enquadramento legal regional (RAM)..... | 12 |
| 2.8. Modelos internacionais de organização de bombeiros..... | 13 |
| 2.9. Síntese comparativa e lições para regiões insulares..... | 25 |
| Capítulo 3 – Caracterização do sistema atual na Região Autónoma da Madeira | 27 |
| 3.1. Enquadramento geográfico e demográfico..... | 27 |
| 3.2. Estrutura institucional do sistema de proteção civil na RAM..... | 29 |
| 3.3. Organização dos corpos de bombeiros na RAM..... | 29 |
| 3.4. Recursos Humanos..... | 31 |
| 3.4.1 Bombeiros profissionais..... | 32 |
| 3.4.2 Bombeiros voluntários..... | 33 |
| 3.4.3 Distribuição dos recursos humanos..... | 34 |
| 3.5. Meios e logística..... | 37 |
| 3.6. Organização / Articulação dos Corpos de bombeiros na RAM..... | 39 |
| 3.7. Custos operacionais do sistema atual..... | 41 |
| 3.8. Análise SWOT do sistema atual..... | 51 |
| Capítulo 4 – Proposta de reorganização do sistema de bombeiros da RAM..... | 55 |
| 4.1. Justificação da reorganização..... | 55 |

| | |
|---|-----|
| 4.2. Modelos alternativos de organização | 58 |
| 4.2.1. Modelo profissional com carreira única e comando unificado | 60 |
| 4.2.2. Modelo profissional com concessão de serviços de emergência pré-hospitalar 66 | |
| 4.2.3. Modelo profissional com Componente Humanitária | 68 |
| 4.3. Estudo de Caso de Modelos com Sucesso idênticos | 70 |
| 4.3.1. FIRESCOPE – Califórnia, Estados Unidos da América..... | 71 |
| 4.3.2. Consolidação de Serviços de Bombeiros no Estado de Nova Iorque, EUA ... | 71 |
| 4.3.3. Winnebago County – EUA..... | 72 |
| 4.3.4. Síntese Comparativa dos Modelos..... | 73 |
| 4.4. Criação do comando regional unificado de bombeiros da RAM..... | 74 |
| 4.5. Criação de Bases logísticas intermunicipais | 78 |
| 4.6. Otimização dos recursos humanos | 79 |
| 4.6.1. Harmonização contratual..... | 83 |
| 4.6.2. Distribuição regional de efetivos..... | 84 |
| 4.6.3. Instrução, formação e certificação..... | 85 |
| 4.7. Otimização dos meios e equipamentos..... | 87 |
| 4.7.1. Reservas estratégicas regionais | 92 |
| 4.8. Custos operacionais previstos..... | 93 |
| 4.9. Análise SWOT do modelo proposto | 96 |
| 4.10. Impacto financeiro | 101 |
| Capítulo 5 – Conclusões | 107 |
| Referências | 111 |

Índice de Tabelas

| | |
|---|-----------|
| <i>Tabela 1: Corpos de Bombeiros da RAM por tipologia</i> | <i>30</i> |
| <i>Tabela 2: Recursos Humanos dos Corpos de Bombeiros da RAM (2025)</i> | <i>32</i> |
| <i>Tabela 3: Proporção de bombeiros por número de habitantes e por concelho</i> | <i>35</i> |
| <i>Tabela 4: Distribuição por postos dos bombeiros da RAM – CB´s Voluntários.....</i> | <i>36</i> |
| <i>Tabela 5: Distribuição por postos dos bombeiros da RAM – Sapadores</i> | <i>36</i> |
| <i>Tabela 6: Distribuição dos corpos de bombeiros RAM.....</i> | <i>38</i> |
| <i>Tabela 7: Veículos por corpo de bombeiros (2025)</i> | <i>39</i> |
| <i>Tabela 8: Subvenções atribuídas aos Bombeiros na RAM – 2022</i> | <i>43</i> |
| <i>Tabela 9: Proposta de subvenções a atribuir em 2029</i> | <i>44</i> |
| <i>Tabela 10: Participações às AHBV da RAM em 2024</i> | <i>45</i> |
| <i>Tabela 11: Participações financeiras às AHBV da RAM em 2025.....</i> | <i>45</i> |
| <i>Tabela 12: Apuramento de valores por bombeiro</i> | <i>46</i> |
| <i>Tabela 13: Apuramento de valores médios de vencimentos nos sapadores</i> | <i>47</i> |
| <i>Tabela 14: Apuramento de diferenças de valores médios por bombeiro sapador vs assalariado nas AHB.....</i> | <i>48</i> |
| <i>Tabela 15: Matriz SWOT do sistema atual de bombeiros da RAM</i> | <i>52</i> |
| <i>Tabela 16: Síntese comparativa dos modelos estudados e lições para a RAM.....</i> | <i>73</i> |
| <i>Tabela 17: Estimativa e categoria de custos operacionais.....</i> | <i>95</i> |
| <i>Tabela 18: Indicadores de eficiência e retorno operacional</i> | <i>96</i> |
| <i>Tabela 19: Matriz SWOT do modelo proposto</i> | <i>99</i> |

Índice de Figuras

| | |
|---|-----------|
| <i>Figura 1: Distribuição geográfica dos corpos de bombeiros.....</i> | <i>31</i> |
| <i>Figura 2: Gráfico representativo da evolução das participações financeiras 2024/2025</i> | <i>46</i> |

Página deliberadamente deixada em branco

Lista de Abreviaturas e Acrónimos

| Sigla | Descrição |
|--------------|---|
| AHB | Associação Humanitária de Bombeiros |
| APC | Agentes de Proteção Civil |
| BLI | Bases Logísticas Intermunicipais |
| BSC | <i>Balanced Scorecard</i> |
| BMPM | <i>Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille</i> |
| BSPP | <i>Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris</i> |
| BVM | Bombeiros Voluntários Madeirenses |
| BMM | Bombeiros Municipais da Machico |
| BMRBPS | Bombeiros Mistos da Ribeira Brava e Ponta do Sol |
| BVS | Bombeiros Voluntários de Santana |
| BVCL | Bombeiros Voluntários da Câmara de Lobos |
| BVC | Bombeiros Voluntários da Calheta |
| BVSVPM | Bombeiros Voluntários de São Vicente e Porto Moniz |
| BVPS | Bombeiros Voluntários do Porto Santo |
| CAFC | <i>Canadian Association of Fire Chiefs</i> |
| CCOR | Centro de Coordenação Operacional Regional |
| CCOM | Centros de Coordenação Operacional Municipais |
| CB | Corpos de Bombeiros |
| CBSF | Bombeiros Sapadores do Funchal |
| CBSSC | Bombeiros Sapadores de Santa Cruz |
| CIFFC | <i>Canadian Interagency Forest Fire Centre</i> |
| COC | Central Operacional de Comunicações |
| CRU-BRAM | Comando Regional Unificado de Bombeiros da RAM |
| CSA | <i>Canadian Standards Association</i> |
| COS | Comandante das Operações de Socorro |
| DEA | <i>Data Envelopment Analysis (Análise Envolvória de Dados)</i> |
| DECIR | Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais |
| DGPCE | <i>Dirección General de Protección Civil y Emergencias</i> |
| DGSCGC | <i>Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises</i> |
| ENSOSP | <i>École Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-</i> |

| | |
|---------------|--|
| | <i>Pompiers</i> |
| EPH | Emergência Pré-Hospitalar |
| EPI | Equipamento de Proteção Individual |
| USAR | Equipas de busca e salvamento urbano |
| FRS | <i>Fire and Rescue Services</i> |
| FIRESCOPE | <i>Firefighting Resources of Southern California Organized for Potential Emergencies</i> |
| HART | <i>Hazardous Area Response Teams</i> |
| HMICFRS | <i>Her Majesty's Inspectorate of Constabulary and Fire & Rescue Services</i> |
| ICS | <i>Incident Command System</i> |
| IRU | <i>Incident Response Units</i> |
| IGSU | <i>Inspectoratul General pentru Situații de Urgență</i> |
| IAFF – Canada | <i>International Association of Fire Fighters</i> |
| IRMP | <i>Integrated Risk Management Plans</i> |
| MAI | <i>Ministerul Afacerilor Interne</i> |
| NFPA | <i>National Fire Protection Association</i> |
| NBQ | Nuclear, biológico e químico |
| NFCC | <i>National Fire Chiefs Council</i> |
| PCS | <i>Plan Communal de Sauvegarde</i> |
| PREPC RAM | Plano Regional de Emergência de Proteção Civil da Região Autónoma da Madeira |
| RAM | Região Autónoma da Madeira |
| SADO | Sistema de Apoio à Decisão Operacional |
| SAMU | <i>Service d'Aide Médicale Urgente</i> |
| SDIS | <i>Services Départementaux d'Incendie et de Secours</i> |
| SVSU | Serviços Voluntários para Situações de Urgência |
| SIEM | Sistema Integrado de Emergência Médica |
| SIG | Sistema de Informação Geográfica |
| SIGAP | Sistema Integrado de Gestão e Apoio à Proteção Civil |
| SIOPS | Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro |
| SRPC, IP-RAM | Serviço Regional de Proteção Civil, Instituto Público da Região Autónoma da Madeira |

| | |
|--------|--|
| SWOT | <i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i> (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) |
| UNIRIO | Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro |
| UAb | Universidade Aberta |
| UE | União Europeia |
| UIISC | <i>Unités d’Instruction et d’Intervention de la Sécurité Civile</i> |
| USAR | <i>Urban Search and Rescue</i> |

Página deliberadamente deixada em branco

Capítulo 1 – Introdução geral

1.1. Introdução

A estrutura e eficiência dos serviços de emergência são aspetos que adquirem especial relevância numa região arquipélago, como a Região Autónoma da Madeira (RAM). Constituída pelas ilhas da Madeira e do Porto Santo, bem como pelas Desertas e Selvagens, esta região engloba 795 km² e uma população de aproximadamente 250 mil habitantes, distribuídos por 11 concelhos, o que se caracteriza por uma realidade geográfica e demográfica que exige um sistema de socorro altamente adaptado, flexível e coordenado. Sendo a organização dos serviços de bombeiros na RAM um dos grandes desafios para a sociedade, este trabalho de investigação analisa o seu impacto na segurança e bem-estar da população, especialmente devido às disparidades existentes entre zonas urbanas e rurais, tendo ainda em conta a influência de fatores geográficos, climatéricos e demográficos.

A organização dos serviços de emergência assume particular relevância em territórios insulares, onde fatores como a distância geográfica, a orografia acidentada e a disponibilidade limitada de recursos podem influenciar significativamente a eficácia da resposta às ocorrências.

Neste contexto, os corpos de bombeiros desempenham um papel central na proteção de pessoas e bens, assegurando missões que vão desde o combate a incêndios e operações de salvamento até à emergência pré-hospitalar.

A presente dissertação parte dessa realidade e procura analisar, de forma estruturada e sistematizada, o modelo atual de organização dos bombeiros na RAM, identificando constrangimentos e oportunidades de melhoria. Pretende-se, com base nessa análise, apresentar uma proposta fundamentada de reorganização do sistema regional, assente na racionalização de meios, na uniformização de procedimentos, na modernização tecnológica e na criação de um modelo de comando mais coeso e eficiente, alinhado com as melhores práticas nacionais e internacionais.

A dissertação elaborada foca-se no tema da reorganização dos serviços de bombeiros na RAM, de modo a otimizar e articular os recursos humanos e logísticos, dando maior eficiência aos custos operacionais e tentando melhorar a capacidade de resposta ao socorro. A importância deste trabalho centra-se no facto

de ser fundamental a garantia de uma prestação de socorro eficaz em todo o território regional, tornando-se evidente a urgência de refletir sobre este tema, considerando as dificuldades sentidas no comando, coordenação e atribuição de recursos, com particular enfoque em ocorrências de maior dimensão, assim como pelas assimetrias geográficas e populacionais, com particular foco no Porto Santo com a dupla insularidade, como exemplo.

Nos últimos anos, na RAM, com a proposta de modelo jurídico, operacional, organizativo e financeiro de socorro e com as portarias n.º 166/2025 e n.º 725/2024, onde se inicia um processo de convergência salarial dos Bombeiros “assalariados” das associações humanitárias de Bombeiros aos Bombeiros Sapadores, tornou-se ainda mais premente a discussão sobre o modelo a ser aplicado no âmbito regional, considerando que, se os custos são idênticos, a resposta ao Socorro, a uniformização das carreiras, assim como a eficiência dos recursos, passam a ser obrigatórios.

Para tal, procuraremos responder à seguinte questão de partida: Como pode uma reorganização dos serviços de bombeiros na RAM, com base num modelo de comando regional unificado e na otimização de recursos, dar resposta às necessidades específicas da região, permitindo assim assegurar a eficiência financeira, a eficácia operacional e a equidade territorial?

Em resposta a esta questão, será desenvolvido um estudo que parte do diagnóstico do estado atual dos serviços de bombeiros na RAM e da análise dos principais constrangimentos, desafios e oportunidades existentes, assim como das diferentes soluções de reorganização mais adequadas à realidade madeirense. Desta forma, construir-se-á uma proposta de reorganização que, baseada nos métodos de gestão estratégica, irá contribuir para um aumento da eficácia operacional e para a eficiência de custos.

A metodologia utilizada combina a análise documental e estatística com a utilização de um instrumento específico de planeamento estratégico, de modo que seja realizada uma inventariação de recursos humanos e logísticos, bem como uma análise do sistema atual, incluindo os custos médios de funcionamento dos serviços de bombeiros. Seguidamente, analisaremos alguns modelos internacionais de organização de serviços de bombeiros, procurando avaliar a sua aplicabilidade na RAM, através do estudo de diferentes modelos aplicados. A proposta de reorganização dos serviços de bombeiros na RAM será feita com base no

diagnóstico realizado e nos exemplos estudados, incluindo ainda a avaliação do impacto financeiro e a previsão dos respetivos efeitos. Este processo será acompanhado pela utilização da análise SWOT, um dos métodos do planeamento estratégico, a fim de identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do modelo propício ao sistema de bombeiros na RAM.

A motivação para a escolha deste tema prende-se com o meu percurso profissional de 24 anos como quadro nos Bombeiros Sapadores do Funchal, assim como com o mestrado em Gestão de Emergência e Socorro, após a licenciatura em Gestão. Todos estes conhecimentos tornam mais perceptível a pertinência de um tema pouco abordado no âmbito da gestão da emergência e do socorro, contribuindo assim para uma eficiência dos custos e uma otimização de recursos na prestação de socorro mais direcionada à população madeirense e às necessidades e realidades atuais.

O objetivo último é contribuir para um sistema de bombeiros mais resiliente, sustentável e capaz de responder de forma equitativa às necessidades da população madeirense e de quem nos visita, independentemente do seu local de residência.

1.2. Questões da investigação

A investigação orienta-se pela seguinte questão central:

Como pode uma reorganização do sistema de bombeiros da Região Autónoma da Madeira, suportada por um modelo de comando regional unificado e por uma gestão integrada dos recursos, melhorar a eficiência financeira, a eficácia operacional e a equidade territorial na prestação do socorro?

Esta questão enquadra todo o trabalho, orientando a análise do modelo atual, a revisão de literatura, a comparação com modelos internacionais e a definição da proposta de reorganização.

1.3. Objetivos

a. Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo principal propor um modelo de reorganização do Serviço de Bombeiros na Região Autónoma da Madeira (RAM), orientado para a otimização dos recursos disponíveis, o aumento da eficiência operacional e a melhoria da capacidade de resposta perante as diversas tipologias

de emergência. Pretende-se, assim, alcançar uma estrutura mais eficiente, sustentável e harmonizada, capaz de garantir uma resposta uniforme e coordenada em todo o território regional, reduzindo discrepâncias e promovendo uma atuação mais integrada no âmbito da proteção e socorro.

O estudo pretende igualmente contribuir para uma gestão mais eficiente dos recursos financeiros, sustentada em critérios de custo-benefício e planeamento estratégico, e para a valorização e profissionalização das carreiras de bombeiro, estimulando a formação contínua e a motivação dos profissionais.

b. Objetivos Específicos

1. Caracterizar o sistema atual de bombeiros na RAM, identificando forças, fraquezas e assimetrias operacionais.
2. Analisar a legislação nacional e regional que enquadra o setor dos bombeiros.
3. Avaliar modelos internacionais de organização aplicáveis a regiões insulares.
4. Identificar redundâncias, lacunas e ineficiências na utilização dos recursos humanos e logísticos.
5. Definir um modelo de comando regional unificado, apoiado em subcomandos zonais e bases logísticas intermunicipais.
6. Analisar os impactos operacionais, estratégicos e financeiros do modelo proposto.
7. Apresentar recomendações para a implementação faseada da reorganização.

1.4. Metodologia

A presente dissertação encontra-se estruturada de forma a permitir uma compreensão progressiva e fundamentada do problema em estudo, conduzindo o leitor desde o enquadramento teórico e normativo até à proposta de reorganização do sistema de bombeiros na Região Autónoma da Madeira (RAM). O desenvolvimento do trabalho assenta numa metodologia mista, de natureza qualitativa e quantitativa, recorrendo à análise documental, à comparação de modelos internacionais e à recolha e tratamento de dados operacionais e organizacionais relativos ao contexto regional.

Neste sentido, foi realizada a revisão da literatura, com o objetivo de abranger trabalhos nacionais e internacionais acerca de modelos de comando e organização de bombeiros, gestão de emergências em regiões insulares, economia

de escala e otimização de recursos, sistemas de informação aplicados à emergência e, por fim, experiências de reorganização noutros países. Através da revisão foram identificados e estudados modelos de referência em diversos países, nomeadamente, Espanha, França, Reino Unido, Roménia, Canadá e Estados Unidos da América, com o objetivo de retirar ilações aplicáveis à RAM.

Posteriormente, foi realizada a análise dos dados operacionais, que inclui o levantamento de recursos humanos e logísticos, a distribuição territorial dos corpos de bombeiros, a análise de custos operacionais, o cálculo de rácios de cobertura (habitantes/bombeiro; viaturas/capacidade territorial) e a análise SWOT do sistema atual e do modelo proposto. Com base nas evidências recolhidas, foi construída a proposta de reorganização, avaliando a viabilidade técnica, territorial e financeira da sua implementação.

1.5. Estrutura da Dissertação

A dissertação está organizada em cinco capítulos. O Capítulo 1 — Introdução Geral, apresenta o enquadramento, a problemática, os objetivos, a metodologia e a estrutura do trabalho. O Capítulo 2 — Revisão da Literatura e Enquadramento Teórico, explora a evolução dos serviços de bombeiros, caracteriza o sistema nacional, analisa o enquadramento legislativo e descreve modelos internacionais relevantes. Por sua vez, no Capítulo 3 — Caracterização do Sistema Atual na RAM, é analisada a geografia, demografia, estrutura organizacional, recursos humanos, meios logísticos e custos operacionais.

No Capítulo 4 — Proposta de Reorganização, é apresentado o modelo de comando unificado, a reorganização territorial, a estratégia logística, a otimização dos recursos humanos e a análise financeira. Por fim, no Capítulo 5 — Conclusões, é realizada uma síntese dos principais resultados, identificadas limitações e apresentadas recomendações para investigação futura.

Página deliberadamente deixada em branco

Capítulo 2 - Revisão da literatura e enquadramento teórico

2.1. Evolução histórica dos serviços de bombeiros

A evolução dos serviços de bombeiros reflete as transformações sociais, tecnológicas e administrativas que acompanharam o desenvolvimento das cidades e dos Estados modernos. Os primeiros registos de organização formal de combate a incêndios são frequentemente atribuídos ao Império Romano, nomeadamente à criação da Vigiles e de estruturas paramilitares destinadas à prevenção e extinção de incêndios urbanos (Aldrete, 2020; Robinson, 1995). Estes sistemas pioneiros revelaram a importância da coordenação centralizada e da definição clara de responsabilidades, princípios que continuariam a influenciar a organização dos serviços de socorro ao longo dos séculos (Rankov, 2018).

Na Europa medieval, a resposta a incêndios assentava sobretudo em milícias urbanas e corporações de ofícios, responsáveis pela defesa das cidades (Tebeau, 2016; Blackstone, 2013). Com o crescimento urbano e a revolução industrial, os riscos urbanos aumentaram substancialmente, motivando o surgimento de corpos de bombeiros, sendo numa primeira fase voluntários, e com o aumento dos riscos e das necessidades, surgem os profissionais (Langdon, 2017; Cox, 2011). Durante o século XIX, várias cidades europeias criaram as suas primeiras brigadas profissionalizadas, com formação estruturada e equipamentos específicos. Paralelamente, em muitas regiões, desenvolveram-se corpos voluntários, cuja permanência até à atualidade resulta de fatores culturais, comunitários e socioeconómicos (Smith, 2014; Salamon, 1995).

A evolução tecnológica — como o desenvolvimento de sistemas de alarmes, equipamentos hidráulicos, veículos motorizados e, mais recentemente, ferramentas digitais de apoio à decisão (Knight, 2018; Drysdale, 2011) — influenciou marcadamente a eficácia da resposta operacional. A partir do final do século XX, muitos países adotaram modelos híbridos, combinando bombeiros profissionais e voluntários, reforçados por tecnologias de gestão de risco, plataformas de georreferenciação e sistemas integrados de comando (Haddow, Bullock, & Coppola, 2021; FEMA, 2017; Ahrens, 2014).

Esta evolução histórica evidencia que a organização dos serviços de bombeiros tende a adaptar-se aos contextos territoriais, demográficos e políticos de cada região, sendo particularmente relevante para territórios insulares como a RAM,

onde a necessidade de coordenação, otimização e flexibilidade operacional é acentuada (Alexander, 2015; Kelman, 2015; Lewis, 1999).

2.2. Evolução dos serviços de bombeiros em Portugal

O surgimento dos primeiros corpos organizados de bombeiros ocorreu no Império Romano, quando o imperador César Augusto estruturou uma força permanente dedicada à resposta a incêndios, integrando tanto a Família Pública — composta por escravos públicos — como, mais tarde, os Vigiles, uma corporação paramilitar de sete coortes responsável pela prevenção e combate a incêndios urbanos (Aldrete, 2020; Robinson, 1995). A referência a 600 escravos destinados ao combate a incêndios em Lisboa, mencionada por Amaral (2015), decorre de uma interpretação histórica da organização administrativa romana na Lusitânia, e ilustra a centralidade do controlo estatal e da atribuição de funções específicas como elementos essenciais da eficácia na resposta a incêndios (Rankov, 2018).

O início da organização dos bombeiros em Lisboa revela a preocupação do Estado com o controlo e a segurança das suas populações. Embora a sua atividade se focasse apenas no combate a incêndios, a criação dessas estruturas denota um entendimento precoce da necessidade de minimizar riscos urbanos e de estabelecer mecanismos formais de proteção (Carvalho, 2010). Tal evolução reflete igualmente os problemas e vulnerabilidades da época, dado que os incêndios urbanos eram frequentes e devastadores nas cidades antigas (Tebeau, 2016).

Ao analisar a organização inicial dos bombeiros em Portugal, constatamos que este modelo permaneceu praticamente inalterado durante séculos, até à reforma de 1864, que deu origem a uma estrutura mais moderna de resposta a incêndios, baseada na criação de companhias organizadas e posteriormente profissionalizadas (Silva, 2017; Carvalho, 2010). Esta trajetória histórica é particularmente relevante para a RAM, pois demonstra a resiliência e capacidade de adaptação das estruturas portuguesas de socorro face a transformações sociais, económicas e geográficas. A transição de modelos assentes em escravos para modelos voluntários e, mais tarde, profissionais, evidencia uma evolução gradual, sustentada e resiliente (Salamon, 1995; Smith, 2014).

Em Portugal, a organização moderna dos bombeiros tem raízes fortes no século XIX, com a fundação das primeiras associações humanitárias e companhias de bombeiros nas principais zonas urbanas, baseadas em princípios de

solidariedade, voluntariado e proximidade comunitária (Carvalho, 2010; Marques, 1998). Estas entidades desempenharam um papel determinante na estruturação da resposta ao incêndio e ao salvamento, num contexto em que o Estado ainda não possuía estruturas consolidadas de proteção civil.

Ao longo do século XX, ocorreu um processo de especialização e regulamentação progressiva. Foram criados corpos municipais e, mais tarde, corpos de bombeiros sapadores, integrados na administração local e dotados de quadros profissionais permanentes (Silva, 2017). A evolução tecnológica, a complexidade urbana e a diversificação do risco justificaram a criação de legislação estruturante, culminando com o Decreto-Lei n.º 247/2007, que estabeleceu o regime jurídico aplicável aos corpos de bombeiros em Portugal, definindo tipologias, requisitos de formação, capacidade operacional e modelos de articulação institucional.

Em paralelo, consolidou-se o sistema nacional de proteção civil, caracterizado por coordenação centralizada, formação padronizada, regulamentação técnica e mecanismos integrados de resposta multirrisco (Haddow, Bullock, & Coppola, 2021; ANEPC, 2020). A integração dos bombeiros no Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM) reforçou o seu papel na resposta pré-hospitalar e no socorro às populações.

Este percurso histórico demonstra que o sistema português assenta numa coexistência equilibrada entre modelos profissionais, municipais e voluntários, articulados sob uma estrutura nacional comum, o que tem impacto direto na organização e funcionamento dos bombeiros na Região Autónoma da Madeira.

2.3. Definição e missão dos Bombeiros

De acordo com o Decreto-Lei n.º 247/2007, de 27 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro, os Corpos de Bombeiros (CB) são Agentes de Proteção Civil (APC) dispostos em unidades operacionais oficialmente homologadas e tecnicamente organizadas, preparadas e equipadas para o cabal exercício das missões atribuídas, nomeadamente:

- Prevenção e combate a incêndios;
- Socorro às populações em caso de incêndios, inundações, desabamentos e, de um modo geral, em todos os acidentes;
- O socorro a naufragos e buscas subaquáticas;

- O socorro e transporte de acidentados e doentes, incluindo a urgência pré-hospitalar, no âmbito do sistema integrado de emergência médica;
- Emissão, nos termos da lei, de pareceres técnicos em matéria de prevenção e segurança contra riscos de incêndio e outros sinistros;
- A participação em outras atividades de proteção civil, no âmbito do exercício das funções específicas que lhes forem cometidas;
- O exercício de atividades de formação e sensibilização, com especial incidência para a prevenção do risco de incêndio e acidentes junto das populações;
- A participação em outras ações e o exercício de atividades para as quais estejam tecnicamente preparados e se enquadrem nos seus fins específicos e nos fins das respetivas entidades detentoras;
- A prestação de outros serviços previstos nos regulamentos internos e demais legislações aplicáveis.

2.4. Entidades detentoras e tipologias

Os CB possuem uma entidade detentora pública revestida de personalidade jurídica, pública ou privada e de nível municipal. Assim, nos municípios podem existir os seguintes tipos de CB (Decreto-Lei n.º 247/2007, de 27 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro):

- Profissionais – também designados por Sapadores Bombeiros, são criados, detidos e mantidos na dependência direta de uma Câmara Municipal e integram exclusivamente pessoal profissional;
- Mistos – podem depender de uma Câmara Municipal ou de uma Associação Humanitária de Bombeiros (AHB). São constituídos por bombeiros profissionais e voluntários, sendo-lhes aplicáveis os respetivos regimes jurídicos – de profissional ou de voluntário – apesar do regime jurídico dos bombeiros profissionais das AHB não estar ainda regulamentado;
- Voluntários – constituídos por pessoal em regime de voluntariado, ainda que a legislação preveja a existência de unidades profissionais mínimas;
- Privados – nas pessoas coletivas privadas podem ser constituídos corpos privativos de bombeiros, por razões que se prendem com a proteção da sua atividade ou do seu património. Estes CB profissionais destinam-se à autoproteção e organizam-se segundo um modelo adequado às suas missões e objetivos. A sua

intervenção está limitada à propriedade da entidade à qual pertencem, podendo, no entanto, atuar fora desse limite quando requisitados pelas autoridades competentes.

As AHB são as entidades detentoras de CB em maior número, caracterizadas por serem pessoas coletivas sem fins lucrativos e de utilidade pública administrativa. Têm como objetivo principal a proteção de pessoas e bens, designadamente o socorro de feridos, doentes ou náufragos, e a extinção de incêndios, detendo e mantendo em atividade, para o efeito, um CB voluntário ou misto (Lei n.º 32/2007, de 13 de agosto).

O facto de existir esta heterogeneidade das carreiras na área dos bombeiros traz enormes prejuízos no que concerne à resposta no socorro e à representação, atendendo à dificuldade em uniformizar aspetos como os fardamentos, a formação, os equipamentos e a respetiva e conseqüente resposta no socorro.

2.5. Organização do Sistema Nacional de bombeiros

O sistema nacional de bombeiros é enquadrado pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), que assegura a coordenação estratégica, operacional e técnica dos agentes de proteção civil. Os corpos de bombeiros integram-se como agentes essenciais do Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS), garantindo a resposta a incêndios, acidentes, emergências médicas e outras ocorrências multirrisco.

O SIOPS estabelece a unidade de comando e a articulação entre diferentes agentes, através de estruturas como:

- Comando Nacional (CNO);
- Comandos Regionais;
- Comandos Sub-regionais;
- Comandos Municipais;
- Comandante das Operações de Socorro (COS) em cada ocorrência.

Esta lógica de comando e controlo assegura a coordenação e a interoperabilidade a nível nacional, configurando o enquadramento em que se integra o sistema regional da Madeira.

2.6. Enquadramento legal nacional

A estrutura dos corpos de bombeiros em Portugal é definida principalmente por:

• Decreto-Lei n.º 247/2007, alterado pelo Decreto-Lei n.º 248/2012, que estabelece as regras gerais relativas a:

- Tipologias de corpos de bombeiros;
- Âmbito de atuação;
- Requisitos de formação;
- Composição dos quadros;
- Definição de bombeiro especialista;
- Critérios de operacionalidade.

• Lei de Bases de Proteção Civil (Lei n.º 27/2006), que define:

- O sistema nacional de proteção civil;
- Princípios de prevenção, preparação e resposta;
- Atribuições dos agentes de proteção civil.
- Outras normas relevantes
- Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS);
- Normas e diretivas operacionais da ANEPC;
- Regulamentos técnicos de segurança contra incêndio.

Esta moldura normativa enquadra diretamente o modelo organizacional da RAM, que possui legislação própria, mas sempre articulada com o sistema nacional.

2.7. Enquadramento legal regional (RAM)

A RAM dispõe de legislação específica que adapta o regime nacional às suas particularidades territoriais e organizacionais.

Os principais documentos são:

• Decreto Legislativo Regional n.º 14/2020/M, estabelece o regime jurídico aplicável aos corpos de bombeiros da RAM, adaptando o estatuto nacional ao contexto insular.

• Decreto Legislativo Regional n.º 10/2024/M, define o modelo de financiamento regional, com percentagens de comparticipação variáveis entre municípios.

• Portarias 725/2024 e 166/2025, regulam a convergência remuneratória entre bombeiros assalariados das AHB e os bombeiros sapadores.

• PREPC RAM — Plano Regional de Emergência de Proteção Civil – define princípios de atuação, organização operacional e mecanismos de coordenação.

Este conjunto legislativo estrutura o sistema regional, influenciando diretamente os recursos humanos, o financiamento, a logística e os requisitos operacionais dos corpos de bombeiros madeirenses.

Embora a Região Autónoma da Madeira disponha de legislação própria que ajusta o regime nacional às suas especificidades territoriais, organizacionais e demográficas, o modelo madeirense assenta estruturalmente nos mesmos princípios que regem o sistema de bombeiros em Portugal continental. As diferenças verificadas dizem sobretudo respeito à nomenclatura institucional, aos mecanismos de financiamento e à adaptação de requisitos operacionais a uma realidade insular caracterizada por limitações de escala, dispersão geográfica e menor profundidade de recursos. Assim, a RAM mantém a lógica nacional de tipologia de corpos de bombeiros, requisitos de formação, organização operacional e enquadramento na proteção civil, introduzindo apenas adaptações cirúrgicas que asseguram a adequação do modelo às suas especificidades regionais e ao contexto de risco próprio do arquipélago.

2.8. Modelos internacionais de organização de bombeiros

A análise de modelos internacionais permite identificar boas práticas e abordagens estruturais que podem ser adaptadas ao contexto insular da Madeira.

2.8.1 Espanha

O modelo de organização dos corpos de bombeiros em Espanha caracteriza-se por uma estrutura altamente descentralizada, em conformidade com o sistema político-administrativo do país, composto por Comunidades Autónomas (CCAA) com amplas competências em matéria de proteção civil e gestão de emergências. Esta descentralização reflete-se na coexistência de serviços municipais, provinciais e autonómicos, sob coordenação nacional da Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), dependente do Ministerio del Interior (Dirección General de Protección Civil y Emergencias, 2018).

A organização dos bombeiros espanhóis está enquadrada juridicamente no Sistema Nacional de Protección Civil, definido pela Ley 17/2015, de 9 de julio, que estabelece as bases gerais para a atuação perante emergências e catástrofes (Gobierno de España, 2015). Essa lei determina a articulação entre os diferentes

níveis de administração e a obrigatoriedade de planeamento conjunto em situações de grande emergência.

Ao nível municipal, os *Ayuntamientos* são responsáveis pela criação e manutenção dos Serviços de Prevenção e Extinção de Incêndios e Salvamento (SPEIS). Nas grandes cidades como Madrid, Barcelona, Valência e Sevilha, estes corpos são profissionais e integram-se plenamente nas estruturas municipais de emergência, com elevada especialização técnica e capacidade operacional (Serrano & Rodríguez, 2020).

No nível provincial, as *Diputaciones Provinciales* e os *Cabildos* ou *Consells Insulares* asseguram o serviço em municípios de menor dimensão, através dos *Corpos Provinciales de Bomberos*, que combinam bombeiros profissionais e voluntários, garantindo cobertura territorial equilibrada e resposta eficaz a emergências rurais (Vega & Martínez, 2019).

Algumas Comunidades Autónomas, como a Catalunha, a Galiza, o País Basco e Navarra, dispõem de Corpos Autonómicos de Bombeiros com competências regionais próprias. Entre os exemplos mais relevantes encontram-se os *Bombers de la Generalitat de Catalunya*, os *Bomberos de la Comunidad de Madrid* e a unidade de bombeiros integrada na Ertzaintza, no País Basco (Generalitat de Catalunya, 2023). Estes corpos regionais assumem funções de coordenação, formação e intervenção em grandes emergências, dispondo de meios próprios e integrando voluntários locais.

A coordenação nacional é assegurada pela DGPCE, que atua no planeamento estratégico, formação e interoperabilidade entre serviços, além da mobilização de meios interautonómicos em emergências de grande escala. Paralelamente, as CCAA possuem Centros de Coordenação Operacional (CECOP/CECAT) e planos territoriais autonómicos (como o PLATER ou PLATERCAM), que enquadram as ações dos corpos de bombeiros dentro dos dispositivos regionais de proteção civil (Ministerio del Interior, 2021).

Em termos operacionais, o sistema espanhol distingue-se por ser amplamente descentralizado, com variações significativas entre regiões. Verifica-se uma tendência crescente para a profissionalização e especialização técnica, sobretudo no combate a incêndios florestais, através das *Brigadas de Refuerzo en Incendios Forestales* (BRIF), dependentes do *Ministerio para la Transición Ecológica* (Serrano & Rodríguez, 2020). A formação é harmonizada pelo Instituto Nacional de

Administración Pública (INAP) e pelos Centros Autonómicos de Formação de Emergências, assegurando padrões mínimos de qualificação em todo o território (Vega & Martínez, 2019).

Comparativamente a Portugal e à Região Autónoma da Madeira, o modelo espanhol revela maior descentralização e autonomia regional, com múltiplos níveis de gestão (municipal, provincial e autonómico). Enquanto em Portugal predomina uma coordenação nacional através da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e na Madeira pelo Serviço Regional de Proteção Civil (SRPC, IP-RAM), em Espanha a coordenação é partilhada entre as comunidades autónomas e o Estado central (Dirección General de Protección Civil y Emergencias, 2018). Esta estrutura confere flexibilidade e proximidade territorial, mas também desafios de uniformização e interoperabilidade entre serviços.

2.8.2 França

O modelo francês de organização dos corpos de bombeiros assenta num sistema fortemente descentralizado, mas altamente coordenado, refletindo a estrutura administrativa do país, baseada em departamentos e comunas. Os corpos de bombeiros em França são designados por *Services Départementaux d'Incendie et de Secours* (SDIS), criados ao abrigo da Loi n.º 96-369, de 3 de maio de 1996, que reorganizou a proteção civil e a gestão de emergências em todo o território francês (Assemblée Nationale, 1996). Este modelo é considerado uma referência europeia pela sua articulação eficaz entre autonomia local e coordenação nacional.

Cada SDIS é uma entidade pública autónoma de âmbito departamental, responsável pela prevenção, proteção e socorro, funcionando sob dupla tutela: do Presidente do Conselho Departamental (autoridade política) e do Prefeito (representante do Estado). Estes serviços integram bombeiros profissionais (*sapeurs-pompiers professionnels*) e voluntários (*sapeurs-pompiers volontaires*), que constituem a espinha dorsal do sistema francês, representando cerca de 80% do efetivo nacional com voluntários (Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises [DGSCGC], 2023). A coexistência de profissionais e voluntários garante uma cobertura equilibrada entre áreas urbanas e rurais, promovendo a eficiência e a proximidade com as comunidades.

A coordenação nacional é assegurada pela DGSCGC, dependente do *Ministère de l'Intérieur*, que define as orientações estratégicas, assegura a

normalização técnica, promove a formação e coordena os planos nacionais de resposta a emergências (Ministère de l'Intérieur, 2021). A DGSCGC gere ainda meios especializados de intervenção rápida, como as *Unités d'Instruction et d'Intervention de la Sécurité Civile* (UIISC), unidades com estatuto militar destacadas para catástrofes naturais ou missões internacionais, e os *Groupements d'Hélicoptères de la Sécurité Civile*, que asseguram evacuações e apoio aéreo.

Os SDIS são financiados essencialmente pelos Conselhos Departamentais, com contribuições dos municípios e do Estado. Esta estrutura de financiamento garante autonomia financeira e proximidade às populações, embora imponha desafios de equidade entre departamentos com diferentes capacidades económicas (Vidal & Laurent, 2019). Nos últimos anos, a França tem reforçado mecanismos de solidariedade interdepartamental, assegurando a modernização de equipamentos e formação uniforme em todo o território.

Ao nível municipal, os *Maires* (presidentes das comunas) mantêm responsabilidades em matéria de segurança e proteção civil, nomeadamente na elaboração dos *Plan Communal de Sauvegarde* (PCS), que articulam com o SDIS local para assegurar a resposta a emergências. Nas grandes cidades, destacam-se corpos de bombeiros com estatuto militar especial, nomeadamente a *Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris* (BSPP), sob tutela do Exército Francês, e o *Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille* (BMPM), integrado na Marinha Nacional (*Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille*, 2020). Ambos os corpos constituem modelos de excelência, com elevados padrões técnicos e forte capacidade de resposta em contextos urbanos complexos.

A formação dos bombeiros é assegurada pela *École Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers* (ENSOSP), instituição nacional responsável pela capacitação de oficiais e quadros de comando. A ENSOSP garante uniformidade e excelência técnica, desenvolvendo também atividades de investigação aplicada e cooperação internacional, em parceria com a DGSCGC e a Comissão Europeia (ENSOSP, 2022). A integração entre formação, investigação e inovação é um dos pilares do sistema francês, refletindo a aposta na profissionalização contínua e na atualização científica dos quadros de comando.

O modelo francês distingue-se ainda pela forte integração interinstitucional, articulando-se com o *Service d'Aide Médicale Urgente* (SAMU), a *Gendarmerie Nationale* e as Forças Armadas. Esta articulação permite respostas coordenadas e

eficazes em situações complexas, como incêndios florestais, catástrofes tecnológicas ou atentados terroristas, num conceito que privilegia a resposta multisectorial e simultânea.

Comparativamente a Portugal e à Região Autónoma da Madeira, o modelo francês evidencia uma estrutura mais consolidada de coordenação departamental e uma articulação mais eficaz entre os diferentes níveis administrativos. Enquanto o sistema português mantém corpos municipais e associações humanitárias, em França predomina o modelo departamental público, com forte coordenação nacional e integração operacional civil-militar (Vidal & Laurent, 2019). A coexistência de bombeiros profissionais e voluntários sob o mesmo comando contribui para a eficiência operacional, coesão institucional e sustentabilidade financeira do sistema. Assim, o modelo francês constitui um exemplo de governança equilibrada entre descentralização e uniformidade, assegurando resposta rápida, qualidade técnica e forte componente cívica na proteção da população.

2.8.3 Reino Unido

O modelo de organização dos corpos de bombeiros no Reino Unido é caracterizado por uma forte orientação local, combinada com um quadro normativo nacional que assegura padrões de qualidade, interoperabilidade e segurança. O sistema britânico é descentralizado e baseado em serviços regionais designados por *Fire and Rescue Services* (FRS), que operam sob a supervisão das autoridades locais (Local Authorities) e estão enquadrados pela legislação do *Fire and Rescue Services Act 2004* (Home Office, 2004). Cada serviço regional é responsável pela prevenção, combate a incêndios, salvamento e gestão de emergências no seu território, podendo abranger um condado, uma cidade ou uma área metropolitana.

Os FRS são geridos por *Fire Authorities*, entidades compostas por representantes eleitos das autarquias locais, que asseguram o financiamento, a definição de políticas locais e a supervisão estratégica (Wilson & Brown, 2020). Esta estrutura promove autonomia e flexibilidade, permitindo adaptar as respostas às especificidades regionais, sem comprometer a coerência do sistema nacional. Em contrapartida, o Estado central define o enquadramento legal e garante a harmonização mínima das políticas de segurança.

A coordenação e regulamentação nacional são exercidas pelo *Home Office*, que define as políticas estratégicas e normativas através do *National Fire Chiefs*

Council (NFCC). O NFCC atua como órgão técnico e consultivo, promovendo a uniformização de procedimentos, a formação contínua dos profissionais e a interoperabilidade entre os serviços (National Fire Chiefs Council, 2022). A avaliação do desempenho é assegurada pela *Her Majesty's Inspectorate of Constabulary and Fire & Rescue Services* (HMICFRS), que realiza auditorias regulares, publicando relatórios nacionais de desempenho (State of Fire and Rescue) que orientam as políticas públicas e o investimento (HMICFRS, 2023).

Os serviços de bombeiros britânicos operam com base em princípios de gestão de risco e prevenção comunitária, priorizando campanhas de segurança pública (Community Safety) e visitas domiciliárias (Home Fire Safety Checks). A resposta operacional é estruturada com base em planos locais de risco (Integrated Risk Management Plans – IRMP), que determinam tempos de resposta e alocação de recursos, garantindo eficiência e racionalidade no uso dos meios (Wilson & Brown, 2020). Esta filosofia de planejamento proativo distingue o modelo britânico por enfatizar a redução do risco antes da ocorrência.

O corpo ativo de bombeiros é constituído por bombeiros profissionais (wholetime firefighters) e bombeiros em regime parcial ou voluntário (retained firefighters), sobretudo nas zonas rurais e periféricas.

Esta combinação assegura cobertura nacional equilibrada, conciliando proximidade comunitária com sustentabilidade financeira.

Para além das funções de combate a incêndios, os FRS possuem unidades especializadas — como as *Urban Search and Rescue* (USAR), *Hazardous Area Response Teams* (HART) e *Incident Response Units* (IRU) — responsáveis por intervenções complexas em contextos de catástrofes tecnológicas, industriais ou ambientais.

A formação e qualificação profissional são asseguradas pelo *Fire Service College*, em *Moreton-in-Marsh*, instituição nacional de referência que oferece cursos técnicos, táticos e de liderança, além de programas de intercâmbio internacional (The Fire Service College, 2021).

A valorização do desenvolvimento contínuo de competências é um dos pilares do sistema britânico, que incentiva a aprendizagem ao longo da carreira e o aperfeiçoamento técnico em áreas de especialidade operacional.

O modelo de cooperação interagências — envolvendo bombeiros, polícias, serviços médicos de emergência (NHS Ambulance Services) e autoridades locais —

é outro elemento central, concretizado no conceito de Multi-Agency Response, essencial em emergências complexas ou de larga escala (HMICFRS, 2023).

Em termos de financiamento, os Fire and Rescue Services são sustentados por receitas locais (council tax) complementadas por dotações do governo central.

Este modelo garante autonomia operacional e capacidade de adaptação às necessidades regionais, embora possa gerar desigualdades de recursos entre regiões com diferentes capacidades económicas (Wilson & Brown, 2020).

Para compensar essas diferenças, o *Home Office* implementa programas de redistribuição financeira e fundos de modernização para garantir níveis mínimos de capacidade operacional em todo o território.

Comparativamente a Portugal e à Região Autónoma da Madeira, o modelo britânico destaca-se por uma separação clara entre o nível político (governança local) e o nível operacional (serviços de emergência), sustentada por uma cultura de responsabilização e transparência.

A coordenação nacional assegura coerência estratégica e supervisão técnica, mas sem interferir na gestão diária dos serviços, o que reforça a autonomia e a eficácia local.

O sistema britânico privilegia a prevenção, a avaliação do desempenho e a educação pública, constituindo uma referência europeia em gestão moderna de emergências, onde o foco está tanto na redução do risco como na eficiência da resposta (National Fire Chiefs Council, 2022).

2.8.4 Roménia

O modelo de organização dos corpos de bombeiros na Roménia caracteriza-se por uma estrutura fortemente centralizada e militarizada, integrada no sistema nacional de segurança interna. Os bombeiros romenos estão organizados no âmbito do *Inspectoratul General pentru Situații de Urgență* (IGSU), entidade que funciona sob tutela do Ministério dos Assuntos Internos (Ministerul Afacerilor Interne – MAI). Este modelo assegura uma coordenação nacional unificada em matéria de prevenção, proteção e resposta a emergência.

O IGSU foi criado em 2004, através da *Hotărârea Guvernului* nr. 1490/2004, na sequência da fusão entre os antigos Corpos de Bombeiros Militares e a Defesa Civil. Desde então, a Roménia passou a dispor de um sistema único de gestão de emergências, integrando funções de bombeiros, proteção civil e socorro, sob um

comando centralizado (Guvernul României, 2004). O IGSU é responsável pela coordenação estratégica, planeamento, formação, mobilização de recursos e ligação com o Mecanismo Europeu de Proteção Civil.

Os serviços operacionais são executados pelos *Inspectoratele pentru Situații de Urgență* (ISU), estruturas territoriais instaladas em cada um dos 41 condados (județe) e no município de Bucareste. Cada ISU é constituído por subunidades de bombeiros profissionais e, em alguns casos, por Serviços Voluntários para Situações de Urgência (SVSU), mantidos pelas autoridades locais, que colaboram com o dispositivo profissional em pequenas ocorrências ou em áreas rurais (Ministerul Afacerilor Interne, 2022).

Os bombeiros profissionais têm estatuto militar, estando integrados na Gendarmeria Nacional. Este enquadramento confere disciplina, uniformidade hierárquica e capacidade de mobilização rápida. A formação é assegurada pela Academia de Poliție “Alexandru Ioan Cuza”, através da Faculdade de Bombeiros (Facultatea de Pompieri), responsável pela formação superior de oficiais e quadros de comando, bem como pelo desenvolvimento técnico e científico do setor (Academia de Poliție “Alexandru Ioan Cuza”, 2021).

A coordenação das emergências é realizada através dos Centros de Coordenação de Emergência (Centrele Județene și Municipale pentru Situații de Urgență), que reúnem representantes de várias instituições — bombeiros, polícia, serviços médicos, forças armadas e autoridades locais — garantindo resposta integrada e comunicação interinstitucional. Em casos de grande dimensão, o Centro Nacional de Coordenação e Condução de Intervenções (CNCCI) assume o comando e articula-se diretamente com o Mecanismo Europeu.

O sistema romeno inclui unidades especializadas altamente treinadas, como as equipas de busca e salvamento urbano (USAR), as unidades NBQ (nuclear, biológico e químico) e as forças de resposta a inundações e deslizamentos de terreno. Estas unidades desempenham um papel crucial tanto em emergências internas como em missões humanitárias internacionais, integrando equipas destacadas pela União Europeia e pela ONU (Popescu & Ionescu, 2019).

O financiamento do sistema é assegurado pelo orçamento do Estado, complementado por fundos locais e apoios da União Europeia destinados à modernização de infraestruturas e equipamentos. Entre 2014 e 2020, a Roménia investiu significativamente na digitalização, georreferenciação e interoperabilidade

dos serviços, através do programa SMIS 2014–2020, reforçando a capacidade de comunicação e a resposta em tempo real (Ministerul Afacerilor Interne, 2022).

Comparativamente a Portugal e à Região Autónoma da Madeira, o modelo romeno apresenta um grau de centralização muito superior, com o comando e controlo concentrados no nível nacional. Enquanto o modelo português combina serviços municipais, associações humanitárias e coordenação regional, a Roménia mantém uma estrutura militarizada e estatal, o que assegura uniformidade e disciplina, mas reduz a autonomia local e a capacidade de adaptação a realidades territoriais específicas (Popescu & Ionescu, 2019).

Esta configuração oferece resposta rápida e coerente em emergências de grande escala, embora limite a flexibilidade e a iniciativa das estruturas locais de proteção civil.

2.8.5 Canadá

O modelo canadiano de organização dos corpos de bombeiros assenta num sistema descentralizado, semelhante ao norte-americano, mas fortemente enquadrado por normas nacionais de segurança pública e padrões técnicos uniformizados. O Canadá é uma federação composta por dez províncias e três territórios, e cada um destes níveis de governo possui autonomia significativa na gestão dos serviços de emergência e proteção civil (Public Safety Canada, 2022). A responsabilidade direta pela prestação de serviços de combate a incêndios recai, contudo, sobre os municípios, sendo estes legalmente obrigados a assegurar a existência de corpos de bombeiros adequados à dimensão e ao risco das respetivas comunidades (Canadian Association of Fire Chiefs [CAFC], 2021).

Os serviços municipais de bombeiros são, portanto, a espinha dorsal do sistema canadiano, e apresentam diferentes modelos de composição: profissionais, voluntários ou mistos. De acordo com a CAFC (2021), cerca de 70% dos bombeiros canadenses são voluntários, sobretudo em zonas rurais e comunidades de menor densidade populacional, enquanto nas grandes cidades, como Toronto, Montreal e Vancouver, operam departamentos totalmente profissionalizados. Esta distribuição reflete o compromisso entre eficiência financeira e cobertura territorial, procurando garantir uma resposta adequada em todo o território nacional, caracterizado por vastas áreas e climas extremos.

A coordenação das políticas e padrões nacionais de segurança é assegurada por várias entidades federais e intergovernamentais. Destacam-se a *Public Safety Canada*, responsável pela gestão global das emergências e catástrofes, e o *Canadian Interagency Forest Fire Centre* (CIFFC), que coordena o combate aos incêndios florestais entre as diferentes províncias e territórios (CIFFC, 2023). O CIFFC desempenha um papel essencial na partilha de recursos humanos e técnicos, incluindo aeronaves, equipas de combate terrestre e sistemas de apoio logístico, garantindo uma resposta integrada e eficiente em situações de incêndios de grande escala.

Os *Fire Marshals* provinciais e os *Fire Commissioners* assumem funções de supervisão técnica e regulamentar, definindo normas relativas à prevenção de incêndios, inspeções de segurança, formação profissional e certificação de equipamentos (Office of the Fire Marshal of Ontario, 2022). Estes organismos atuam em estreita articulação com as associações de bombeiros, como a *Canadian Association of Fire Chiefs* (CAFC) e a *International Association of Fire Fighters* (IAFF – Canada), que representam os interesses institucionais e laborais dos profissionais e voluntários do setor.

O enquadramento técnico e normativo é fortemente baseado nas normas da *National Fire Protection Association* (NFPA) e nas orientações da *Canadian Standards Association* (CSA), que asseguram a harmonização das práticas e a interoperabilidade entre diferentes jurisdições (NFPA, 2023). A aplicação destes padrões é essencial para a manutenção de níveis elevados de segurança e eficiência operacional, permitindo a integração do Canadá em redes internacionais de resposta a emergências, como o *Incident Command System* (ICS) Canada, um programa de gestão padronizado em todo o território (ICS Canada, 2021).

O financiamento dos serviços de bombeiros no Canadá é predominantemente municipal, proveniente de impostos locais e orçamentos municipais. No entanto, os governos provinciais e federal oferecem subsídios e programas de apoio, especialmente para infraestruturas, formação e aquisição de equipamentos especializados (Public Safety Canada, 2022). Estes fundos são particularmente relevantes para as comunidades rurais e do norte, onde as limitações logísticas e os custos de operação são mais elevados.

Em termos operacionais, o modelo canadiano caracteriza-se por uma forte cooperação interinstitucional e interprovincial, com acordos de apoio mútuo (*mutual*

aid agreements) que permitem a mobilização rápida de recursos entre diferentes jurisdições. Esta filosofia de colaboração é considerada uma das mais robustas a nível internacional, refletindo uma cultura institucional baseada na solidariedade, profissionalismo e planeamento integrado (CAFC, 2021).

Assim, o sistema de bombeiros no Canadá pode ser descrito como híbrido, descentralizado e cooperativo, combinando o profissionalismo urbano com o voluntariado comunitário e uma sólida base técnica nacional. Esta estrutura assegura uma resposta eficaz a diferentes tipos de emergências — desde incêndios florestais e urbanos até incidentes industriais e climáticos extremos —, mantendo o Canadá como uma referência global em gestão integrada de riscos e proteção civil.

2.8.6 Estados Unidos da América

A organização dos corpos de bombeiros nos Estados Unidos da América caracteriza-se por uma forte descentralização administrativa e operacional, resultante do modelo federal do país e da autonomia concedida aos estados e municípios. Ao contrário de sistemas centralizados, como os existentes em vários países europeus, o modelo norte-americano é baseado na responsabilidade local: cada cidade, condado ou distrito é, em regra, responsável pela criação, financiamento e gestão dos seus próprios serviços de emergência e combate a incêndios (Federal Emergency Management Agency [FEMA], 2021).

A principal distinção estrutural reside na coexistência de corpos de bombeiros profissionais (*career fire departments*) e corpos de bombeiros voluntários (*volunteer fire departments*). Segundo a *National Fire Protection Association* (NFPA), aproximadamente 65 a 70% dos bombeiros norte-americanos são voluntários, desempenhando funções em comunidades de pequena e média dimensão (NFPA, 2023). Esta predominância do voluntariado reflete uma forte tradição de envolvimento comunitário e solidariedade social, que remonta ao século XVIII, com a fundação da *Union Fire Company* por Benjamin Franklin em 1736 (Schneid, 2019).

A gestão dos corpos de bombeiros é, na maioria dos casos, municipal ou distrital, estando subordinada a *Fire Chiefs* que respondem perante as autoridades locais. Nos grandes centros urbanos — como Nova Iorque (FDNY), Los Angeles (LAFD) ou Chicago (CFD) —, os departamentos de bombeiros possuem estruturas altamente profissionalizadas e especializadas, incluindo unidades dedicadas a

incêndios estruturais, resgates urbanos, resposta a materiais perigosos (HazMat), e operações marítimas e aéreas (FDNY, 2022). Estas entidades contam com extensos programas de formação, planeamento estratégico e integração em sistemas de resposta interagências.

A nível nacional, a coordenação das políticas e normas técnicas é assegurada por várias entidades, entre as quais se destacam a FEMA, a U.S. *Fire Administration* (USFA) e a *National Fire Academy* (NFA). Estas instituições estabelecem padrões de formação, certificação e planeamento de emergência, promovendo a interoperabilidade entre diferentes jurisdições e tipos de corpos de bombeiros (USFA, 2021). A FEMA, integrada no *Department of Homeland Security* (DHS), desempenha também um papel essencial na coordenação de respostas a catástrofes de grande escala e no financiamento de programas de mitigação e preparação (FEMA, 2021).

O enquadramento normativo e técnico é fortemente influenciado pelas normas da NFPA, que define requisitos relativos à segurança operacional, equipamentos, procedimentos e formação. Estas normas, embora não tenham força de lei federal, são amplamente adotadas por estados e municípios, funcionando como referência nacional e internacional (NFPA, 2023). Além disso, a integração com sistemas de gestão de emergências, como o *Incident Command System* (ICS) e o *National Incident Management System* (NIMS), assegura a uniformidade dos procedimentos de comando e controlo em incidentes de diversa natureza (FEMA, 2021).

O financiamento dos corpos de bombeiros varia significativamente: os departamentos municipais dependem sobretudo de impostos locais, enquanto os voluntários se sustentam através de donativos, quotas associativas e subsídios públicos ou privados. Existem também programas federais de apoio, como o *Assistance to Firefighters Grant* (AFG) e o *Staffing for Adequate Fire and Emergency Response* (SAFER), destinados a melhorar a capacidade operacional e de resposta das corporações (USFA, 2021).

Em termos organizacionais, o modelo norte-americano caracteriza-se pela sua flexibilidade, diversidade e forte integração comunitária. Essa estrutura, embora apresente desafios de uniformização e desigualdades regionais, garante um elevado grau de adaptabilidade às especificidades locais e à dimensão territorial do país. A aposta contínua na formação, na normalização técnica e na

interoperabilidade entre agências faz do sistema norte-americano uma referência internacional em gestão de emergências e proteção civil (Schneid, 2019).

2.9. Síntese comparativa e lições para regiões insulares

A análise dos modelos de organização de bombeiros em Espanha, França, Reino Unido, Roménia, Canadá e Estados Unidos da América evidenciam um conjunto de padrões estruturais que podem ser adaptados ao contexto insular da Região Autónoma da Madeira (RAM). Em todos os casos, mesmo nos sistemas mais descentralizados, existe uma instância clara de coordenação estratégica e normalização (DGSCGC em França, IGSU na Roménia, Home Office/NFCC no Reino Unido, DGPCCE em Espanha, FEMA/USFA nos EUA, Public Safety Canada/CIFFC no Canadá), responsável por definir políticas, planos e normas técnicas. Esta constatação reforça a pertinência de consolidar na RAM um comando único de bombeiros, enquadrado com o SRPC, IP-RAM, que assegure diretrizes comuns, planeamento integrado e coordenação de grandes emergências, tornando mais eficaz o sistema e a resposta ao socorro.

Outro traço transversal é a existência de quadros de carreira estruturados e reconhecidos a nível nacional ou regional, que enquadram a progressão profissional, os requisitos de ingresso e a formação dos bombeiros. Em França, Roménia ou Reino Unido, bem como na realidade norte-americana e canadiana, a carreira é sustentada por referenciais comuns de competências e formação, muitas vezes apoiados em academias ou colégios especializados e em normas técnicas como as da NFPA ou sistemas ICS/NIMS. Transposta para a RAM, esta realidade aponta para a necessidade de uma carreira única regional de bombeiro, que harmonize estatutos, critérios de progressão e requisitos de formação para todos os bombeiros profissionais, independentemente da entidade empregadora, promovendo mobilidade interna, equidade e melhor gestão de recursos humanos.

Os modelos analisados demonstram igualmente que a integração entre bombeiros profissionais e voluntários é compatível com estruturas de comando forte e com carreiras bem definidas. França, Reino Unido, Espanha, Canadá e EUA recorrem a sistemas híbridos, em que voluntários e profissionais operam sob a mesma doutrina, com padrões mínimos comuns de formação e segurança. Para a RAM, tal implica manter e valorizar o voluntariado, mas integrando-o num quadro

regional harmonizado, com requisitos formativos claros, funções adequadas ao nível de qualificação e plena articulação com o comando único.

A formação e a certificação padronizadas surgem, em todos os países, como pilares da coesão operacional. Instituições como a ENSOSP (França), a Facultatea de Pompieri (Roménia), o Fire Service College (Reino Unido) ou a National Fire Academy (EUA) asseguram a produção e difusão de doutrina comum, bem como a formação de quadros de comando. Para a RAM, isto traduz-se na necessidade de consolidar um modelo regional de formação de bombeiros, liderado pelo SRPC, IP-RAM, com percursos formativos alinhados com a carreira única e com uma doutrina comum de comando e controlo, inspirada em sistemas como o ICS, aplicável a todos os corpos de bombeiros da Região.

Do ponto de vista logístico, vários modelos evidenciam vantagens claras na normalização de equipamentos e na gestão centralizada de reservas. A experiência francesa (SDIS/DGSCGC), romena (IGSU) e norte-americana/canadiana (NFPA, mutual aid agreements) mostra que a padronização de viaturas, Equipamento de Proteção Individual (EPI), equipamentos de salvamento e sistemas de comunicação reforça a interoperabilidade, reduz custos de manutenção e facilita o reforço mútuo entre diferentes corpos de bombeiros. Na RAM, a criação de reservas estratégicas regionais e a padronização de equipamentos críticos são condições práticas para o funcionamento eficaz do comando único e para a concretização da carreira única em termos de exigências técnicas e de segurança.

Em síntese, os modelos internacionais analisados convergem em três ideias centrais: a importância de uma coordenação forte e claramente identificada, a necessidade de quadros de carreira e formação uniformizados e a vantagem da logística e equipamentos normalizados, num sistema que integra profissionais e voluntários sob a mesma doutrina. Aplicadas à realidade insular da RAM, estas lições sustentam a proposta de um comando único de bombeiros e de uma carreira única regional de bombeiro, capazes de aumentar a eficiência, a coesão institucional e a capacidade de resposta em emergências, num território que depende, em primeiro lugar, da sua própria organização para fazer face a eventos extremos.

Capítulo 3 – Caracterização do sistema atual na Região Autónoma da Madeira

3.1. Enquadramento geográfico e demográfico

A RAM é composta pelas ilhas da Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens. A ilha da Madeira, com 741 km², concentra a quase totalidade da população residente e apresenta um relevo montanhoso, vales encaixados e uma malha urbana distribuída maioritariamente ao longo da faixa litoral. O concelho do Funchal constitui o principal centro urbano, administrativo e económico, concentrando aproximadamente um terço da população regional, seguido pelos concelhos da zona leste e oeste, que apresentam características geográficas e demográficas heterogéneas.

A orografia acentuada, a existência de diversas freguesias em áreas de difícil acesso e a dispersão populacional em zonas altas condicionam a organização e a mobilidade dos meios de socorro. Estas características tornam a Madeira particularmente suscetível a riscos como incêndios urbanos e rurais, aluviões, movimentos de massa, quedas em escarpas, acidentes rodoviários e emergências pré-hospitalares em locais remotos.

O Porto Santo, com cerca de 42 km², possui uma realidade distinta, com relevo mais suave, menor densidade populacional e menor diversidade de riscos, mas com desafios específicos associados ao isolamento geográfico e à dependência de meios de socorro deslocados da ilha principal em situações de grande complexidade.

É a extensão das duas principais ilhas (Madeira e Porto Santo) que, associada à distribuição geográfica dos recursos necessários para a resposta de emergência em cada um destes territórios, requer um eficaz planeamento e uma adaptação do dispositivo de bombeiros às exigências das necessidades de cada uma das ilhas. Acresce o facto da distância do Porto Santo, assim como das ilhas Desertas e Selvagens, apesar destas não serem habitadas ou terem um contingente populacional mínimo, contribuírem para as dificuldades na logística do transporte de pessoas e meios para as referidas ilhas.

A insularidade da RAM impede também a mobilização interilhas, quando se pretende responder a um cenário de emergência entre as ilhas da Madeira e do Porto Santo, forçando o recurso a meios terrestres, aéreos ou marítimos, de acordo com a proximidade e as condições climatéricas. Por este motivo, torna-se premente

o estabelecimento de um plano inter-ilhas, eventualmente numa conjugação de esforços com as “ilhas da macaronésia” (constituídas pelas ilhas dos Açores, Madeira, Canárias e Cabo Verde) que permita que os apoios externos, em caso de necessidade de reforços, possam chegar o mais rápido possível aos locais das emergências (Costa & Silva, 2021).

O número total de habitantes da RAM (perto de 250.000) encontra-se distribuído pelos seus 11 concelhos, sendo que apenas 35% do território detém 75% da população. Esta dispersão geográfica populacional influencia o funcionamento dos corpos de bombeiros da RAM, na medida em que as zonas mais densamente povoadas, como é o caso do Funchal, são também as mais frequentemente afetadas pelas emergências, sendo, conseqüentemente, onde os corpos de bombeiros têm a sua principal concentração (Neri & Afonseca, 2007, p. 2).

As intervenções dos corpos de bombeiros na RAM concentram-se principalmente nos ambientes urbanos, sendo mais raras as emergências nos ambientes florestais, se comparadas com o resto do território de Português (Costa & Silva, 2021).

A sazonalidade do setor do turismo, assim como a grande percentagem de população idosa, com necessidade constante de apoio ao nível dos cuidados de saúde, são as principais ameaças à capacidade de resposta dos corpos de bombeiros. Esta situação obriga a reafetar frequentemente o dispositivo de bombeiros para responder eficazmente às ocorrências, assim como a um correto planeamento operacional, que depende em grande parte das informações sobre a distribuição populacional e o envelhecimento da mesma (Sabino, 2012, p. 61).

Em termos de vulnerabilidade territorial, no que diz respeito aos incêndios florestais, às inundações ou às alterações climáticas, entre outros, requer-se também a implementação de planos de contingência que visem a resposta de bombeiros e outros serviços públicos a estas alterações, em conjunto com os vários municípios e autarquias que compõem a RAM (Pacheco et al., 2022, p. 28).

Estes planos são dinâmicos, e estão sempre a ser atualizados por avaliações de risco e reestruturações operacionais, assim como por avaliações sobre a possibilidade de emergências, de maior ou menor dimensão, que tenham grandes probabilidades de acontecer na RAM, dado o contexto e a vulnerabilidade do seu território. Esta informação possibilita aos corpos de bombeiros de vários concelhos antecipar os reforços dos dispositivos operacionais e mobilizar a população e os

meios existentes nas áreas de risco para que sejam retirados para zonas mais seguras.

3.2. Estrutura institucional do sistema de proteção civil na RAM

O sistema regional de proteção civil é coordenado pelo Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM (SRPC, IP-RAM), entidade responsável pela prevenção, preparação, resposta e recuperação face a emergências e calamidade. O SRPC, IP-RAM assegura:

- A coordenação operacional regional das forças de socorro;
- A uniformização técnica e formativa dos agentes;
- A certificação de competências profissionais;
- A gestão da Central de Comunicações;
- A articulação com a ANEPC;
- A supervisão das equipas de emergência pré-hospitalar e do transporte inter-hospitalar.

A estrutura institucional integra ainda:

- Comandos Municipais de Proteção Civil;
- Corpos de bombeiros;
- Outros agentes de proteção civil (PSP, GNR, Forças Armadas, Autoridade Marítima, SESARAM, entre outros);
- Entidades cooperantes, conforme definido no PREPC RAM.

O modelo regional articula-se com o Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS) nacional, garantindo unidade de comando através do Comandante das Operações de Socorro (COS) nomeado para cada ocorrência. Esta articulação assegura a interoperabilidade e o reforço de meios interilhas ou interinstitucionais quando necessário.

3.3. Organização dos corpos de bombeiros na RAM

Atualmente, na RAM existem 10 corpos de bombeiros, incluindo o do Porto Santo, que agregam um total de cerca de 750 bombeiros, entre profissionais e voluntários. O planeamento estratégico implementado na RAM é influenciado pela distribuição dos habitantes e pelas zonas de intervenção de cada um dos corpos de bombeiros. Esta distribuição, maioritariamente concentrada perto da orla costeira, não cobre por igual a totalidade das freguesias.

A RAM dispõe de corpos de bombeiros de natureza profissional e mista, distribuídos pelos 11 concelhos, com uma tipologia organizacional que resulta da evolução histórica local e das necessidades operacionais de cada território, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1

Corpos de Bombeiros da RAM por tipologia

| Tipologia | Corpo de Bombeiros | Sigla |
|---|--|--------------|
| Bombeiros Sapadores | Companhia de Bombeiros Sapadores do Funchal | CBSF |
| | Companhia de Bombeiros Sapadores de Santa Cruz | CBSSC |
| Bombeiros Municipais | Bombeiros Municipais de Machico | BMM |
| Associações Humanitárias de Bombeiros (misto) | Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos | BVCL |
| | Bombeiros Mistos da Ribeira Brava e Ponta do Sol | BMRBPS |
| | Bombeiros Voluntários da Calheta | BVC |
| | Bombeiros Voluntários de São Vicente e Porto Moniz | BVSVPM |
| | Bombeiros Voluntários de Santana | BVS |
| | Bombeiros Voluntários Madeirenses | BVM |
| | Bombeiros Voluntários do Porto Santo | BVPS |

Cada corpo de bombeiros assume competências abrangentes: combate a incêndios, socorro pré-hospitalar, operações de salvamento e outras tarefas legais ou regulamentarmente definidas.

A coexistência de corpos profissionais e mistos reflete a diversidade territorial e populacional, mas implica também níveis distintos de disponibilidade, organização e capacidade de resposta, aspetos abordados de forma analítica em secções seguintes e na proposta de reorganização (Capítulo 4).

Por forma a melhor compreendermos a distribuição dos corpos de bombeiros da RAM, junto abaixo a Figura 1, elucidativa:

De acordo com os dados oficiais fornecidos pelo SRPC, IP-RAM (comunicação pessoal, 13 de outubro de 2025), a RAM conta atualmente com 10 corpos de bombeiros operacionais, totalizando 768 bombeiros, dos quais 489 profissionais e 279 voluntários, conforme discriminado na Tabela 2.

Tabela 2

Recursos Humanos dos Corpos de Bombeiros da RAM, 2025 (SRPC, IP-RAM, 2025)

| Corpo de Bombeiros | Profissionais | Voluntários | Total |
|---|----------------------|--------------------|--------------|
| Bombeiros Sapadores do Funchal (CBSF) | 132 | – | 132 |
| Bombeiros Voluntários Madeirenses (BVM) | 49 | 69 | 118 |
| Bombeiros Sapadores de Santa Cruz (CBSSC) | 78 | – | 78 |
| Bombeiros Municipais da Machico (BMM) | 49 | 13 | 62 |
| Bombeiros Mistos da Ribeira Brava e Ponta do Sol (BMRPS) | 30 | 37 | 67 |
| Bombeiros Voluntários de Santana (BVS) | 26 | 26 | 52 |
| Bombeiros Voluntários da Câmara de Lobos (BVCL) | 37 | 64 | 101 |
| Bombeiros Voluntários da Calheta (BVC) | 35 | 33 | 68 |
| Bombeiros Voluntários de São Vicente e Porto Moniz (BVSVPM) | 27 | 25 | 52 |
| Bombeiros Voluntários do Porto Santo (BVPS) | 26 | 12 | 38 |
| Total | 489 | 279 | 768 |

3.4.1 Bombeiros profissionais

Os bombeiros profissionais constituem o núcleo permanente e especializado da resposta operativa, assegurando a disponibilidade contínua de meios humanos qualificados. Estes elementos exercem funções em regime de tempo completo, integrando carreiras uniformizadas e regulamentadas, com formação certificada e atualizada nas áreas de combate a incêndios urbanos e industriais, incêndios rurais,

salvamento e desencarceramento, emergências pré-hospitalares, gestão de operações e condução de veículos de emergência.

A presença de bombeiros profissionais garante estabilidade operacional, cumprimento rigoroso dos padrões de prontidão, capacidade de resposta imediata 24/7 e elevada fiabilidade técnica. Este contingente é também responsável pela coordenação das equipas mistas e voluntárias, pela formação interna e pela manutenção da operacionalidade dos equipamentos e infraestruturas. Em termos financeiros, representa o principal componente dos custos fixos operacionais, sobretudo devido às remunerações, suplementos, formação contínua e encargos associados às carreiras especiais.

Na designação de bombeiros profissionais, inclui os bombeiros sapadores, os bombeiros municipais e os bombeiros assalariados das AHB.

Estes efetivos asseguram a resposta permanente (24/7), garantindo o funcionamento contínuo de equipas de intervenção, meios pré-hospitalares e operações de socorro.

3.4.2 Bombeiros voluntários

Os bombeiros voluntários desempenham um papel fundamental no sistema de proteção e socorro, integrando os corpos de bombeiros de forma não remunerada ou com compensações simbólicas. Exercem estas funções em paralelo com a sua atividade profissional principal, dedicando parte do seu tempo ao serviço público e à comunidade. Apesar de não integrarem uma carreira profissional, cumprem formação obrigatória, certificações e atualizações regulares, assegurando competências nas áreas de combate a incêndios, salvamento, socorro e apoio em emergências.

A sua intervenção é essencial para reforçar a capacidade de resposta, especialmente em períodos de maior procura operacional, eventos extremos ou em territórios onde o dispositivo profissional é reduzido. Em termos operacionais e financeiros, representam um recurso de elevada importância estratégica, permitindo ampliar a força ativa com custos variáveis mais reduzidos, concentrados sobretudo em formação, equipamentos, seguros e compensações por serviço prestado.

A formação e certificação obedecem aos referenciais do SRPC, IP-RAM e da legislação nacional, garantindo padrões mínimos de operacionalidade.

Apesar da relevância que os bombeiros voluntários assumem no modelo nacional de proteção e socorro, a realidade da Região Autónoma da Madeira apresenta particularidades que condicionam a sua adesão e desenvolvimento. Culturalmente, a RAM não tem uma tradição forte de voluntariado na área dos bombeiros, o que resulta numa base de recrutamento mais reduzida quando comparada com o continente.

Adicionalmente, importa referir que parte dos voluntários integrados nos corpos de bombeiros da Região desempenha funções enquadradas em regimes remunerados específicos, nomeadamente através de gratificados no âmbito do Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais (DECIR) ou de acordos diretos estabelecidos entre as Associações Humanitárias de Bombeiros e os voluntários. Embora estes modelos permitam reforçar o dispositivo operacional, acabam por aproximar o desempenho voluntário de um contexto semiprofissionalizado, influenciando a motivação e a dinâmica tradicional associada ao voluntariado puro.

A isto soma-se a exigência crescente do socorro moderno, marcada pela necessidade contínua de formação, treino especializado e atualização de competências, tanto técnicas como operacionais. Esta evolução, essencial para garantir padrões elevados de segurança e eficácia, torna o compromisso voluntário mais exigente e difícil de conciliar com a vida pessoal e profissional dos elementos.

Assim, na RAM, o enquadramento dos bombeiros voluntários revela um conjunto de condicionantes socioculturais e operacionais que explicam a menor adesão e o carácter particular deste modelo, sem, contudo, diminuir o contributo significativo que estes elementos continuam a prestar ao sistema de proteção e socorro regional.

3.4.3 Distribuição dos recursos humanos

A distribuição dos recursos humanos nos corpos de bombeiros assume um papel determinante na eficiência operacional e na capacidade de resposta às diferentes tipologias de ocorrências. Esta distribuição deve considerar não apenas o número total de elementos, mas também a sua qualificação, disponibilidade e equilíbrio entre categorias profissionais e voluntárias. A organização das equipas, a afetação por turnos e a adequação dos efetivos às necessidades específicas de cada corporação influenciam diretamente os custos operacionais e o nível de prontidão garantido. Assim, a gestão dos recursos humanos deve ser planeada de

forma estratégica, assegurando que os meios humanos existentes sejam utilizados de forma eficaz e ajustada às exigências do território e do serviço.

A distribuição dos efetivos varia significativamente entre concelhos, refletindo fatores como:

- Dimensão populacional;
- Capacidade financeira das autarquias ou associações;
- Intensidade do risco;
- Historial operacional.

Esta heterogeneidade gera desafios na uniformidade da resposta e fundamenta a necessidade de modelos de reforço intercorpos, bem como de estratégias regionais de gestão integrada dos recursos, a desenvolver no Capítulo 4.

A caracterização dos recursos humanos dos corpos de bombeiros da RAM exige não apenas a identificação do número total de efetivos, mas também a análise da sua distribuição territorial, da proporcionalidade face à população residente e da estrutura interna de postos das diferentes tipologias de corpos de bombeiros. Para esse efeito, as Tabelas 2, 3 e 4 apresentam uma síntese comparativa dos principais indicadores, permitindo observar, respetivamente, a relação habitantes/bombeiro por concelho, a distribuição dos postos nos corpos de bombeiros voluntários e a estrutura hierárquica dos corpos de bombeiros sapadores. A análise conjunta destes dados possibilita compreender assimetrias, identificar fragilidades na composição dos efetivos.

Tabela 3

Proporção de bombeiros por número de habitantes e por concelho (Censos, 2021; SRPC, IP-RAM, 2025)

| Concelho | Nº de habitantes | Nº de bombeiros | Nº de habitantes por bombeiro | Nº de bombeiros por 1.000 habitantes |
|-----------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|---|
| Calheta | 10.915 | 68 | 160 | 6,2 |
| Câmara de Lobos | 32.162 | 101 | 318 | 3,1 |
| Funchal | 105.782 | 250 | 423 | 2,4 |
| Machico | 19.593 | 62 | 316 | 3,2 |

| Concelho | Nº de habitantes | Nº de bombeiros | Nº de habitantes por bombeiro | Nº de bombeiros por 1.000 habitantes |
|---------------|------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Ponta do Sol | 8.360 | 67 | 314 | 3,2 |
| Porto Moniz | 2.517 | 52 | 48 | 7,0 |
| Ribeira Brava | 12.680 | 67 | 314 | 3,2 |
| Santa Cruz | 42.168 | 78 | 541 | 1,8 |
| Santana | 6.553 | 52 | 126 | 7,9 |
| São Vicente | 4.865 | 52 | 142 | 7,0 |
| Porto Santo | 5.149 | 38 | 136 | 7,4 |
| RAM | 250.744 | 768 | 326 | 3,0 |

Tabela 4

Distribuição por postos dos bombeiros da RAM – CB's Voluntários (SRPC, IP-RAM, 2025)

| CB | Quadro de Comando | | | Quadro Ativo | | | | | | | Totais elementos |
|--------------|-------------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------------------------|-----------------------|------------------|
| | Comandante | 2.º Comandante | Adjunto de Comando | Bombeiros de 3ª | Bombeiros de 2ª | Bombeiros de 1ª | Subchefe | Chefe | Oficial de Bombeiro de 2.ª | Bombeiro Especialista | |
| BVM | 0 | 1 | 2 | 86 | 19 | 5 | 4 | 0 | 0 | 1 | 118 |
| BMM | 0 | 0 | 0 | 27 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| BMRPS | 1 | 0 | 0 | 44 | 16 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 67 |
| BVS | 1 | 0 | 1 | 26 | 17 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 52 |
| BVCL | 1 | 0 | 1 | 66 | 25 | 5 | 1 | 0 | 0 | 2 | 101 |
| BVC | 1 | 1 | 0 | 45 | 19 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| BVSVPM | 1 | 0 | 0 | 27 | 18 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 |
| BVPS | 1 | 1 | 0 | 20 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 |
| TOTAL | 6 | 3 | 4 | 341 | 126 | 27 | 7 | 2 | 2 | 3 | 521 |

Tabela 5

Distribuição por postos dos bombeiros da RAM – Sapadores (SRPC, IP-RAM, 2025)

| CB | Quadro de Comando | | | Quadro Ativo | | | | | | | Totais elementos |
|--------------|-------------------|----------------|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------|--------------|-----------------|------------------|
| | Comandante | 2.º Comandante | Adjunto de Comando | Bombeiro Sapador | Subchefe de 2.ª | Subchefe de 1.ª | Subchefe principal | Chefe de 2.ª | Chefe de 1.ª | Chefe Principal | |
| CBSF | 1 | 0 | 2 | 30 | 2 | 70 | 23 | 4 | 0 | 0 | 132 |
| CBSSC | 1 | 0 | 0 | 28 | 11 | 29 | 5 | 4 | 0 | 0 | 78 |
| BMM | 1 | 0 | 0 | 0 | 13 | 13 | 2 | 1 | 0 | 0 | 30 |
| TOTAL | 3 | 0 | 2 | 58 | 26 | 112 | 30 | 9 | 0 | 0 | 240 |

3.5. Meios e logística

A atual estrutura do sistema de bombeiros na RAM revela uma organização dispersa de vários corpos de bombeiros pela ilha, com recursos diferenciados em quantidade e qualidade. A análise da geografia, da demografia, dos recursos existentes e dos custos de funcionamento evidenciam as limitações e os desafios da gestão sustentável.

Na RAM, os meios e a logística desempenham um papel central na capacidade de resposta dos Corpos de Bombeiros, tendo em conta as especificidades geográficas, orográficas e a dispersão das populações. A disponibilidade de veículos de emergência, equipamentos de proteção individual, sistemas de comunicação, infraestruturas operacionais e apoio logístico é determinante para assegurar operações eficazes e seguras.

Contudo, a RAM enfrenta desafios próprios, como a necessidade de equipamentos adaptados a terrenos acidentados, custos acrescidos de aquisição e manutenção devido à insularidade, e limitações associadas à renovação de frotas especializadas. A logística de apoio — abastecimento, armazenamento, transporte de equipamentos e coordenação interagências — torna-se igualmente exigente, especialmente em cenários de grande escala ou em zonas de difícil acesso.

Assim, apesar da clara importância dos meios e da logística para a eficácia do sistema de proteção e socorro, a sua gestão na RAM implica uma permanente otimização de recursos, planeamento antecipado e capacidade de adaptação às particularidades regionais.

A RAM possui uma frota diversificada de veículos e equipamentos, incluindo meios urbanos, florestais, de desencarceramento, salvamento em grande ângulo, combate a incêndios industriais, apoio logístico, veículos de comando e ambulâncias.

Os principais desafios logísticos resultam de fatores como:

- Envelhecimento de parte significativa da frota;
- Inexistência de um sistema centralizado de gestão de equipamentos;
- Variações na capacidade de manutenção entre corpos;
- Ausência de padronização regional de equipamentos, consumíveis e ferramentas;
- Insuficiência de reservas estratégicas regionais (EPI, ARICA, mangueiras, peças de reposição, espumas).

A inexistência de uma central logística ou de um armazém regional estruturado gera redundâncias, discrepâncias e custos acrescidos, aspetos considerados posteriormente na definição da proposta de reorganização.

A avaliação dos meios operacionais disponíveis nos corpos de bombeiros da Região Autónoma da Madeira é fundamental para compreender a capacidade instalada e a adequação da resposta às diferentes tipologias de risco. A Tabela 6 apresenta a distribuição territorial dos corpos de bombeiros da RAM, permitindo contextualizar a cobertura espacial do dispositivo de socorro. Complementarmente, a Tabela 7 detalha o inventário de veículos existentes em 2025 por cada corpo de bombeiros, evidenciando diferenças significativas na disponibilidade, tipologia e especialização dos meios.

Tabela 6

Distribuição dos corpos de bombeiros RAM

| Corpo de Bombeiros | Área geográfica | Destacamento |
|--|------------------------------|---------------------|
| Companhia de Bombeiros Sapadores do Funchal | Funchal | |
| Companhia de Bombeiros Sapadores de Santa Cruz | Santa Cruz | Camacha |
| Bombeiros Municipais de Machico | Machico | |
| Bombeiros Voluntários Madeirenses | Funchal | |
| Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos | Câmara de Lobos | Curral das Freiras |
| Bombeiros Mistos da Ribeira Brava e Ponta do Sol | Ribeira Brava e Ponta do Sol | |
| Bombeiros Voluntários da Calheta | Calheta | |
| Bombeiros Voluntários de São Vicente e Porto Moniz | São Vicente e Porto Moniz | Porto Moniz |
| Bombeiros Voluntários de Santana | Santana | |
| Bombeiros Voluntários do Porto Santo | Porto Santo | |
| Total de Corpos de Bombeiros | 10 | 3 |

Tabela 7

Veículos por corpo de bombeiros, 2025 (SRPC, IP-RAM, 2025)

| CBSF | | BVM | | CBSSC | | BMM | | BMRBPS | | BVS | | BVCL | | BVC | | BVSVP | | BVPS | | CVP | |
|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
| MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs | MEIO | N.ºs |
| ABSC | 4 | ABSC | 3 | ABSC | 5 | ABSC | 4 | ABSC | 4 | ABSC | 2 | ABSC | 6 | ABSC | 4 | ABSC | 3 | ABSC | 3 | ABSC | 6 |
| VETA | 2 | ABCI | 1 | VETA | 3 | VETA | 2 | VETA | 2 | VETA | 2 | VETA | 2 | VETA | 1 | VETA | 1 | VETA | 2 | VTPG | 1 |
| VLCI | 4 | VETA | 2 | VLCI | 3 | VLCI | 2 | VLCI | 2 | VLCI | 2 | VLCI | 4 | VLCI | 2 | VLCI | 2 | VLCI | 1 | VTPG | 1 |
| VFCI | 4 | VLCI | 3 | VFCI | 2 | VFCI | 3 | VFCI | 3 | VFCI | 2 | VFCI | 3 | VFCI | 4 | VFCI | 3 | VFCI | 1 | VCOT | 1 |
| VUCI | 2 | VFCI | 2 | VUCI | 3 | VUCI | 1 | VUCI | 2 | VUCI | 1 | VUCI | 1 | VUCI | 1 | VUCI | 1 | VUCI | 1 | VOPE | 2 |
| VOPE | 3 | VUCI | 1 | VTTU | 1 | VTTU | 2 | VTTU | 2 | VTTU | 1 | VOPE | 1 | VOPE | 1 | VTP | 1 | VTTU | 1 | VSGE | 2 |
| VTPG | 1 | VOPE | 1 | VTTF | 1 | VE 30 | 1 | VSGE | 1 | VTTTP | 1 | VTTTP | 1 | VTPG | 1 | VTTU | 1 | VCOT | 1 | TOTAL: | 13 |
| VTGC | 2 | VTPG | 1 | VCOT | 1 | VCOT | 1 | VCOT | 1 | VCOT | 1 | VTTU | 2 | VTTU | 1 | VCOT | 1 | VSGE | 1 | | |
| VTTU | 1 | VTTU | 1 | VSGE | 1 | VSAT | 1 | VSAT | 1 | VSAT | 1 | VCOT | 1 | VTTF | 1 | VSAT | 1 | VE | 1 | | |
| VCOT | 2 | VTTF | 1 | VSAT | 1 | TOTAL: | 17 | TOTAL: | 18 | VSGE | 1 | VSAT | 1 | VCOT | 1 | VSGE | 1 | TOTAL: | 12 | | |
| VE 55 | 1 | VCOT | 1 | VECI | 1 | | | | | VOPE | 1 | VSGE | 2 | VSAT | 1 | TOTAL: | 15 | | | | |
| VSAT | 2 | VE 24 | 1 | VE | 1 | | | | | TOTAL: | 15 | TOTAL: | 24 | VSGE | 3 | | | | | | |
| TOTAL: | 28 | VSAT | 1 | TOTAL: | 23 | | | | | | | | | TOTAL: | 21 | | | | | | |
| | | VECI | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VP 37 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VSAE | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VSGE | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TOTAL: | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.6. Organização / Articulação dos Corpos de bombeiros na RAM

A organização e articulação dos corpos de bombeiros na RAM resultam de um modelo institucional específico, que reflete as particularidades geográficas, demográficas e administrativas do arquipélago. O sistema regional de proteção e socorro é coordenado pelo Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM (SRPC, IP-RAM), entidade que assegura a direção, coordenação e supervisão das atividades de prevenção, planeamento e resposta às emergências, em estreita articulação com os Corpos de Bombeiros Profissionais, Mistos e Voluntários existentes nos diversos concelhos.

Atualmente, a RAM dispõe de 10 corpos de bombeiros, distribuídos pelos 11 municípios, garantindo cobertura territorial a todo o arquipélago. Estes corpos organizam-se segundo diferentes tipologias: os Bombeiros Sapadores do Funchal (CBSF) e os Bombeiros Sapadores de Santa Cruz (CBSSC), de natureza profissional e sob tutela direta da Câmara Municipal do Funchal; os Corpos de Bombeiros Mistos, como os da Ribeira Brava e Ponta do Sol ou o de Câmara de

Lobos, que integram simultaneamente bombeiros profissionais e voluntários; e os Corpos de Bombeiros Voluntários, que constituem a maioria no contexto regional, assegurando o socorro com base em associações humanitárias locais.

A articulação operacional entre estas entidades é garantida através do Centro de Coordenação Operacional Regional (CCORAM), dependente do SRPC, IP-RAM, e dos Centros de Coordenação Operacional Municipais (CCOM), sob responsabilidade das Câmaras Municipais. Estes órgãos asseguram a unidade de direção nas operações de proteção e socorro, designadamente em situações de incêndios urbanos e florestais, acidentes rodoviários, emergências médicas, operações de busca e salvamento ou outras ocorrências multirriscos.

O modelo organizacional regional assenta num sistema integrado de comando e controlo, operacionalizado através da Central Operacional de Comunicações (COC), que assegura o despacho e acompanhamento em tempo real dos meios de socorro. Paralelamente, o Plano Regional de Emergência de Proteção Civil da RAM (PREPCRAM) estabelece os mecanismos de articulação interinstitucional e define a estrutura de comando operacional a aplicar em cenários de emergência de maior complexidade, garantindo a coordenação entre os bombeiros, forças de segurança, serviços de saúde e demais agentes de proteção civil.

No plano funcional, verifica-se uma articulação permanente entre os Corpos de Bombeiros e o SRPC, IP-RAM, através de normas de atuação, protocolos operacionais e planos de emergência municipais e especiais, que determinam responsabilidades, cadeias de comando e fluxos de comunicação. A interoperabilidade é reforçada pela utilização de sistemas comuns de comunicações (SIRESP e redes alternativas regionais), bem como por ações conjuntas de formação e treino operacional, promovidas pelo Centro de Formação em Proteção Civil e Bombeiros da Madeira.

Apesar da evolução significativa verificada nas últimas décadas, persistem desafios estruturais relacionados com assimetrias de meios humanos e materiais, desigualdade na afetação de recursos financeiros e limitações na capacidade logística, sobretudo entre corpos de bombeiros de diferentes tipologias e concelhos, dados que podemos observar nas Tabelas 3, 4, 5 e 6, expostos nos capítulos anteriores. Estas discrepâncias repercutem-se na capacidade de resposta e na uniformidade dos padrões de socorro, justificando a necessidade de uma

reorganização estratégica que permita otimizar a gestão dos recursos, uniformizar procedimentos e reforçar a coesão operacional regional.

Em síntese, o atual modelo organizacional da RAM apresenta uma rede de cobertura territorial eficaz, mas com potencial de melhoria ao nível da integração operacional, racionalização de meios e uniformização das respostas de socorro, dimensões que serão aprofundadas nas secções seguintes, dedicadas à proposta de reorganização e otimização do sistema regional de bombeiros.

3.7. Custos operacionais do sistema atual

Na RAM, os custos operacionais do sistema de bombeiros são fortemente influenciados pela estrutura de financiamento vigente e pela natureza dos corpos de bombeiros existentes. As AHB dependem, em grande medida, de receitas provenientes das autarquias locais e do Governo Regional, que constituem a principal fonte de sustentabilidade financeira para garantir a operacionalidade diária. Estes apoios permitem assegurar remunerações, formação, aquisição de equipamentos, manutenção de frotas e funcionamento das infraestruturas, pese embora na última década as infraestruturas tenham passado a ser municipais ou do GR e as aquisições de veículos e equipamentos terem passado também a ser realizadas de forma genérica pelo SRPC, IP-RAM.

Embora existam outras fontes complementares — como serviços prestados, DECIR, seguros, formações ou eventos — o seu contributo é relativamente residual face ao peso dos financiamentos públicos. Esta realidade torna o modelo particularmente sensível a variações orçamentais municipais e regionais, exigindo uma gestão contínua, rigorosa e equilibrada dos recursos disponíveis.

Adicionalmente, os custos operacionais são agravados pelas especificidades territoriais da RAM, nomeadamente a orografia acidentada, a necessidade de veículos adaptados, a reposição frequente de equipamentos, bem como a manutenção de estruturas de prontidão permanente. Estes fatores, combinados com o aumento da complexidade das missões de socorro, contribuem para uma pressão crescente sobre os orçamentos das AHB e entidades financiadoras.

Assim, o sistema atual revela-se funcional, mas dependente de uma forte capacidade de investimento público, sendo esta a base que permite garantir níveis adequados de resposta e segurança para a população da Região.

Os custos operacionais do atual modelo de bombeiros na Região Autónoma da Madeira (RAM) decorrem de uma série de custos com os recursos humanos que surgem da elevada quantidade de corpos de bombeiros, 10, e da gestão descentralizada.

O modelo de socorro da Região Autónoma da Madeira assenta num enquadramento jurídico próprio, definido por legislação regional e complementado por normativos nacionais, que estabelecem as competências, responsabilidades e articulação entre os diferentes agentes de proteção civil. Este modelo é coordenado pelo Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM, que assegura a direção estratégica, o planeamento e a gestão integrada dos meios de emergência.

Do ponto de vista operacional, o sistema baseia-se numa rede de Corpos de Bombeiros — profissionais, municipais e associações humanitárias — que garantem a resposta de primeira linha em incêndios, socorro pré-hospitalar, salvamento e proteção de pessoas e bens. A operacionalidade é reforçada por equipas especializadas, planos de emergência e mecanismos de coordenação interagências, assegurando uma resposta articulada e adaptada às características geográficas e orográficas da Região.

Em termos organizativos, o modelo combina estruturas profissionais permanentes com corporações de natureza associativa, integradas num dispositivo que privilegia a proximidade territorial, a prontidão e a complementaridade entre meios. A coordenação estratégica do SRPC, IP-RAM garante uniformidade de procedimentos, interoperabilidade e standards mínimos de formação, equipamentos e comunicações.

No plano financeiro, o sistema depende maioritariamente do investimento público. As Associações Humanitárias de Bombeiros são financiadas sobretudo pelas autarquias locais e pelo Governo Regional, enquanto os corpos municipais e profissionais são integralmente suportados pelos respetivos municípios. Este financiamento assegura remunerações, aquisição de meios, manutenção de instalações, formação e a operação diária das corporações, sendo complementado por receitas secundárias de serviços prestados, acordos e programas específicos.

Assim, o modelo de socorro da RAM caracteriza-se por uma estrutura integrada, de forte base pública, orientada para garantir uma resposta eficaz, contínua e tecnicamente qualificada às necessidades de proteção e socorro da população.

O atual enquadramento jurídico que regula a proteção civil e socorro na RAM foi aprovado em 2019, através de legislação regional que reorganizou o modelo de coordenação e intervenção das entidades operacionais.

Na RAM, em 2022, o montante de comparticipação e financiamento público, no cômputo geral das subvenções atribuídas pelo Governo Regional e Municípios, ascende a um valor médio anual de 531.523,43€. O GR concretiza um montante de comparticipação médio global de 368.571,43€, enquanto o valor médio participado pelos Municípios ascende aos 235.523,43€, por entidade subsidiada (AHB), conforme consta na Tabela 8.

Tabela 8

Subvenções atribuídas aos Bombeiros na RAM – 2022 (Resolução do Conselho do GRM n.º 741/2022, de 11 de agosto)

| NUT II | ÁREA DE ATUAÇÃO PRÓPRIA (Municípios) | CORPORAÇÃO | SUBVENÇÃO | | | | TOTAL | | |
|-------------|--------------------------------------|--|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|--------------|
| | | | GOVERNO REGIONAL | | MUNICÍPIOS | | ANO | DESPESA | |
| | | | ANO | ANO | ANO | 2022 | | Per Capita | Per Bombeiro |
| Unidade | | | (€) | | (€) | | (€) | | |
| Madeira | Ribeira Brava e Ponta do Sol | Bombeiros Volunt da Ribeira Brava e Ponta do Sol | 225 742,00 € | 319 187,00 € | 309 500,00 € | 332 730,00 € | 651 917,00 € | 30,98 € | 10 186,20 € |
| | Calheta | Bombeiros Voluntários da Calheta | 185 944,00 € | 261 288,00 € | 180 000,00 € | 240 000,00 € | 501 288,00 € | 45,93 € | 8 085,29 € |
| | São Vicente e Porto Moniz | Bombeiros Volunt de São Vicente e Porto Moniz | 222 102,00 € | 307 690,00 € | 266 396,64 € | 340 200,00 € | 647 890,00 € | 87,77 € | 11 997,96 € |
| | Santana | Bombeiros Voluntários de Santana | 168 283,00 € | 235 050,00 € | 180 000,00 € | 241 550,00 € | 476 600,00 € | 72,73 € | 8 217,24 € |
| | Funchal (Este) | Bombeiros Voluntários Madeirenses | 832 944,00 € | 930 000,00 € | 100 000,00 € | 110 000,00 € | 1 040 000,00 € | 23,34 € | 7 703,70 € |
| | Câmara de Lobos | Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos | 224 167,00 € | 344 604,00 € | 260 788,33 € | 295 000,00 € | 639 604,00 € | 19,89 € | 4 809,05 € |
| Porto Santo | Porto Santo | Bombeiros Voluntários do Porto Santo | 91 198,00 € | 182 181,00 € | 105 000,00 € | 115 000,00 € | 297 181,00 € | 57,72 € | 5 213,70 € |
| | | Média | 278 625,71 € | 368 571,43 € | 200 240,71 € | 239 211,43 € | 607 782,86 € | 48,34 € | 8 030,45 € |
| | | Máximo | 832 944,00 € | 930 000,00 € | 309 500,00 € | 340 200,00 € | 1 040 000,00 € | 87,77 € | 11 997,96 € |
| | | Mínimo | 91 198,00 € | 182 181,00 € | 100 000,00 € | 110 000,00 € | 297 181,00 € | 19,89 € | 4 809,05 € |
| | | Desvio-Padrão | 249 038,38 € | 253 640,48 € | 81 566,52 € | 95 032,40 € | 229 638,94 € | 25,75 € | 2 544,42 € |
| | | TOTAL | 1 950 380,00 € | 2 580 000,00 € | 1 401 684,97 € | 1 674 480,00 € | 4 254 480,00 € | 315,01 € | 48 509,45 € |

A nível financeiro, verifica-se uma progressiva comparticipação com vista à convergência entre os vencimentos praticados nos corpos de bombeiros sapadores e nos profissionais das AHB. Esta harmonização decorre da vontade política regional de reduzir assimetrias históricas, promover maior equidade interna e assegurar que funções operacionais comparáveis sejam remuneradas de forma proporcional ao risco, responsabilidade e disponibilidade exigidos. Para as AHB, cujos orçamentos dependem maioritariamente das autarquias e do Governo Regional, esta convergência representa um esforço acrescido, obrigando à revisão dos modelos de financiamento para garantir sustentabilidade a médio prazo.

Por conseguinte, o modelo jurídico, organizativo e financeiro da RAM encontra-se numa fase de ajustamento, orientada para a criação de um quadro mais uniforme, coerente e equilibrado entre todos os bombeiros profissionais da Região,

reforçando a equidade interna, a motivação dos efetivos e a estabilidade operacional do sistema de socorro, como podemos constatar na Tabela 9:

Tabela 9

Proposta de subvenções a atribuir em 2029 (Resolução do Conselho do GRM n.º 741/2022, de 11 de agosto)

| NUT II | ÁREA DE ATUAÇÃO PRÓPRIA (Municípios) | CORPORAÇÃO | COMPARTICIPAÇÃO FINANCEIRA | | | |
|-------------|--------------------------------------|---|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | COMPARTICIPAÇÃO ATUAL | | PROPOSTA GRM | |
| | | | GRM | MUNICÍPIOS | GRM ¹ | MUNICÍPIOS |
| | | 2022 | | 60% | 40% | |
| Unidade | | | € | | | |
| Madeira | Ribeira Brava e Ponta do Sol | Bombeiros Volunt. da Ribeira Brava e Ponta do Sol | 319 187,00 € | 332 730,00 € | 711 036,09 € | 474 024,06 € |
| | Calheta | Bombeiros Voluntários da Calheta | 261 288,00 € | 240 000,00 € | 691 391,93 € | 460 927,95 € |
| | São Vicente e Portb Moniz | Bombeiros Volunt. de São Vicente e Porto Moniz | 307 690,00 € | 340 200,00 € | 705 265,28 € | 470 176,85 € |
| | Santana | Bombeiros Voluntários de Santana | 235 050,00 € | 241 550,00 € | 605 144,20 € | 403 429,46 € |
| | Funchal (Este) | Bombeiros Voluntários Madeirenses | 930 000,00 € | 110 000,00 € | 1 493 504,00 € | 165 944,89 € |
| | Câmara de Lobos | Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos | 344 604,00 € | 295 000,00 € | 796 218,59 € | 530 812,39 € |
| Porto Santo | Porto Santo | Bombeiros Voluntários do Porto Santo | 182 181,00 € | 115 000,00 € | 824 185,86 € | 145 444,53 € |
| | Média | | 368 571,43 | 239 211,43 | 832 392,25 | 378 680,02 |
| | Máximo | | 930 000,00 | 340 200,00 | 1 493 504,00 | 530 812,39 |
| | Mínimo | | 182 181,00 | 110 000,00 | 605 144,20 | 145 444,53 |
| | Desvio-Padrão | | 253 640,48 | 95 032,40 | 300 237,88 | 156 884,43 |
| | SUB-TOTAL | | 2 580 000,00 € | 1 674 480,00 € | 5 826 745,75 € | 2 650 760,14 € |
| | TOTAL | | 4 254 480,00 € | | 8 477 505,89 € | |

Considerando que, apesar do modelo proposto, tem havido discrepâncias decorrentes da aprovação do decreto-lei n.º 51/2025, de 27 de março, que introduz um suplemento de condição de bombeiro sapador com vista à valorização salarial através de uma progressão remuneratória, isto levou a que fossem revistas em alta as participações globais aos bombeiros voluntários, mantendo a premissa da progressiva convergência entre os vencimentos praticados nos corpos de bombeiros sapadores e nos profissionais das AHB, como podemos observar nos anos de 2024 e 2025:

Tabela 10*Comparticipações às AHB da RAM em 2024 (Portaria n.º 725-2024)*

| ASSOCIAÇÃO HUMANITÁRIA DE BOMBEIROS | COMPARTICIPAÇÃO FINANCEIRA PERMANENTE | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| | ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA | |
| | 2024 | |
| | Global | GRM |
| AHB da Ribeira Brava e Ponta do Sol | 857 150,37 € | 514 290,22 € |
| AHB da Calheta | 835 027,35 € | 501 016,41 € |
| AHB de Câmara de Lobos | 845 019,13 € | 507 011,48 € |
| AHB de Santana | 694 384,27 € | 416 630,56 € |
| AHB de São Vicente e Porto Moniz | 793 905,85 € | 476 343,51 € |
| AHB do Porto Santo | 583 666,22 € | 496 116,29 € |
| AHB dos Voluntários Madeirenses | 1 254 923,30 € | 1 129 430,97 € |
| TOTAL: | 5 864 076,49 € | 4 040 839,44 € |

Tabela 11*Comparticipações financeiras às AHB da RAM em 2025 (JORAM 1ª série, 153-2025)*

| ASSOCIAÇÃO HUMANITÁRIA DE BOMBEIROS | COMPARTICIPAÇÃO FINANCEIRA PERMANENTE | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| | ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA | |
| | 2025 | |
| | Global | GRM |
| AHB da Ribeira Brava e Ponta do Sol | 1 221 847,62 € | 733 108,57 € |
| AHB da Calheta | 1 127 041,38 € | 676 224,83 € |
| AHB de Câmara de Lobos | 1 249 940,82 € | 749 964,49 € |
| AHB de Santana | 968 182,94 € | 580 909,76 € |
| AHB de São Vicente e Porto Moniz | 1 116 774,96 € | 670 064,98 € |
| AHB do Porto Santo | 913 928,20 € | 776 838,97 € |
| AHB dos Voluntários Madeirenses | 1 672 687,05 € | 1 505 418,34 € |
| TOTAL: | 8 270 402,97 € | 5 692 529,95 € |

A análise do financiamento dos corpos de bombeiros da RAM evidencia disparidades relevantes na distribuição dos recursos, refletindo diferenças estruturais entre corporações e o peso distinto dos efetivos profissionais e

voluntários. A Imagem 2 apresenta a evolução das comparticipações financeiras entre 2024 e 2025, ilustrando o reforço orçamental atribuído às associações humanitárias de bombeiros. Complementarmente, a Tabela 11 permite apurar o valor financeiro por bombeiro em cada corpo de bombeiros, distinguindo entre profissionais e voluntários, o que torna possível avaliar a equidade do investimento por efetivo e identificar assimetrias significativas na atribuição de recursos.

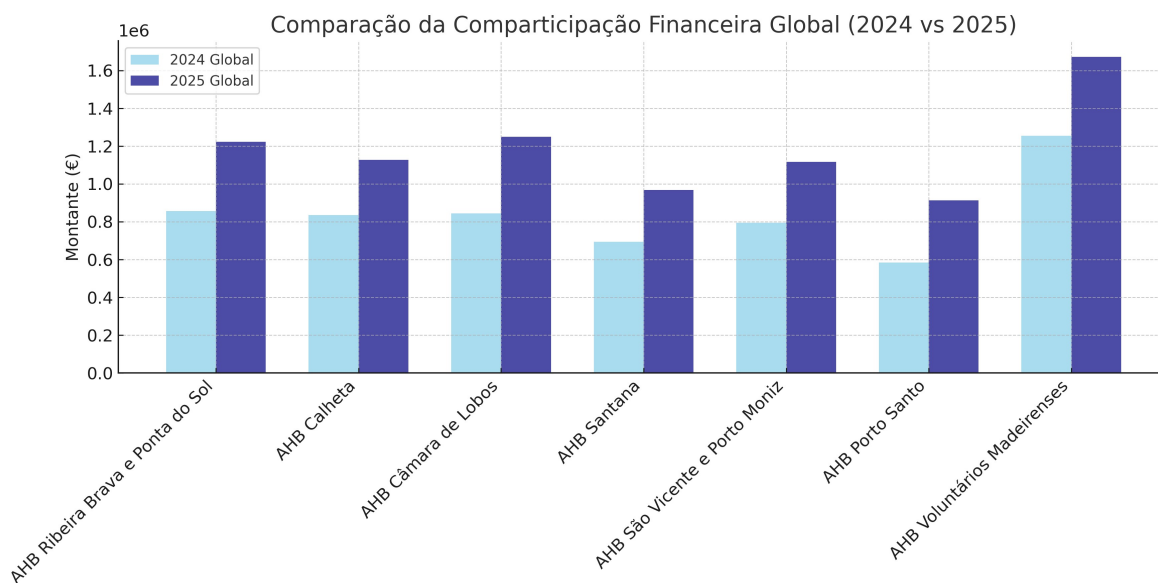


Figura 2

Gráfico representativo da evolução das comparticipações financeiras 2024/2025

Tabela 12

Apuramento de valores por bombeiro

| Corpo de Bombeiros | Total Bombeiros | Comparticipação Financeira 2025 (€) | Profissionais | Valor por Bombeiro Profissional (€) | Voluntários | Valor por Bombeiro Total (€) |
|--------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------|------------------------------|
| BVM | 118 | 1 672 687,05 | 49 | 34 136,47 | 69 | 14 175,31 |
| BMRBPS | 67 | 1 221 847,62 | 30 | 40 728,25 | 37 | 18 236,53 |
| BVS | 52 | 9 68 182,94 | 26 | 37 237,81 | 26 | 18 618,9 |
| BVCL | 101 | 1 249 940,82 | 37 | 33 782,18 | 64 | 12 375,65 |
| BVC | 68 | 1 127 041,38 | 35 | 32 201,18 | 33 | 16 574,14 |
| BVSVPM | 52 | 1 116 774,96 | 27 | 41 362,04 | 25 | 21 476,44 |
| BVPS | 38 | 913 928,2 | 26 | 35 151,08 | 12 | 24 050,74 |
| totais: | 496 | 8 270 402,97 | 230 | | 266 | |

Valores médios:

36 371,29

17 929,67

Considerações:

- 1- Para além destes valores das comparticipações, existem ainda receitas próprias através de faturação de serviços prestados, sobretudo ao SESARAM pelas emergências pré-hospitalares;
- 2- Os quartéis destes corpos de bombeiros são património municipal, ou do Governo Regional;
- 3- As formações de ingresso das novas recrutas são assumidas integralmente pelo SRPC, IP-RAM;
- 4- Para além das comparticipações financeiras aqui expostas, é aprovado anualmente, em resolução própria, o programa DECIR, com dotação financeira orçamentada a cada AHB, sendo pago efetivamente por serviços prestados no âmbito do próprio programa;
- 5- As aquisições de veículos e equipamentos, na última década, têm sido realizadas, na sua grande maioria, através do SRPC, IP-RAM, ou através de orçamentos participativos municipais ou regionais;
- 6- Os pagamentos efetuados pelos serviços realizados nas AHB são variáveis, quer nos acordos existentes, quer no número de serviços, sendo de difícil apuramento, motivo pelo qual não consta nesta análise.

Fora destes apuramentos de valores, estão os Sapadores do Funchal, os Sapadores de Santa Cruz e os Municipais de Machico, que dependem diretamente dos Municípios e respetivamente dos orçamentos municipais, sem qualquer comparticipação do Governo Regional. O apuramento da Câmara Municipal do Funchal, no que concerne aos pagamentos de vencimentos pagos em 2024 aos Bombeiros Sapadores do Funchal, consiste num montante global de 5 058 508€. Considerando que nesse ano o número de elementos era de 133 bombeiros, podemos fazer o seguinte apuramento:

Tabela 13

Apuramento de valores médios de vencimentos nos sapadores

| Corpo de Bombeiros | Total Bombeiros | Vencimentos 2024 (€) |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------|
| CBSF | 133 | 5 058 508 |
| Valor médio: | | 38 033,89 |

Considerações:

- 1- Neste montante estão incluídas as contribuições à CGA e à Seg. Social;
- 2- Considerando a prestação de serviços de Bombeiros Sapadores do Funchal na brigada helitransportada de bombeiros da RAM, no âmbito do DECIR, estão incluídos no valor apurado dos vencimentos, os valores atribuídos aos bombeiros enquadráveis nesse programa e pagos integralmente pelo SRPC, IP-RAM.

A comparação dos custos associados aos bombeiros sapadores e aos bombeiros assalariados das associações humanitárias permite avaliar a coerência interna do modelo remuneratório atualmente vigente na Região Autónoma da Madeira. A Tabela 12 sintetiza as diferenças entre os valores médios anuais por bombeiro em ambos os regimes, evidenciando a convergência de valores e a quase equidade de custos por bombeiro ao erário público.

Tabela 14

Apuramento de diferenças de valores médios por bombeiro sapador vs assalariado nas AHB

| Sapadores | Vencimentos 2024 (€) | Voluntários | Valor por Bombeiro Profissional (€) |
|---|-----------------------------|-------------------------------|--|
| CBSF | 5 058 508 | AHB | 827 0402,97 |
| Valor médio: 38 033,89 | | Valor médio: 36 371,29 | |
| Diferença: 1 662,6€/ano por bombeiro | | | |

Considerações:

- 1- A relação e extrapolação de valores está a ser realizada apenas com os valores de vencimentos auferidos nos Sapadores do Funchal pela dificuldade em aceder a valores nos outros corpos de bombeiros na dependência dos municípios;
- 2- Se tivermos em atenção as Tabelas 3 e 4, anteriormente expostas, podemos observar que, em termos hierárquicos, as categorias na estrutura dos Sapadores do Funchal recaem em 75% com o posto de subchefe de 1.^a classe ou superior, enquanto na média das AHB a

estrutura hierárquica está assente na categoria de bombeiros de 3ª classe, representando 67%.

- 3- Pelo aqui exposto, podemos aferir que a diferença de 1 662,6€/ano torna-se irrisória e até enviesada, considerando as diferenças nas próprias hierarquias existentes nas carreiras, pese embora não tenham equivalência funcional, pois conseguimos claramente ter a noção que este diferencial existente se deve às progressões nas carreiras.

Apesar deste aumento de participações, a dispersão dos comandos dificulta o estabelecimento de uma estrutura administrativa e a padronização dos procedimentos operacionais, aumentando as dificuldades na conceção de políticas comuns para a otimização dos recursos humanos.

Os custos das infraestruturas logísticas para os 10 quartéis na RAM, energia, água, conservação e limpeza, consumos e manutenção, equipamentos e consumíveis, comunicações, combustíveis, seguros, serviços e equipamentos de proteção individual e coletivos, são majorados face à ausência de um centro logístico unificado que possa distribuir os recursos consoante as necessidades de cada quartel. A impossibilidade de aplicar o princípio de economias de escala origina a duplicação dos mesmos tipos de custos, o que provoca a dissipação dos recursos de cada município e da RAM (Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira, 2024, p. 17).

Por outro lado, este facto implica o subaproveitamento de infraestruturas noutras localizações da RAM. Os concelhos menos povoados não têm a possibilidade de equilibrar as despesas do orçamento fixo com outros investimentos, dado que os orçamentos que conseguem angariar com impostos e outros fluxos de dinheiro não são suficientes para cobrir os custos fixos.

O custo com a manutenção e operacionalidade das viaturas operacionais de socorro urbano, socorro florestal, de combate a incêndio, ambulâncias e de apoio logístico, está diretamente relacionado com a ausência de políticas conjuntas de aquisição, manutenção e operacionalização do parque de viaturas. O número de viaturas não garante por si só a melhor qualidade de operacionalização do sistema, dado que o mesmo depende de outros fatores, como a rotação das viaturas entre os diferentes quartéis, de modo a assegurar uma melhor adequabilidade à área a socorrer, assim como um desgaste homogéneo. A centralização das viaturas seria muito útil, dado que, através de uma aplicação, seria possível realizar um

rastreamento de todas as viaturas operacionais disponíveis e verificar quais estão com atividade e quais estão inoperacionais.

É importante frisar que o não reaproveitamento de veículos ou a ausência de regras de substituição dos mesmos é um entrave no planeamento operacional. Além disso, a ausência de um inventário partilhado impede a visibilidade e a rastreabilidade dos recursos disponíveis, limitando o uso eficaz dos mesmos.

É importante referir que a estrutura de gestão das viaturas operacionais do parque auto não promove o equilíbrio e a eficiência operacional, por um lado porque existe uma subutilização das viaturas nos quartéis (sendo o custo fixo o mesmo e o operacional mais reduzido) e, por outro lado, a falta de gestão e rastreabilidade dos recursos (efetivo, viaturas, equipamentos, etc.) não permite um planeamento adequado.

A estipulação de recursos humanos qualificados, definidos segundo o Decreto-Lei n.º 247/2007, que estabelece as exigências mínimas para formação, a composição das equipas de intervenção e a definição do número de operacionais nos quadros de bombeiros, implica que todos os elementos com 75 horas de serviço operacional por ano, para além de outras atividades, tenham formação inicial, formação contínua e que cumpram os requisitos dos módulos definidos para cada categoria. É, no entanto, muito difícil manter as exigências definidas no presente regulamento, pois existem dificuldades de angariação e retenção de recursos humanos. A dependência financeira em participações do Governo Regional origina dificuldade financeira e maior dependência do financiamento autárquico ou privado.

A carência de mecanismos de adaptação da gestão dos recursos humanos às necessidades em momentos críticos de socorro e proteção das populações, a dependência do financiamento, acrescem ao desajuste da distribuição de recursos humanos às exigências do serviço, tanto ao longo do ano, com as necessidades sazonais, como perante um incêndio florestal de grandes dimensões ou qualquer outra emergência.

A falta de gestão informática do sistema dos bombeiros, bem como de um plano de custos e receitas de cada corpo de bombeiros, desde o planeamento do uso dos recursos (logística de viaturas, equipamentos, materiais, etc.), aos inventários de materiais (existência, valor de compra, manutenção, despesas, etc.), ao plano operacional anual (pessoal disponível e não disponível, viaturas

disponíveis e não disponíveis, ocorrências/tipologias de ocorrência por horário de dia e da noite, etc.), impossibilita um sistema de gestão de controlo (Moreira, 2017, p. 8).

Os sistemas de informação para o setor, apesar de gerarem inicialmente um investimento, produzem um retorno mais interessante a longo prazo, com a otimização dos recursos, monitorização da cadeia de abastecimento e apoio ao cálculo do custo de aquisição e do ciclo de vida dos consumos (Cheraghi et al., 2024, p. 5).

Adicionalmente, os financiamentos aos corpos de bombeiros apresentam uma certa inflexibilidade nos municípios com menor capacidade de angariação de fundos por receita própria, pois as participações são iguais para todos, sendo que as despesas, como o orçamento fixo, aumentam nos corpos de bombeiros com maior capacidade orçamental (Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira, 2024, pp. 3, 15).

A ausência de mecanismos que permitam a compatibilidade entre os custos e as necessidades, com um planeamento financeiro bem estruturado, dificulta o controlo dos recursos financeiros e a adequação do seu planeamento às atividades operacionais (Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira, 2024, p. 20).

Em diversas regiões do mundo, existe uma tendência para a centralização das forças de bombeiros com o objetivo de melhorar o serviço de proteção das populações e os sistemas de informação e controlo são ferramentas cada vez mais utilizadas no setor da proteção civil.

A implementação de ferramentas de gestão em modelos de comando centralizado tem revelado benefícios na eficiência financeira do sistema. Os estudos efetuados ao longo da última década comprovam que o Balanced Scorecard (BSC), aplicado à gestão dos corpos de bombeiros, permite, ao monitorizar indicadores estratégicos, avaliar o progresso dos objetivos delineados e a adequação dos recursos utilizados, possibilitando um maior controlo das operações (Silva & Pereira, 2025, p. 16).

3.8. Análise SWOT do sistema atual

A análise SWOT permite sintetizar os principais pontos fortes, debilidades, oportunidades e ameaças do sistema de bombeiros da RAM, constituindo uma base para a definição de estratégias de reorganização.

Tabela 15*Matriz SWOT do sistema atual de bombeiros da RAM*

| Pontos Fortes | Pontos Fracos |
|--|---|
| Existência de recursos profissionais permanentes em vários concelhos | Heterogeneidade na distribuição de efetivos e meios |
| Capacidade técnica elevada em salvamento e emergência pré-hospitalar | Falta de padronização de equipamentos e procedimentos internos |
| Cultura de proximidade entre corpos de bombeiros e população | Ausência de uma central logística regional |
| Forte coordenação institucional pelo SRPC, IP-RAM | Dependência elevada do voluntariado em determinados concelhos |
| Distribuição territorial equilibrada dos corpos de bombeiros | Disparidades salariais e contratuais entre profissionais |
| Experiência profissional consolidada | Falta de uniformização de fardamento, EPI e equipamentos |
| Investimento contínuo em formação | Falta de reconhecimento da carreira e da profissão |
| Cultura de voluntariado consolidada em vários CB | Fraco poder de compra e menor capacidade negocial |
| | Elevada dependência financeira do setor público |
| | Desigualdades entre corpos de bombeiros |
| | Desigualdades entre carreiras e condições de trabalho |
| | Baixa adesão ao voluntariado e dificuldades em assegurar resposta |
| | Frota envelhecida e meios pouco uniformizados |
| | Falta de escalas operacionais robustas em alguns concelhos |

| Pontos Fortes | Pontos Fracos |
|---|--|
| | Assimetrias na formação e ausência de plano regional uniforme |
| | Dificuldades de interoperabilidade |
| | Dependência de entendimentos informais com as AHB |
| | Assimetrias na capacidade de resposta entre concelhos |
| | Incapacidade de gerir e manter stocks estratégicos uniformizados |
| | Aquisições de equipamentos e veículos sem planeamento estratégico |
| | Ingerência e organização dos quartéis dependentes da boa vontade |
| | Impossibilidade de colmatar sazonalidade (ex.: Porto Santo) sem recurso a meios externos |
| | Planeamento estratégico dependente das direções das AHB |
| Oportunidades | Ameaças |
| Reformulação legislativa regional com convergências salariais | Aumento da frequência e intensidade de eventos extremos |
| Desenvolvimento de bases logísticas intermunicipais | Dependência de escalas minimalistas em períodos críticos |
| Reforço da interoperabilidade tecnológica | Envelhecimento da população |
| Captação de fundos europeus para proteção civil | Envelhecimento dos efetivos |
| Capacidade legislativa própria da Região Autónoma | Sustentabilidade financeira limitada das AHB |

| Oportunidades | Ameaças |
|--|--|
| Possibilidade de reorganização regional independente do continente | Dependência excessiva do setor público para financiamento |
| | Risco de assimetrias territoriais de resposta |
| | Dificuldade em recrutar profissionais e voluntários |
| | Crescentes exigências legais e técnicas do socorro |
| | Insularidade e custos elevados de logística |
| | Dependência de meios próprios por 24h até reforços externos |
| | Risco de descontinuidade operacional em alguns concelhos |
| | Aumento contínuo dos custos operacionais |
| | Dependência das direções das AHB sem mecanismos formais de responsabilização técnica |

Capítulo 4 – Proposta de reorganização do sistema de bombeiros da RAM

4.1. Justificação da reorganização

A avaliação realizada ao sistema de bombeiros da RAM permitiu identificar um conjunto consistente de fragilidades estruturais, operacionais e logísticas que comprometem a eficiência global do dispositivo de socorro. Estas fragilidades decorrem de um modelo historicamente fragmentado, onde coexistem corpos de bombeiros com tutelas distintas, capacidades desiguais e modelos de gestão heterogêneos, impedindo a construção de um sistema plenamente integrado e adaptado às exigências contemporâneas da proteção civil insular.

Em termos organizacionais, verifica-se uma evidente heterogeneidade estrutural entre corpos municipais, sapadores e associações humanitárias, com diferenças significativas nos regimes de carreira, formação, remuneração e capacidade de especialização. Esta diversidade traduz-se numa capacidade de resposta irregular, dependente do concelho e das condições de cada corporação. A literatura demonstra que sistemas excessivamente fragmentados tendem a apresentar dificuldades de interoperabilidade, padronização e coordenação (Costa & Silva, 2021; Moreira, 2017), desafios que são igualmente observáveis na RAM.

No plano logístico, a existência de dez quartéis, dois destacamentos e diversas infraestruturas de apoio, geridas autonomamente, produz duplicação de processos administrativos, aquisições redundantes, ausência de uniformização técnica e limitações na criação de economias de escala. Os estudos sobre gestão pública e logística operacional enfatizam que estruturas dispersas sem coordenação central tendem a gerar custos elevados e menor eficiência (Lima, 2014), o que se confirma na realidade regional.

A capacidade de especialização operacional revela-se igualmente limitada. As exigências legais relativas a horas mínimas de atividade operacional e certificações específicas são difíceis de cumprir em corpos com elevada dependência de voluntários. A oscilação da disponibilidade voluntária compromete a estabilidade das equipas e reduz a resiliência do sistema. A literatura destaca que modelos híbridos podem ser eficazes apenas quando existe uma base sólida de profissionalização e mecanismos estruturados de mobilização e retenção (Neri & Afonseca, 2007), condições ainda não plenamente asseguradas na RAM.

Outro elemento crítico identificado diz respeito à dependência significativa do socorro assente em AHB, cujos órgãos sociais são eleitos sem requisitos mínimos obrigatórios de qualificação técnica, formação em emergência ou experiência operacional. Esta característica, embora coerente com a tradição associativa do setor, cria vulnerabilidades num serviço cuja missão exige elevados padrões de rigor e competência. A ausência de requisitos uniformes para dirigentes pode conduzir a decisões de gestão desalinhadas das necessidades operacionais, afetando áreas como aquisição de equipamentos, afetação de meios, planeamento logístico e prioridades estratégicas. A literatura sobre governance em serviços de emergência sublinha que modelos de direção sem qualificação obrigatória tendem a gerar inconsistências na qualidade do serviço e riscos acrescidos para a eficácia da resposta (Costa & Silva, 2021; Moreira, 2017). No caso da RAM, esta fragilidade pode subverter a coerência do dispositivo regional, amplificando desigualdades territoriais e comprometendo a capacidade de resposta em ocorrências complexas ou prolongadas.

A evolução da rede viária e a obsolescência do modelo atual nos últimos 30 anos, a RAM assistiu a um dos mais significativos investimentos públicos da sua história: a expansão e modernização da rede viária regional, incluindo túneis, vias rápidas e ligações interconcelhias. Esta transformação reduziu drasticamente os tempos de deslocação entre concelhos, atenuou barreiras geográficas e aumentou substancialmente a conectividade territorial. O que antes implicava deslocações demoradas e sinuosas é hoje percorrido em minutos, permitindo articulações operacionais que eram inviáveis no modelo rodoviário anterior.

Apesar desta profunda alteração estrutural, o sistema de bombeiros mantém uma organização baseada no princípio histórico de “um corpo de bombeiros por concelho”, concebida para um território com acessibilidades profundamente distintas das atuais. Assim, a melhoria da rede viária não se traduziu em ganhos operacionais significativos, devido à inexistência de mecanismos de comando unificado e de mobilização formal de meios. Este desfasamento entre a realidade territorial contemporânea e a estrutura organizacional herdada constitui uma das razões centrais que justifica a necessidade de reorganização.

A evolução dos sistemas informáticos e a oportunidade de gestão integrada na última década marcou igualmente uma evolução significativa na capacidade tecnológica disponível para os sistemas de emergência. Plataformas digitais de

gestão operacional, sistemas georreferenciados (SIG), drones, dashboards de monitorização em tempo real e sistemas integrados de inventário permitem atualmente coordenar meios, monitorizar ocorrências, redistribuir recursos e apoiar a decisão de comando sem necessidade de presença física nos quartéis. A literatura sublinha que estes instrumentos constituem pilares dos modelos modernos de gestão de emergência (Júnior et al., 2016; Calado & Antunes, 2012).

Contudo, na RAM, a adoção destas tecnologias permanece desigual e limitada pela inexistência de um ecossistema digital unificado. Cada corporação utiliza sistemas autónomos, impossibilitando a criação de uma visão integrada do dispositivo e o acompanhamento em tempo real da disponibilidade regional de meios. Assim, o sistema madeirense não beneficia plenamente da evolução tecnológica que permitiria gestão remota, interoperabilidade digital e tomada de decisão baseada em dados, reforçando a necessidade de reorganização estrutural.

Outros fundamentos estruturais da reorganização são o modelo de comando atual, dependente de articulações informais, limita a mobilização rápida de meios entre concelhos e fragiliza a resposta em ocorrências prolongadas ou de elevada complexidade. A literatura alerta para os constrangimentos inerentes a sistemas descentralizados sem articulação superior (Restás, 2012), situação que se manifesta na RAM e que justifica a criação de um Comando Unificado Regional.

Também a distribuição territorial dos corpos de bombeiros, historicamente determinada por fronteiras administrativas e não por análises de risco, não acompanha as necessidades atuais do território. Modelos de cobertura baseados em risco, alinhados com tempos de resposta e perfis de perigosidade, são amplamente recomendados pela literatura (Calado & Antunes, 2012) e justificam uma reorganização do dispositivo insular.

Do ponto de vista económico, o modelo fragmentado promove desigualdades no financiamento, aumenta a duplicação de despesas e impede a criação de reservas estratégicas regionais, fundamentais para um território insular sujeito a isolamento temporário. Estudos sobre eficiência como o “Data Envelopment Analysis” (DEA) mostram que a integração logística e a coordenação central produzem ganhos significativos de eficiência (Vasconcelos et al., 2017).

Por fim, eventos extremos recentes na Madeira — como a aluvião de 2010 e os incêndios de 2016 — evidenciaram limitações claras de coordenação, reposição de meios, gestão logística e continuidade operacional, demonstrando empiricamente

que o modelo atual não possui a resiliência necessária para cenários críticos. Simultaneamente, a realidade atual evidencia um agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos, motivado por alterações climáticas, maior pressão humana e complexidade crescente das ocorrências. Incêndios rurais prolongados, precipitação súbita, movimentos de massa, ventos severos e fenómenos meteorológicos atípicos exigem uma estrutura de socorro mais preparada, organizada, sólida e oleada, capaz de responder de forma coordenada, previsível e tecnicamente consistente.

4.2. Modelos alternativos de organização

A análise comparativa de diferentes modelos de organização de corpos de bombeiros, tanto a nível nacional como internacional, demonstra que a eficácia do socorro depende significativamente da estrutura organizativa adotada, da existência de mecanismos de comando unificado, da uniformização de carreiras e da capacidade de gestão integrada dos recursos. No contexto da Região Autónoma da Madeira (RAM), a coexistência de modelos distintos — municipais, sapadores e associativos — justifica a reflexão sobre alternativas que permitam ultrapassar limitações identificadas e reforçar a coerência global do sistema.

A centralização da gestão, tal como se observa em alguns exemplos na Europa:

Na Espanha, a coordenação estratégica e normativa está concentrada na Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCyE), que garante uniformização de procedimentos, integração tecnológica e coordenação interterritorial, mesmo preservando a autonomia operacional das Comunidades Autónomas. Estudos apontam que esta coordenação central reforçada permitiu melhorar a eficiência dos recursos e reduzir redundâncias, especialmente após as reformas implementadas na década de 2000 (Ministerio del Interior, 2019; Ferrero & Hernández, 2020).

Em Itália o modelo é altamente centralizado através do Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (CNVVF), dependente do Ministero dell'Interno. Este corpo nacional assegura a gestão unificada de carreiras, formação, logística, materiais e operações especiais. A centralização do CNVVF tem sido identificada como um fator determinante para a eficiência, padronização do equipamento e otimização dos

custos de operação e manutenção (Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco, 2021).

Na Roménia, o processo de reorganização conduzido após 2004 levou à criação do Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU), que integrou bombeiros e proteção civil num único comando nacional. Vários relatórios europeus destacam que esta centralização melhorou a interoperabilidade, reduziu a duplicação de meios e permitiu uma gestão mais eficiente dos recursos financeiros, logísticos e humanos (European Commission, 2018; IGSU, 2020).

Assim, a centralização da gestão, tal como demonstram os casos de Espanha, Itália e Roménia, está associada a ganhos significativos em eficiência, coerência operacional e contenção de custos, sobretudo pela padronização de equipamentos, aquisição centralizada, formação unificada e comando integrado, reduzindo dispersão organizacional e redundâncias estruturais.

Este modelo de gestão permitiu mudar o modelo anterior de vários comandos autónomos para um comando unificado, o que influencia, também, a tomada de decisão estratégica, possibilitando o planeamento operacional integrado, promovendo a consequente uniformização de procedimentos, eliminando, simultaneamente, sobreposições administrativas e facilitando a operacionalização dos procedimentos padronizados para a mobilização de meios e gestão de ocorrências (Costa & Silva, 2021).

Os modelos híbridos são modelos de organizações que misturam profissionais e voluntários e têm uma resposta eficaz perante as variações da procura durante as estações do ano e face às flutuações da população, bem como em situações que necessitem de meios mais abrangentes e em que a mão de obra pode escassear (Costa & Silva, 2021; Miguel-Oliveira & Brito, 2021).

As práticas europeias, ou internacionais, são um banco de dados rico para melhor auxiliar na reorganização dos serviços de bombeiros da RAM. Em Portugal, destaca-se o exemplo do Regimento de Bombeiros Sapadores de Lisboa (RBSL), cuja criação remonta ao pós-grandes incêndios urbanos do século XIX, num contexto em que a capital necessitava de estruturas profissionais permanentes capazes de responder a emergências complexas. Ao longo do século XX e início do século XXI, o RBSL acompanhou o crescimento demográfico, urbanístico e funcional da cidade, evoluindo de um corpo centralizado para uma organização distribuída em diversos destacamentos operacionais estrategicamente implantados.

Essa expansão permitiu reduzir tempos de resposta, aumentar a especialização e garantir uma cobertura territorial coerente com as necessidades de uma grande área metropolitana.

Atualmente, o número de destacamentos do RBSL apresenta uma dimensão comparável ao número total de quartéis existentes na Região Autónoma da Madeira, o que oferece um referencial relevante para reflexão estratégica. A trajetória de evolução do modelo lisboeta — baseado na profissionalização, na descentralização operacional e na expansão gradual de estruturas permanentes — constitui assim um exemplo útil de desenvolvimento organizacional, cujas linhas orientadoras podem ser adaptadas e replicadas no contexto madeirense para reforçar eficiência, cobertura territorial e capacidade de resposta.

De forma global, o estudo visa avaliar a eficiência dos investimentos públicos atualmente afetos ao setor dos bombeiros na RAM, identificando potenciais redundâncias, lacunas e desequilíbrios na distribuição de recursos humanos e materiais, de modo a propor uma gestão mais racional e equitativa. Procura também apresentar uma estrutura organizacional com uma definição hierárquica mais clara, que assegure uma cadeia de comando eficiente e compatível com os princípios de coordenação e articulação regional previstos no quadro normativo vigente.

Simultaneamente, pretende-se reforçar a capacidade de resposta operacional e logística, através de uma melhor distribuição territorial dos meios e de uma uniformização dos procedimentos de atuação, contribuindo para a coesão e eficácia do sistema regional de emergência. A reorganização proposta visa ainda promover uma maior integração entre os corpos de bombeiros, fomentando a cooperação interinstitucional, a partilha de recursos e a interoperabilidade dos sistemas de comando e controlo.

Entre os modelos analisados, destacam-se três grandes abordagens organizacionais com potencial de adaptação à realidade regional:

4.2.1. Modelo profissional com carreira única e comando unificado

Este modelo assenta na existência de uma estrutura de comando única para todos os corpos de bombeiros, garantindo padronização procedimental, coerência de liderança, racionalização de meios e otimização dos dispositivos operacionais. Países como a França e o Reino Unido adotam estruturas com significativa centralização operacional ou forte coordenação regional, assegurando que as

respostas sejam uniformes e previsíveis, independentemente da localização geográfica.

Para a RAM, um modelo deste tipo permitiria superar a atual fragmentação e estabelecer uma direção operacional única, reforçando a articulação entre corporações e garantindo maior eficiência e interoperabilidade.

Paralelamente, este modelo pressupõe a profissionalização integral dos corpos de bombeiros, garantindo equipas permanentes em todos os concelhos. Apresenta vantagens em termos de previsibilidade de resposta e uniformização de competências. O objetivo é assegurar equidade remuneratória, requisitos formativos uniformes, progressões estruturadas e coerência funcional.

A carreira única, adotada em países como a Dinamarca ou no modelo português, onde estruturas especializadas como o GIPS e, atualmente, a UEPS da GNR, operam com um regime profissionalizado e homogéneo, reforça a profissionalização do sistema e reduz assimetrias internas. A UEPS, enquanto força nacional de proteção e socorro com efetivos sujeitos a uma hierarquia, formação e progressão unificadas, constitui um exemplo contemporâneo da eficácia deste modelo.

Na RAM, o processo de convergência entre modelos de carreira encontra-se já em curso, com sinais claros de harmonização estrutural entre corporações. Nos últimos anos, a aproximação dos referenciais de formação, das exigências de ingresso e, sobretudo, dos custos associados ao funcionamento dos corpos de bombeiros, tem criado uma base comum cada vez mais evidente. Embora cada município mantenha autonomia orçamental, observa-se uma tendência para a uniformização do investimento recursos humanos, resultado de revisões remuneratórias com convergência salarial, reforço de quadros e alinhamento progressivo das competências exigidas aos operacionais.

Contudo, esta convergência financeira contrasta com uma realidade operacional ainda marcada por disparidades significativas na capacidade de resposta, na estrutura de comando, na dotação de meios e na especialização disponível entre corporações. Assim, apesar de os custos estarem a tornar-se mais homogéneos em toda a Região, o retorno operacional desse investimento permanece desigual, evidenciando a necessidade de um modelo de carreira e organização comum que garanta coerência e equidade.

A consolidação desta trajetória requer, portanto, a implementação de uma carreira única plenamente integrada, que permita alinhar não apenas os encargos financeiros, mas também a qualidade da resposta prestada, a mobilidade de efetivos e a interoperabilidade entre corpos de bombeiros. A proposta detalhada deste modelo encontra-se desenvolvida na secção 4.4, evidenciando como uma arquitetura uniformizada poderá reforçar estabilidade, motivação e eficiência operacional no sistema regional. A grande resistência a esta alteração de fundo, estava assente sobretudo no impacto financeiro que iria requerer esta transição, situação que está ultrapassada considerando a convergência salarial e o aumento das participações do sector público às AHB, como ficou demonstrado no capítulo 3, na avaliação dos custos operacionais do sistema atual.

Este modelo versa sobre a unificação das carreiras dos bombeiros, aplicável tanto a profissionais de corpos municipais e sapadores como aos profissionais das Associações Humanitárias. O objetivo é assegurar equidade remuneratória, requisitos formativos uniformes, progressões estruturadas e coerência funcional.

A proposta de implementação de um modelo de comando unificado e carreira única para os bombeiros da Região Autónoma da Madeira (RAM) surge como uma alternativa para colmatar as fragilidades de um modelo marcado pela dispersão. Com esta unificação, a liderança dos 10 corpos de bombeiros autonomizados seria centralizada num Comando Regional Unificado, com hipótese de subdivisão em três subcomandos zonais, por exemplo nas zonas de Madeira norte e Porto Santo, Sul-Oeste e Sul-Este. Com o objetivo de uniformizar os procedimentos de funcionamento, a estrutura centralizada elimina as redundâncias e as tarefas paralelas verificadas com a existência de vários comandos. A duplicação dos comandos não só se traduz num aumento de gastos, como impede a implementação unificada das políticas de atuação e socorro, à semelhança dos modelos de Espanha e Itália, nos quais os ganhos operacionais e de redução das assimetrias foram notórios (Costa & Silva, 2021).

A harmonização dos procedimentos é um dos principais benefícios deste novo modelo. Ao centralizar o comando, é possível definir padrões comuns de operação e de gestão que podem ser aprendidos pelos bombeiros, sem prejuízo do cumprimento das normas de atuação dos serviços de proteção e socorro.

Esta ação permite que todos os corpos de bombeiros trabalhem de acordo com o mesmo padrão de procedimentos, evitando as disparidades regionais

relativamente à qualificação e aos níveis de atuação. Conforme foi exemplificado, a experiência de outros corpos de bombeiros mostra que as boas práticas adotadas por um corpo de bombeiros podem ser expandidas para outros corpos, desde que exista uniformização nos procedimentos de atuação. O território da RAM tem, em si, características específicas que dificultam as tarefas de gestão operacional e de organização, por isso a centralização do comando pode garantir que cada resposta atenda às necessidades regionais de uma forma mais clara e eficiente.

Ao centralizar a liderança, aliando a convergência de carreiras, será possível redistribuir bombeiros e equipamentos, consoante a época do ano e as ocorrências. Durante épocas festivas e de maior movimento, poder-se-á mobilizar os bombeiros para zonas com maiores índices de incidência, ou para dar suporte a uma ocorrência de grande proporção. Este procedimento permite suprir as necessidades de resposta de uma região mais afetada, sem prejudicar o funcionamento da região de onde os meios se deslocaram, a fim de minimizar o impacto sobre esta região e de maximizar a capacidade de resposta. Por exemplo, em Santa Catarina, no Brasil, a nível regional, foi criado um plano de mobilização entre as regiões, “com a finalidade de garantir o pronto emprego para as situações de demanda crescente e o funcionamento de todas as unidades de socorro, com o intuito de diminuir os impactos negativos nas localidades abrangidas” (Silva de Souza et al., 2022, p. 5).

A centralização administrativa e a implantação das bases logísticas intermunicipais, com o objetivo de concentrar os equipamentos, como os módulos de intervenção rápida e outros veículos mais pesados, num único local, possibilita a gestão da manutenção das frotas, a compra de grandes quantidades de equipamentos em conjunto e de equipamentos complementares para suprir os equipamentos existentes, usufruindo de um maior poder de compra, o que inverte a atual dinâmica de mercado. Este modelo centralizado permite realizar economias de escala, não só no fornecimento dos meios logísticos, mas também na compra de componentes para a manutenção dos equipamentos já existentes, salvaguardando desta forma a capacidade de reposição de componentes de desgaste normal, em tempo útil em caso de ocorrências, ou emergências. Esta particularidade de aquisição e stock de componentes tem maior importância, numa época em que poucas empresas fazem stock, sobretudo tratando-se de uma ilha. Conforme exemplificado por estudos recentes, ao não se centralizar a gestão e os recursos de investimento, os custos acabam por inflacionar por se realizar uma duplicação de

tarefas de cada um dos corpos de bombeiros de cada município. Centralizando a gestão e a frota de veículos em bases logísticas intermunicipais, evita-se que cada quartel duplique o investimento e a manutenção dos veículos, a gestão de stocks e a gestão das peças. Com a centralização, os gastos podem ser direcionados para outras necessidades do serviço, promovendo a economia. Em termos operacionais, a centralização do equipamento e das frotas de veículos de segunda linha de intervenção pode contribuir para uma melhor coordenação das operações de socorro e um tempo de resposta mais curto.

A segurança operacional dos bombeiros está, também, intimamente relacionada com as condições de trabalho. O modelo de comando centralizado aliado à carreira única, permitiria assegurar, de forma padronizada, o fornecimento de equipamentos de proteção individual, como os equipamentos de proteção respiratória, os capacetes de proteção, luvas, entre outros, aos bombeiros, assim como uniformizar as condições salariais, entre outros fatores, de modo a motivar o bombeiro. A padronização destes recursos permite garantir que nenhum dos bombeiros sejam excluídos do acesso a este tipo de equipamentos e que, ao menos, todos tenham os equipamentos básicos que são considerados essenciais para o bom desempenho no socorro (Rosa, 2018, p. 37).

A modernização dos serviços de proteção e socorro na Europa tem evidenciado a importância de sistemas digitais de apoio à decisão, integrando Sistemas de Informação Geográfica (SIG), plataformas de gestão operacional e tecnologias emergentes como drones. Em Portugal, iniciativas como o SADO e o SIGAP, desenvolvidos pela ANEPC, demonstram a relevância crescente da análise espacial e da monitorização em tempo real para a gestão de ocorrências e a otimização da resposta territorial (ANEPC, 2019). A nível europeu, o Copernicus Emergency Management Service disponibiliza dados geoespaciais de alta resolução, permitindo identificar áreas críticas, padrões operacionais e necessidades de pré-posicionamento de meios.

Várias cidades europeias já utilizam sistemas avançados de exploração de dados operacionais. Barcelona, através do seu Sistema d'Informació Operativa, monitoriza em tempo real a distribuição das ocorrências, o desempenho dos equipamentos e a carga operacional das suas unidades, recorrendo a dashboards integrados e sensores embarcados nos veículos (Ajuntament de Barcelona, 2020). Estes instrumentos possibilitam uma análise fina das zonas mais afetadas, dos tipos

de incidentes mais frequentes e dos corpos de bombeiros com maior envolvimento operacional, permitindo ajustar modelos de cobertura e reforçar áreas de maior risco.

A implementação de um comando unificado na RAM beneficiaria da adoção destas ferramentas digitais, possibilitando o cruzamento sistemático de dados operacionais e a modelação de cenários de risco. A análise georreferenciada permite redistribuir recursos de forma mais precisa e racional, aumentando a eficiência do sistema e reduzindo tempos de resposta. Este alinhamento tecnológico representa, contudo, desafios significativos: a adaptação legislativa, a interoperabilidade entre sistemas e a gestão da mudança organizacional. A experiência europeia demonstra que estes processos exigem tempo, planeamento progressivo e mecanismos de comunicação e participação entre todos os agentes, para mitigar resistências e consolidar uma cultura partilhada de dados e decisão informada (European Commission, 2022).

As grandes dificuldades da implementação de um modelo de comando unificado serão, por um lado, as alterações que se impõem em termos de legislação e regulamentação e, por outro lado, a resistência organizacional, face a um processo de transformação. A implementação deste modelo, além de requerer uma mudança ao nível da administração, também exige a coordenação dos diferentes agentes e das diferentes partes interessadas. Para isso, devem criar-se mecanismos de negociação e transparência, utilizando canais de comunicação com todos os agentes e programas de educação, para dissipar o receio e a insegurança relativamente às mudanças. Em diversos estudos, é demonstrado que todas as transformações necessitam de tempo, de um processo cuidadoso de planeamento estratégico e de conhecimento do público-alvo, de modo a serem implementados progressivamente e com sucesso (Costa & Silva, 2021).

Portanto, a proposta de um comando unificado e de carreira única para os Bombeiros da RAM parece a melhor alternativa para modernizar e adequar o serviço, assim como para garantir uma utilização mais eficiente dos recursos materiais, financeiros e humanos do serviço.

4.2.2. Modelo profissional com concessão de serviços de emergência pré-hospitalar

Importa salientar que a eventual concessão dos serviços de emergência pré-hospitalar não invalida, nem deve comprometer, a implementação de um Comando Unificado Regional e de uma Carreira Única para todos os bombeiros da RAM. Pelo contrário, estes dois pilares mantêm-se essenciais para garantir coerência funcional, equidade interna e uniformização operacional entre corporações, independentemente das alterações na prestação do EPH. O comando unificado assegura uma liderança clara, coordenação integrada e padronização de procedimentos, potenciando a eficiência e a capacidade de resposta do sistema, enquanto a carreira única elimina assimetrias remuneratórias e formativas, reforçando a profissionalização e a motivação dos efetivos. Assim, mesmo no cenário de transferência do EPH para um operador concessionado, a manutenção destes instrumentos estruturantes continua a assegurar os benefícios anteriormente expostos — nomeadamente a racionalização de recursos, a especialização operacional e a melhoria da qualidade e previsibilidade do socorro regional.

O modelo centralizado com concessão de serviços de emergência pré-hospitalar assenta na transferência da operação da emergência pré-hospitalar (EPH) para uma entidade especializada, contratada em regime de concessão pública, mantendo o Estado ou a Região a responsabilidade pela supervisão estratégica, regulação e auditoria da qualidade do serviço. Neste modelo, os corpos de bombeiros deixam de ser o principal operador de ambulâncias de emergência, concentrando a sua ação nas valências tradicionais de combate a incêndios, salvamento e resposta a riscos tecnológicos e naturais.

A adoção deste modelo permitiria aprofundar o Comando Unificado Regional, anteriormente defendido, ao reduzir a dispersão de missões e ao recentrar os bombeiros na sua função nuclear. Ao retirar dos corpos de bombeiros milhares de ocorrências anuais de emergência pré-hospitalar — muitas de baixa criticidade — aumenta-se a capacidade operacional, a disponibilidade e a prontidão para resposta em incêndios, resgates complexos e eventos extremos. Este efeito é particularmente relevante na RAM, onde o aumento da frequência e intensidade de fenómenos meteorológicos e a complexidade do território exigem um dispositivo mais especializado e permanentemente disponível.

A concessão do EPH a uma entidade dedicada permite ainda ganhos de eficiência dos recursos, reduzindo redundâncias, promovendo economias de escala e assegurando um serviço uniformizado, tecnologicamente atualizado e com equipas exclusivamente focadas no atendimento clínico pré-hospitalar. O operador concessionado atua sob protocolos regionais uniformes, garantindo a interoperabilidade com o Comando Unificado e com o sistema regional de proteção civil.

Além disso, este modelo possibilita a criação de equipas especializadas por área, tais como suporte avançado de vida, resposta rápida móvel, transporte inter-hospitalar especializado e unidades de intervenção em grande emergência médica. Esta especialização é frequentemente limitada dentro das estruturas de bombeiros, dado o peso operacional e o volume de ocorrências a que atualmente respondem.

Embora, à primeira vista, possa parecer um contrassenso defender a concessão dos serviços de emergência pré-hospitalar (EPH), sobretudo tendo em conta o aumento significativo do número de ocorrências nesta área, a análise integrada do sistema demonstra que esta opção pode gerar benefícios estruturais substanciais. A médio e longo prazo, a externalização do EPH traduz-se numa redução expressiva de custos para o sistema de bombeiros, resultante da diminuição drástica das necessidades de aquisição de Equipamentos de Proteção Individual específicos, da redução do desgaste de frotas e da eliminação da necessidade de manter uma oferta formativa extensa e diversificada em áreas que não pertencem ao núcleo essencial da missão dos corpos de bombeiros. Ao libertar o dispositivo do volume massivo de ocorrências de baixa e média criticidade associadas ao EPH, permite-se que os bombeiros concentrem recursos, tempo e preparação nas áreas onde são realmente insubstituíveis — combate a incêndios, salvamento, riscos naturais e tecnológicos — potenciando a especialização, a prontidão e a qualidade global da resposta regional.

Com a diminuição drástica do número de ocorrências atribuídas aos corpos de bombeiros, estes passam a dispor de maior tempo para formação avançada, treino operacional, manutenção de equipamentos, prevenção e planeamento, reforçando a profissionalização e a capacidade técnica do dispositivo. Paralelamente, reduz-se o desgaste físico e emocional associado às ocorrências repetitivas e de baixa criticidade.

Do ponto de vista financeiro, a concessão dos serviços de emergência pré-hospitalar revela-se igualmente viável e racional, sobretudo quando se considera que o modelo atualmente praticado assenta num regime de pagamento ao quilómetro, cujo retorno económico é reduzido e desproporcional ao esforço operacional exigido aos corpos de bombeiros. A manutenção desta função dentro das corporações implica um volume muito significativo de deslocações, grande parte delas de baixa criticidade, que geram baixos níveis de receita, mas acarretam elevados custos diretos, tais como o consumo de combustível, desgaste acelerado da frota, manutenção corretiva e preventiva e ainda custos indiretos na afetação de recursos humanos, absentismo, fadiga e diminuição da disponibilidade para missões essenciais. Assim, a transferência do EPH para um operador concessionado elimina um dos vetores mais onerosos e menos compensadores da atividade dos bombeiros, permitindo que estes deixem de suportar um serviço cujo modelo de financiamento não cobre, de forma adequada, o custo real da operação. Pelo contrário, ao remover este desequilíbrio estrutural, o sistema passa a apresentar maior previsibilidade orçamental, libertando recursos que podem ser canalizados para áreas críticas como formação, equipamentos, especialização técnica e reforço do dispositivo operacional. Desta forma, a concessão não só é financeiramente sustentável, como corrige uma distorção histórica de subfinanciamento e contribui para a construção de um modelo de proteção civil mais eficiente, equilibrado e orientado para a missão principal dos corpos de bombeiros.

Assim, o modelo centralizado com concessão do EPH representa uma alternativa organizacional orientada para a eficácia, a especialização e a racionalidade dos recursos, contribuindo para um sistema de socorro mais robusto, focado e adaptado aos desafios futuros da Região Autónoma da Madeira.

4.2.3. Modelo profissional com Componente Humanitária

O modelo profissional com componente humanitária constitui uma solução híbrida que combina as vantagens de um dispositivo profissional centralizado — conforme analisado nos pontos anteriores — com a manutenção e valorização de uma componente voluntária integrada no sistema regional de proteção civil. Este modelo assenta na ideia de que a profissionalização garante a base da resposta permanente, a padronização operacional, a especialização técnica e a eficiência dos

recursos, enquanto os voluntários, devidamente enquadrados, acrescentam redundância estratégica, capacidade de reforço e apoio em missões específicas.

Neste enquadramento, os voluntários deixam de assumir uma carga operacional contínua equivalente à dos profissionais e passam a desempenhar funções de reforço, apoio logístico, prevenção, resposta complementar em cenários de maior exigência ou operações prolongadas, bem como missões de âmbito comunitário e de proteção civil. Este modelo aproxima-se da lógica dos “voluntários de proteção civil” adotada em vários sistemas europeus, onde a participação voluntária acrescenta valor sem comprometer a exigência técnica e a consistência operacional da resposta de primeira linha.

Ao manter um modelo profissional centralizado, garantem-se os benefícios previamente identificados: comando unificado, formação harmonizada, maior previsibilidade de meios, racionalização da logística e uma capacidade de resposta altamente especializada. Paralelamente, a integração de voluntários como complemento operacional e não como estrutura base do dispositivo permite atribuir-lhes funções de suporte às ocorrências, tais como apoio logístico, operações de baixa criticidade, transporte não urgente ou tarefas auxiliares no teatro de operações. Estas funções exigem menores níveis de especialização técnica, reduzindo drasticamente os requisitos de formação avançada, certificações específicas e treino intensivo, bem como a necessidade de dotar estes elementos de Equipamentos de Proteção Individual de alta complexidade e elevado custo. Assim, os investimentos mais exigentes passam a ser direcionados quase exclusivamente para o contingente profissional, que assume o combate, o salvamento técnico e a resposta a riscos complexos, enquanto o voluntariado reforça o sistema em tarefas de apoio, de forma eficiente e financeiramente sustentável.

Este equilíbrio permite reforçar a resiliência do sistema, assegurando que, em momentos de pressão excepcional tais como eventos extremos, operações prolongadas ou múltiplas ocorrências simultâneas exista uma reserva humana preparada para atuar, sem sobrecarregar o quadro profissional nem gerar custos operacionais desproporcionados. Assim, o modelo profissional com componente humanitária configura-se uma solução robusta, sustentável e adaptada às necessidades da Região Autónoma da Madeira, preservando o espírito de voluntariado, mas garantindo que a espinha dorsal da resposta assenta em

estruturas profissionais altamente qualificadas e integradas num comando centralizado.

O voluntariado nesta vertente deve ser continuado e enaltecido, não sendo a base da resposta ao socorro, considerando as necessidades cada vez maiores de especialização e acompanhamento de novas diretrizes no socorro, nas mais diversas áreas de intervenção.

Os rócios são feitos apenas com os bombeiros profissionais, sendo que os bombeiros voluntários surgem como uma importante ajuda nas diversas áreas de intervenção, sobretudo numa vertente de apoio logístico às intervenções. Para isso é necessário incentivar o voluntariado, não podendo nunca ser, por motivos óbvios, através de pagamento direto aos voluntários sob pena de cair por terra todo o conceito de voluntariado.

Alguns dos incentivos que devem ser criados ou mantidos, são:

- 1- Incentivos fiscais
- 2- Cuidados de saúde
- 3- Bolsas de estudo
- 4- Títulos de transporte
- 5- Cartões de acesso a espetáculos
- 6- Benefícios para efeitos de aposentação

Estes incentivos não suplantam o verdadeiro amor à causa para quem gosta de ajudar o próximo e a verdadeira essência do voluntariado, no entanto, vêm enriquecer esta causa tão nobre e tantas vezes esquecida.

4.3. Estudo de Caso de Modelos com Sucesso idênticos

A análise de modelos internacionais de reorganização e comando unificado de serviços de bombeiros permite identificar exemplos concretos de eficiência operacional, otimização de recursos e melhoria da resposta em emergências.

A presente secção apresenta três estudos de caso internacionais considerados de referência nos quais a aplicação de estruturas de comando unificadas e a consolidação de entidades operacionais resultaram em ganhos comprovados de eficácia e coordenação. Estes exemplos fornecem importantes orientações e boas práticas que podem ser adaptadas ao contexto da RAM, no âmbito da proposta de reorganização do sistema regional de bombeiros.

4.3.1. FIREScope – Califórnia, Estados Unidos da América

O programa FIREScope (Firefighting Resources of Southern California Organized for Potential Emergencies) surgiu como resposta aos grandes incêndios florestais ocorridos no sul da Califórnia nas décadas de 1970 e 1980. O objetivo central consistiu em criar um sistema integrado de coordenação interagências, permitindo o comando unificado entre diferentes departamentos de bombeiros e entidades de proteção civil. Através da implementação do Incident Command System (ICS), o FIREScope estabeleceu procedimentos operacionais comuns, estruturas hierárquicas claras e mecanismos de comunicação integrados entre todas as forças de intervenção (FIREScope, 2022; Moynihan, 2009).

Os resultados traduziram-se numa melhoria substancial na capacidade de resposta e gestão de emergências de grande dimensão, permitindo reduzir redundâncias, aumentar a interoperabilidade e uniformizar os processos de tomada de decisão (California Office of Emergency Services, 2020). Este modelo foi posteriormente adotado a nível nacional nos Estados Unidos e inspirou vários sistemas de comando integrados no mundo (Bigley & Roberts, 2001).

A principal lição aplicável à RAM consiste na adoção de um sistema de comando operativo unificado, que reúna os diferentes corpos de bombeiros regionais sob um mesmo modelo de coordenação, com protocolos padronizados e uma estrutura de comando comum.

4.3.2. Consolidação de Serviços de Bombeiros no Estado de Nova Iorque, EUA

O Estado de Nova Iorque tem sido palco de várias iniciativas de consolidação de serviços de bombeiros locais, especialmente em distritos de Irondequoit ilustra uma reorganização bem-sucedida: duas entidades independentes uniram-se para formar o Irondequoit Fire District, racionalizando recursos financeiros, eliminando redundâncias e uniformizando os tempos de resposta em toda a área de cobertura (Rockefeller Institute of Government, 2022). O processo resultou em reduções de custos operacionais estimadas em cerca de 5% e numa maior equidade territorial na prestação do socorro, demonstrando que, apesar das resistências políticas e culturais, os ganhos em eficiência são significativos.

De forma complementar, o estudo realizado no Condado de Winnebago, Wisconsin, avaliou diferentes cenários de integração entre departamentos locais de

bombeiros, incluindo a fusão total, colocalização de meios ao instalar diferentes equipas, recursos ou corporações num mesmo quartel, mantendo estruturas organizacionais distintas, mas partilhando o mesmo espaço e parte da logística, partilha de serviços administrativos e coordenação conjunta de recursos humanos e logísticos (Eisen, 2007). Os resultados evidenciaram melhorias substanciais na eficiência operacional, na cobertura do território e na redução de custos, sublinhando que o sucesso destes processos depende da definição clara de objetivos, de uma comunicação eficaz e do envolvimento das entidades locais durante a transição.

Em conjunto, estes casos reforçam que modelos de integração gradual ou coordenação aprofundada entre corpos de bombeiros podem gerar ganhos expressivos em eficiência, consistência operacional e distribuição equilibrada de meios, com lições diretamente aplicáveis à realidade da RAM, onde a cooperação estruturada entre corpos municipais e voluntários pode fortalecer a capacidade de resposta e promover maior uniformidade territorial no socorro.

4.3.3. Winnebago County – EUA

Um dos exemplos mais relevantes de consolidação operacional e administrativa é o modelo adotado no Winnebago County, no estado do Wisconsin. A região enfrentava desafios semelhantes aos identificados na RAM: multiplicidade de corpos de bombeiros municipais, recursos limitados, duplicação de meios, diferenças significativas na formação e capacidade de resposta, e dificuldades de coordenação entre jurisdições.

Em resposta, foi criada uma agência regional única, responsável por centralizar a gestão dos serviços de bombeiros, emergência médica e operações de proteção civil. Esta estrutura supramunicipal permitiu integrar recursos, padronizar procedimentos, uniformizar formação e estabelecer um sistema de comando unificado para todas as ocorrências de maior dimensão.

Os resultados foram altamente positivos:

- Maior eficiência operacional, com alocação mais racional de meios;
- Redução de custos, eliminando redundâncias administrativas e logísticas;
- Melhoria significativa na cobertura territorial, reduzindo tempos de resposta;

- Aumento da capacidade de coordenação, especialmente em incidentes complexos ou multijurisdicção;
- Fortalecimento da interoperabilidade, com protocolos comuns e treino conjunto.

A grande lição deste modelo para a RAM é a importância do planeamento faseado e da participação ativa dos municípios e entidades locais ao longo do processo de reorganização. A experiência de Winnebago demonstra que a consolidação supramunicipal é possível mesmo em contextos com forte identidade comunitária, desde que acompanhada de processos participativos, critérios de equidade territorial e mecanismos claros de comando unificado.

4.3.4. Síntese Comparativa dos Modelos

A análise comparativa dos três modelos internacionais permite identificar padrões comuns de sucesso: a centralização do comando, a uniformização dos procedimentos operacionais, a partilha de recursos e a consolidação administrativa. Estes fatores contribuíram para a melhoria da capacidade de resposta, redução de redundâncias e aumento da eficiência financeira. A tabela seguinte resume as principais características e resultados de cada modelo analisado.

Tabela 16:

Síntese comparativa dos modelos estudados e lições para a RAM

| Modelo | Características Principais | Resultados Obtidos | Lições para a RAM |
|------------------------------------|---|--|---|
| FIRESCOPE – Califórnia (EUA) | Implementação do Incident Command System (ICS) e comando unificado multiagências; integração operacional entre bombeiros, serviços florestais e proteção civil. | Elevada coordenação interagências, resposta integrada e redução de conflitos de comando; maior eficiência em incidentes complexos. | Adotar e consolidar um Comando Regional Unificado, com procedimentos padronizados e interoperabilidade plena entre corporações. |

| Modelo | Características Principais | Resultados Obtidos | Lições para a RAM |
|------------------------|--|--|---|
| Nova Iorque – EUA | Fusão de distritos, centralização administrativa e unificação de estruturas de comando; standardização de carreiras e procedimentos. | Redução significativa de custos, uniformização da resposta e otimização logística; melhoria da capacidade de comando e controlo. | Promover consolidação gradual das estruturas municipais e harmonização administrativa, garantindo equidade e eficiência no sistema regional. |
| Winnebago County – EUA | Criação de uma agência regional única responsável por bombeiros, EMS e operações de proteção civil; coordenação supramunicipal. | Maior eficiência operacional, cobertura mais equilibrada, redução de duplicações e melhor gestão de recursos. | Implementar planeamento faseado, reforçar a coordenação supramunicipal e incentivar a participação dos municípios e associações na reorganização. |

Em síntese, os modelos analisados evidenciam que a unificação do comando e a consolidação estrutural dos corpos de bombeiros produzem ganhos significativos na eficiência do investimento público, na coordenação de meios e na qualidade do socorro prestado às populações. A adaptação destes princípios à realidade da Região Autónoma da Madeira constitui uma oportunidade para reforçar a coesão operacional, melhorar a gestão dos recursos e uniformizar a resposta às emergências em todo o território regional.

4.4. Criação do comando regional unificado de bombeiros da RAM

A análise integrada do modelo atual de organização dos corpos de bombeiros da RAM, aliada às evidências recolhidas em estudos de reorganização e

consolidação internacional, como os casos de Irondequoit, Nova Iorque, e do Condado de Winnebago, Wisconsin demonstram de forma consistente que estruturas de comando unificado incrementam significativamente a eficiência operacional, reduzem redundâncias e melhoram a uniformidade da resposta em territórios complexos ou fragmentados. Estes exemplos comprovam que a centralização técnica do comando, quando acompanhada de mecanismos claros de coordenação e padronização, conduz a ganhos mensuráveis na gestão de meios, na coerência doutrinária e na capacidade de resposta a emergências de diversa escala. Assim, à luz das fragilidades identificadas no sistema regional e dos resultados positivos observados em modelos comparáveis, parece não apenas viável, mas estruturalmente vantajosa, a criação de um Comando Regional Unificado de Bombeiros da RAM, capaz de integrar, coordenar e potenciar o desempenho de todas as corporações do arquipélago.

A criação de um Comando Regional Unificado de Bombeiros da Região Autónoma da Madeira (CRU-BRAM) constitui o eixo central da proposta de reorganização operacional, visando reforçar de forma decisiva a capacidade de comando e controlo do sistema regional de proteção civil. Este modelo responde aos constrangimentos previamente identificados — fragmentação organizacional, heterogeneidade de procedimentos, distribuição desigual de meios e insuficiente coordenação supramunicipal — através da consolidação de uma estrutura única com autoridade técnica, visão estratégica e capacidade de intervenção transversal.

O CRU-BRAM seria uma estrutura integrada no Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM, dotada de autonomia técnica e operacional para exercer funções essenciais, nomeadamente:

- Planear, coordenar e avaliar a atividade operacional de todos os corpos de bombeiros da RAM;
- Padronizar procedimentos, formação e certificações, garantindo uniformidade técnica e doutrinária no território;
- Gerir e distribuir meios regionais de acordo com a matriz de risco e níveis de prontidão necessários;
- Administrar reservas estratégicas, assegurando redundância e capacidade de resposta a eventos de grande escala;

- Garantir interoperabilidade plena entre corporações e com os restantes agentes de proteção civil;
- Monitorizar e supervisionar o desempenho operacional, reforçando mecanismos de responsabilização.

A estrutura do CRU-BRAM seria dirigida por um Comandante Regional de Bombeiros, figura com autoridade operacional e estatuto homologado pelo Governo Regional, apoiado por dois Adjuntos Regionais:

Adjunto para Operações, responsável pelo comando operacional, resposta imediata, prontidão e coordenação no terreno;

Adjunto para Logística e Planeamento, encarregado da gestão de meios, manutenção, planeamento estratégico, treino e apoio logístico.

Este modelo promove um salto qualitativo na capacidade de comando e controlo do sistema regional, permitindo decisões mais rápidas, coerentes e fundamentadas, sobretudo em cenários de elevada complexidade, múltiplas ocorrências simultâneas ou eventos extremos. A centralização técnica da direção operacional facilita ainda a resposta integrada, reduz redundâncias, melhora a eficiência na utilização de recursos e aumenta a previsibilidade da atuação dos corpos de bombeiros.

Para além da estrutura diretiva composta pelo Comandante Regional de Bombeiros e pelos dois Adjuntos Regionais (Operações e Logística/Planeamento), importa sublinhar que este modelo constitui apenas a arquitetura base do Comando Regional Unificado. A operacionalização plena do CRU-BRAM exige a existência de assessorias técnicas especializadas, responsáveis por áreas críticas como formação e certificação, análise de risco, comunicações e sistemas de informação, investigação de incêndios, prevenção e segurança, logística avançada, apoio psicossocial, entre outras. Estas unidades de apoio técnico garantem profundidade funcional, conhecimento especializado e continuidade operacional, permitindo que o Comando Regional disponha de capacidade real de planeamento estratégico, supervisão técnica e coordenação eficaz de todo o dispositivo de bombeiros da Região. Assim, o modelo proposto não se limita a uma estrutura mínima, mas configura um sistema moderno, robusto e tecnicamente sustentado, alinhado com os padrões internacionais das agências de comando unificado mais eficazes.

A proposta aproxima a RAM das melhores práticas internacionais, refletidas em sistemas consolidados como os SDIS franceses, o IGSU romeno ou as estruturas supramunicipais implementadas em várias comunidades autónomas espanholas, onde a centralização do comando e a padronização operacional se traduziram em melhorias significativas de eficácia, coordenação e racionalização de meios.

O CRU-BRAM representa, assim, uma evolução natural e necessária para garantir um dispositivo de bombeiros moderno, profissionalizado, interoperável e adaptado aos desafios atuais e futuros da Região Autónoma da Madeira.

A procura por uma estrutura de comando unificado e uma carreira de bombeiros uniformizada vai permitir uma capacidade de resposta mais integrada pretende minimizar as fragilidades existentes, propondo uma maior coordenação e eficiência de recursos, tornando a resposta e o socorro às emergências mais eficiente. Através de propostas de gestão de recursos e estrutura operacional, pretende-se obter uma resposta mais rápida e uniforme a emergências na RAM.

Com a introdução destas alterações é possível centralizar serviços com o objetivo de reduzir custos e aumentar a eficiência, nomeadamente temos:

- 1- Comando de operações de bombeiros
- 2- Secretaria
- 3- Centro de treinos
- 4- Oficina
- 5- Lavandaria
- 6- Enchimento de garrafas de ar comprimido
- 7- Arrecadação de fardamentos e equipamentos

No que concerne ao posto de comando dos bombeiros e à secretaria, este modelo serve para centralizar serviços que estão dispersos e a sua redução permite ter mais meios e maior especialização, quer humanos quer materiais, com um serviço mais eficiente e capaz de dar resposta às novas exigências de contratação pública, entre outros.

No que respeita aos restantes serviços, bastam alguns armazéns, ou a centralização num único espaço, onde se possam fornecer todos estes serviços, sendo estes concentrados numa área específica e centrada em relação à ilha da Madeira, sendo desta forma possível, através de 1 viatura que faz a recolhe diária dos equipamentos e fardamentos, por exemplo, estes serem tratados e devolvidos

aos diversos corpos de bombeiros. Passa a haver a possibilidade de dotar tecnicamente com todos os equipamentos necessários ao tratamento e reparação de equipamentos concentrados num só local, com pessoal especializado a prestar esses serviços que são de extrema importância para a operacionalidade dos bombeiros.

Provavelmente, a questão mais dúbia neste contexto será a de centralizar o enchimento de garrafas de ar comprimido, devendo ser subdividido estrategicamente por 3 ou 4 subunidades estratégicas, e dotar um veículo com a capacidade de ser mobilizado e efetuar o enchimento em qualquer local da ilha em caso de necessidade.

Os veículos operacionais que se encontrem na garantia deverão continuar a deslocar-se às marcas correspondentes, e todos os outros que necessitem de verificações, reparações, quer a nível mecânico quer a nível de carroçaria, poderão fazê-lo em oficina própria dos bombeiros, com a possibilidade de, padronizando equipamentos e veículos, poder ser repostos em substituição, enquanto outro vai à reparação/manutenção.

4.5. Criação de Bases logísticas intermunicipais

A criação de Bases Logísticas Intermunicipais (BLI) constitui um elemento estruturante da reorganização proposta, permitindo reforçar a eficiência operacional, a racionalidade dos investimentos e a capacidade de resposta em incidentes de grande escala. Estas bases destinam-se a apoiar de forma integrada vários corpos de bombeiros, funcionando como plataformas de armazenamento, manutenção, pré-posicionamento e distribuição rápida de meios, sob coordenação direta do Comando Regional Unificado de Bombeiros da RAM (CRU-BRAM).

Dadas as características geográficas e orográficas da Região Autónoma da Madeira, as BLI assumem um papel fundamental na redução de redundâncias desnecessárias e na otimização dos recursos disponíveis, permitindo concentrar equipamentos especializados e reservas estratégicas num número limitado de infraestruturas, evitando investimentos paralelos em cada corporação. Estas bases poderão albergar viaturas de reserva, Equipamentos de Proteção Individual, material de combate a incêndios rurais e urbanos, módulos logísticos, sistemas de comunicações e outros recursos de utilização partilhada.

Para além da função logística, as BLI podem servir como polos de formação e treino intermunicipal, centros de apoio durante operações prolongadas e espaços de coordenação temporária em situações de elevado empenhamento. A sua gestão integrada garante uniformidade de procedimentos, maior controlo da manutenção dos equipamentos e uma capacidade acrescida de reposição rápida de meios em qualquer ponto do território.

A criação destas bases segue o exemplo de sistemas consolidados como os SDIS franceses, as agências regionais nos EUA e os modelos ibéricos de coordenação supramunicipal, onde a concentração logística se revelou determinante para ganhos de eficiência, redução de custos e melhoria da capacidade de comando e controlo.

Assim, as Bases Logísticas Intermunicipais não apenas reforçam a robustez do dispositivo regional como também promovem maior sustentabilidade financeira, padronização operacional, interoperabilidade entre corporações e resiliência estratégica perante eventos extremos ou múltiplas ocorrências simultâneas. Inserem-se, portanto, como pilar essencial na construção de um sistema de bombeiros mais moderno, eficiente e preparado para os desafios que a RAM enfrenta.

4.6. Otimização dos recursos humanos

A otimização dos recursos humanos constitui um dos pilares fundamentais da reorganização do sistema de bombeiros da Região Autónoma da Madeira (RAM). A crescente complexidade das missões, o aumento da frequência de eventos extremos e as exigências técnicas associadas ao socorro moderno tornam imprescindível a existência de um dispositivo de pessoal estruturado, equilibrado e capaz de responder de forma eficiente às necessidades do território. Neste sentido, a gestão de pessoal deve assentar em modelos que garantam racionalidade na distribuição dos efetivos, valorização da carreira, profissionalização progressiva e integração plena das componentes operacional, formativa e tecnológica.

Um dos elementos centrais desta otimização é o reforço de uma base profissional estável, que assegure a prontidão permanente e permita reduzir a dependência de voluntários para a resposta de primeira linha. Os voluntários, assumindo que se aplica o modelo 3, continuam, no entanto, a representar uma componente complementar relevante, atuando como reforço em situações de maior

exigência e contribuindo para a resiliência do dispositivo. A definição de políticas claras de recrutamento, retenção e valorização profissional, associadas a critérios uniformes de progressão e formação, constitui um passo essencial para garantir a sustentabilidade futura do sistema.

A redistribuição dinâmica dos recursos humanos entre zonas operacionais — possibilitada pela criação de um Comando Regional Unificado — representa igualmente uma oportunidade estratégica para mitigar assimetrias territoriais e aumentar a eficiência do dispositivo. Este modelo, inspirado em boas práticas internacionais, permite ajustar rapidamente os efetivos às necessidades reais, às flutuações sazonais e aos perfis de risco de cada área, evitando a duplicação de estruturas e garantindo maior equilíbrio entre capacidade instalada e procura operacional.

A modernização tecnológica é outro vetor crítico da otimização dos recursos humanos. A implementação de sistemas integrados de gestão de turnos, inventários de competências, plataformas de planeamento estratégico e ferramentas de avaliação do desempenho permitirá melhorar a rastreabilidade e a qualidade da informação, apoiar decisões de alocação de recursos e assegurar maior transparência e uniformização de processos. Estas ferramentas contribuem também para o aumento da motivação dos operacionais, facilitando percursos de progressão e identificação de necessidades formativas.

A promoção de competências sociais e comportamentais como liderança, comunicação, trabalho em equipa e gestão emocional deve ser integrada na formação contínua, acompanhando tendências internacionais e reforçando a preparação dos bombeiros para o desempenho em cenários complexos e emocionalmente exigentes (IAFC, 2016; NFPA, 2020; Salas et al., 2007). A literatura demonstra que a conjugação de competências técnicas e comportamentais contribui para equipas mais coesas, eficazes e resilientes reduzindo níveis de stress e potenciando a qualidade da resposta (Blau et al., 2012; Smith & Burkle, 2019).

A otimização dos recursos humanos na RAM exige uma abordagem global, baseada na centralização do comando, na profissionalização progressiva, na integração tecnológica e na valorização do desempenho individual e coletivo. Este processo permitirá construir um dispositivo de bombeiros mais preparado, eficiente e alinhado com os desafios futuros da proteção civil regional.

A gestão de pessoal no contexto dos bombeiros da RAM exige uma intervenção integrada e articulada que responda às necessidades territoriais e operacionais de uma forma sustentável e valorize a carreira dos bombeiros. A definição de políticas de recrutamento, com a atribuição adequada de número de profissionais e voluntários, permitirá corresponder a picos sazonais de atividade. A exigência de 75 horas anuais de serviço operacional para bombeiros especialistas, sendo 25 horas com formação certificada, permite a atualização contínua de conhecimentos e competências técnicas, o que potencia a qualidade de execução das tarefas e respeita o determinado nos regulamentos da função. No entanto, a rotatividade dos voluntários e a falta de apoio financeiro colocam entraves à aplicação das políticas de gestão de pessoal, de modo que se exige o desenvolvimento de estratégias para motivar e reter voluntários e promover um modelo sustentável que incentive o mérito e desenvolvimento individual. Não obstante ser necessário manter e acarinhar o voluntariado, deve ser trilhado caminho com o objetivo de o socorro estar assente numa base 100% profissional, atendendo às exigências, especializações e evolução do socorro.

A articulação na alocação de recursos humanos entre subcomandos zonais e comando regional, para mitigar a dispersão de recursos, é uma metodologia que tem potencial para ser implementada e permite uma integração de esforços, conforme é o caso dos planos anuais de mobilização do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (Silva de Souza et al., 2022, p. 5). No entanto, a transposição deste modelo para a RAM exige uma avaliação e planeamento das características geográficas insulares e da sazonalidade do serviço, assim como a capacidade de transferir e redistribuir os recursos disponíveis, de modo rápido e efetivo, para o posto de comando que tem a necessidade. Atualmente, este modelo não dispõe de capacidade de monitorização, planeamento e comunicação transversal, fatores que limitam a operacionalidade da resposta em tempo útil. A ausência destes processos não possibilita responder às dinâmicas internas e externas, impactando negativamente o fluxo das operações. A integração destes processos tecnológicos permite obter melhores fluxos operacionais, que levam a uma organização mais responsiva em situações de emergência.

A padronização dos processos de avaliação de desempenho e promoção na carreira é um fator crítico na gestão de pessoal. Através de avaliações uniformes, todos os bombeiros são avaliados com base em parâmetros iguais, o que leva à

maximização do desempenho, a uma melhor capacidade de gestão da progressão na carreira, à formação contínua e ao reconhecimento do mérito individual (Andrade, 2019). Desta forma, a implementação destas ferramentas tecnológicas em todos os corpos de bombeiros da RAM pode gerar uma melhor gestão de pessoal e uniformização dos processos internos, o que irá promover uma melhor avaliação da capacidade de desempenho e mais motivação entre os bombeiros. Para o efeito, e com o objetivo de implementação destas novas ferramentas de gestão de pessoal, importa que as resistências à mudança sejam ultrapassadas e que as expectativas individuais e organizacionais se alinhem em prol da organização, mas sobretudo em prol do socorro. É importante estabelecer metas claras e sistemáticas, de modo a alinhar os objetivos da organização com os objetivos individuais. Este processo proporciona um melhor sentido de responsabilidade, pertença, cultura organizacional e motivação.

Para a flexibilidade operacional, é importante que se procurem implementar instrumentos para a redistribuição de recursos humanos entre zonas, de modo a dar resposta ao desequilíbrio de efetivos territoriais e operacionais existente. A duplicidade de recursos humanos e hierarquia, por si só, contribui para o dispêndio desnecessário de recursos financeiros, assim como contribui para uma fragilidade operacional. Um processo de centralização de comando e reaproveitamento de recursos poderia melhorar as respostas e reduzir os custos de cada corpo de bombeiros. No entanto, este processo exige uma grande mudança cultural e organizacional para que o processo de transformação seja bem-sucedido.

Importa priorizar a aquisição de competências sociais pelos bombeiros, baseando-se nas experiências em projetos inovadores na formação em ensino superior (Pires et al., 2020). A aquisição destas competências permite aos bombeiros otimizar a eficácia da sua prestação, na medida em que desenvolvem habilidades como o trabalho em equipa, a liderança e a comunicação em situações críticas.

Finalmente, o bom funcionamento da gestão de pessoal está intimamente ligado às ferramentas tecnológicas que permitem otimizar processos e informações (Fraga, 2014). A implementação de soluções tecnológicas de gestão de pessoal nos corpos de bombeiros, como softwares de gestão de turnos, inventário de competências e ferramentas de planeamento estratégico, permitem uma maior rastreabilidade e eficiência dos recursos humanos. Para além disso, as tecnologias

digitais na gestão de pessoal nos corpos de bombeiros da RAM são uma ferramenta de planeamento, gestão e avaliação do desempenho que permite, ainda, a monitorização e o acompanhamento da evolução dos recursos humanos. É, portanto, essencial que as soluções tecnológicas implementadas pelos corpos de bombeiros da RAM se integrem plenamente na organização. Por mais que sejam considerados, no início, os altos custos de implementação de soluções tecnológicas, os benefícios do investimento tecnológico ao nível da gestão de pessoal são inegáveis e conduzem a processos de otimização de recursos nos corpos de bombeiros.

Assim sendo, a gestão de pessoal dos bombeiros da RAM deverá tender a centralizar-se, ser mais dinâmica e tecnológica, o que otimizará a sua eficiência, sobretudo quando em aberto a possibilidade de reajuste de recursos humanos consoante as necessidades, ocorrências e métricas utilizadas.

4.6.1. Harmonização contratual

A harmonização contratual constitui um elemento estruturante na otimização dos recursos humanos e na construção de um sistema de bombeiros mais equilibrado e sustentável na Região Autónoma da Madeira. A coexistência de diferentes regimes laborais — municipais, sapadores e profissionais das AHB — tem originado assimetrias significativas ao nível das condições remuneratórias, progressões de carreira, direitos laborais, disponibilidade operacional e encargos financeiros associados. Estas diferenças impactam não só a motivação e retenção dos bombeiros, como também a coerência funcional e a capacidade de gestão integrada do dispositivo regional.

A harmonização contratual visa reduzir estas disparidades, garantindo que bombeiros que desempenham funções semelhantes, com níveis de responsabilidade e risco equiparáveis, beneficiem de condições laborais alinhadas e previsíveis. Esta uniformização promove maior justiça interna, reforça a profissionalização e facilita a mobilidade de recursos humanos entre zonas operacionais no âmbito do Comando Regional Unificado. Ao mesmo tempo, simplifica a gestão administrativa e orçamental, permitindo ao sistema planear com maior clareza o impacto financeiro das necessidades de pessoal.

A convergência contratual deve ser gradualmente implementada, atendendo à realidade financeira das AHB e ao equilíbrio orçamental dos municípios, mas com

metas claras que apontem para uma Carreira Única de âmbito regional. Esta carreira comum permitiria uniformizar requisitos de ingresso, avaliações de desempenho, progressões, regalias e suplementos, reforçando a consistência técnica e a equidade entre corpos.

Além disso, a harmonização contratual contribui para reduzir a dependência de regimes precários, situações de discrepância salarial e dinâmicas de desmotivação associadas a condições laborais desiguais. Ao promover um quadro contratual claro e uniforme, cria-se um ambiente profissional mais atrativo, estável e adequado às exigências crescentes do socorro moderno.

Assim, a harmonização contratual não é apenas uma medida de justiça e equilíbrio interno, mas também um passo essencial para consolidar a eficiência operacional, a sustentabilidade financeira e a coesão do sistema de bombeiros da RAM, fortalecendo a capacidade de resposta e a previsibilidade do dispositivo.

4.6.2. Distribuição regional de efetivos

A distribuição regional de efetivos constitui um dos aspetos mais críticos para garantir a eficiência e a equidade do sistema de bombeiros da Região Autónoma da Madeira. As necessidades operacionais variam significativamente entre concelhos e zonas, influenciadas por fatores como densidade populacional, perfil de risco, características geográficas, sazonalidade, dinâmica turística e histórico de ocorrências. Contudo, a evolução histórica dos corpos de bombeiros resultou numa distribuição desigual de recursos humanos, frequentemente desajustada das exigências reais do território.

A criação do Comando Regional Unificado (CRU-BRAM) permite ultrapassar esta fragmentação, introduzindo um modelo de gestão centralizado que possibilita redistribuir efetivos de forma mais racional e alinhada com a matriz de risco regional. A gestão supramunicipal dos recursos humanos torna possível reforçar temporariamente determinadas áreas em função de picos sazonais, eventos extremos, operações prolongadas ou múltiplas ocorrências simultâneas, garantindo uma resposta equilibrada e eficiente em todo o território.

Este modelo de distribuição dinâmica de efetivos encontra paralelismos em experiências internacionais, como os planos anuais de mobilização zonal aplicados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, no Brasil, onde os recursos são ajustados periodicamente em função das necessidades operacionais e da análise

de risco (CBMSC, 2020; CBMSC, 2021; Batista & Sezerino, 2018). Estudos adicionais demonstram que esta lógica de planeamento territorial, baseada na avaliação contínua do risco e na redistribuição de meios, melhora a cobertura operacional e aumenta a eficiência dos dispositivos (Pereira & Silva, 2017; Schumacher & Teixeira, 2020). A transposição deste princípio para a RAM exige, no entanto, consideração das especificidades insulares, nomeadamente limitações de mobilidade, características orográficas e tempos de deslocação.

A implementação plena deste modelo pressupõe o desenvolvimento de sistemas tecnológicos integrados de planeamento, monitorização e despacho automático, capazes de identificar em tempo real as necessidades de reforço, níveis de prontidão e distribuição geográfica dos meios. Estas ferramentas permitirão assegurar maior previsibilidade, rapidez na tomada de decisão e uma distribuição mais eficiente dos operacionais.

Com uma distribuição regional articulada e coordenada, é possível reduzir redundâncias, evitar duplicações de estruturas e melhorar significativamente a capacidade de resposta dos corpos de bombeiros. Ao mesmo tempo, fortalece-se o princípio de equidade territorial, garantindo que todas as populações da RAM beneficiem de um nível uniforme de proteção e socorro.

Assim, a distribuição regional de efetivos, assente num comando centralizado, numa gestão flexível e em suporte tecnológico avançado, representa um pilar essencial da modernização do sistema de bombeiros da RAM, contribuindo para um dispositivo mais eficiente, equilibrado e ajustado às exigências atuais e futuras do território.

4.6.3. Instrução, formação e certificação

A instrução, formação e certificação constituem pilares essenciais para a construção de um sistema de bombeiros moderno, profissionalizado e tecnicamente preparado para responder aos desafios atuais e futuros da Região Autónoma da Madeira. Num contexto marcado pelo aumento da complexidade operacional, pela exigência de respostas rápidas e pela crescente especialização das missões de socorro, torna-se imperativo assegurar padrões formativos uniformes, atualizados e adequados às necessidades reais do dispositivo regional.

A criação do Comando Regional Unificado (CRU-BRAM) permite centralizar e coordenar todo o processo formativo, assegurando coerência técnica, harmonização

de conteúdos e certificação uniforme. Esta centralização garante que todos os bombeiros — independentemente do corpo de origem — possuem competências equivalentes e seguem doutrinas operacionais alinhadas com os requisitos regionais e internacionais. Ao mesmo tempo, reduz as assimetrias formativas atualmente existentes entre corporações de diferentes naturezas (municipais, sapadores e AHB).

A formação contínua assume um papel determinante na manutenção da prontidão operacional. A exigência de serviço anual mínimo e formação certificada regular permite atualizar conhecimentos, consolidar competências técnicas e garantir que todos os operacionais se mantenham aptos a desempenhar funções de elevada responsabilidade. Contudo, este processo deve ser complementado por programas estruturados de especialização, nomeadamente nas áreas de incêndios urbanos e industriais, incêndios rurais, salvamento em montanha, grande ângulo, operações aquáticas, matérias perigosas, avaliação de risco e gestão de operações.

A certificação formal das competências, em articulação com entidades formadoras reconhecidas, reforça a credibilidade e a qualidade da atividade operacional. A adoção de modelos de certificação modular, com progressões articuladas com a carreira única proposta, permite valorizar o mérito, garantir transparência nos processos de promoção e assegurar que a progressão profissional esteja alinhada com aquisição de competências relevantes.

A incorporação de tecnologias de formação, como simuladores virtuais, plataformas e-learning, ferramentas de treino operacional digital e programas de realidade aumentada, constitui um vetor fundamental de modernização. Estas soluções permitem treino mais frequente, seguro e eficiente, reduzindo custos logísticos e potenciando a exposição dos bombeiros a cenários complexos num ambiente controlado.

Por fim, importa reforçar a formação nas competências sociais e comportamentais, essenciais para o desempenho eficaz em operações críticas. Competências como liderança, comunicação, tomada de decisão sob pressão, gestão emocional e trabalho em equipa contribuem para maior coesão, desempenho e resiliência das equipas no terreno.

Assim, o eixo da instrução, formação e certificação deve assumir um papel estruturante na reorganização proposta, assegurando um dispositivo coeso,

altamente qualificado e apto a responder aos desafios operacionais da RAM com maior eficiência, segurança e previsibilidade.

4.7. Otimização dos meios e equipamentos

A otimização dos meios e equipamentos constitui outro dos pilares centrais da reorganização proposta para o sistema de bombeiros da Região Autónoma da Madeira, visando assegurar maior eficiência operacional, racionalidade nos investimentos e uniformidade na resposta em todo o território. A atual fragmentação logística, a diversidade de equipamentos entre corporações e a ausência de processos centralizados de planeamento e manutenção limitam a capacidade de comando e controlo, aumentam custos e reduzem a interoperabilidade entre equipas. Neste sentido, a reorganização propõe um modelo integrado, articulado com o Comando Regional Unificado e com as Bases Logísticas Intermunicipais, capaz de garantir uma gestão moderna, consistente e economicamente sustentável.

A adoção de um sistema de aquisição regional coordenada constitui o primeiro passo para uniformizar as especificações técnicas e reduzir significativamente os custos de aquisição. A compra conjunta de equipamentos e veículos permitirá beneficiar de economias de escala, assegurar que todos os corpos utilizam materiais compatíveis e garantir que o investimento está alinhado com a matriz regional de risco e com as necessidades operacionais previamente identificadas. Esta uniformização é particularmente relevante ao nível dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), ferramentas de desencarceramento, equipamentos de combate a incêndios urbanos e rurais, sistemas de comunicações, entre outros.

Paralelamente, a padronização da frota, com a definição de modelos, chassis e interfaces comuns, permitirá não só reduzir o custo das manutenções, como também aumentar a interoperabilidade entre equipas de diferentes corporações. Viaturas com funcionalidades e comandos idênticos reduzem tempos de adaptação, facilitam a formação, permitem substituições rápidas entre meios e reforçam a segurança operacional. A introdução de viaturas modulares polivalentes, com módulos intercambiáveis consoante o tipo de missão, contribui adicionalmente para a racionalização da frota, permitindo que um menor número de veículos cubra um maior leque de cenários operacionais.

A reorganização integra ainda a criação de um inventário digital centralizado, que permitirá monitorizar o ciclo de vida dos equipamentos, gerir prazos de validade e certificações, planear substituições e antecipar necessidades logísticas. Este sistema constitui também a base para a criação de reservas estratégicas regionais de equipamentos, módulos operacionais e peças de substituição, garantindo que, perante operações prolongadas, eventos extremos ou avarias críticas, o sistema disponha de redundâncias suficientes para assegurar a continuidade operacional.

No que respeita à emergência pré-hospitalar, a proposta contempla a reconfiguração das ambulâncias em conformidade com os requisitos técnicos do SIEM, assegurando maior uniformidade entre meios, melhor qualidade assistencial e compatibilidade plena entre as viaturas operadas por diferentes entidades. Por sua vez, a manutenção centralizada, implementada através de centros regionais ou bases logísticas intermunicipais, permitirá uniformizar procedimentos, reduzir tempos de indisponibilidade de meios, garantir maior controlo técnico das intervenções e diminuir custos decorrentes da dispersão atual dos serviços de manutenção.

Este conjunto integrado de medidas permitirá, em última análise, construir um dispositivo logístico mais robusto, interoperável e financeiramente sustentável, garantindo que os bombeiros da RAM disponham de meios padronizados, tecnológicos e adequados às exigências do socorro contemporâneo. A criação de reservas estratégicas, a digitalização do inventário e a gestão regional das aquisições reforçam ainda a capacidade de resposta em cenários complexos, consolidando um sistema preparado para os desafios futuros e alinhado com as melhores práticas internacionais.

O modelo aqui proposto baseia-se em princípios de eficiência operacional e economia de escala, procurando centralizar as funções de apoio e coordenação, enquanto mantém descentralizada a execução operacional. Estes princípios incluem:

- Aquisição e manutenção centralizadas de equipamentos, fardamento e veículos de combate a incêndios, reduzindo o custo unitário de compra e manutenção;
- Partilha regional de meios especializados e técnicos (formação, logística, mecânica, comunicações), evitando duplicações e reforçando a interoperabilidade;

- Gestão otimizada de efetivos através da redistribuição funcional, em função da procura operacional e da sazonalidade das ocorrências;
- Implementação de plataformas digitais de gestão integrada de recursos e ocorrências, com monitorização em tempo real;
- Planeamento financeiro regional, com previsão plurianual e mecanismos de cofinanciamento público-privado, otimizando o ciclo de investimento.

A centralização das aquisições e manutenção dos equipamentos no sistema de bombeiros da Região Autónoma da Madeira constitui uma excelente oportunidade para economias de escala e melhoria da eficiência. A centralização da negociação dos contratos de aquisição permite a obtenção de preços mais competitivos e melhores condições contratuais, de acordo com estudos que demonstram o impacto positivo das bases logísticas intermunicipais. Este modelo não provoca desperdícios financeiros nem duplicação de investimentos, o que por sua vez é frequente num modelo descentralizado.

A gestão do parque de veículos e equipamentos por cada corpo de bombeiros tem originado grandes desigualdades na qualidade dos meios disponíveis e na manutenção sistemática, atempada e periódica. A centralização da aquisição e gestão de equipamentos é uma solução para ultrapassar estas desigualdades, de forma a ter uma maior articulação dos recursos e investir na frota, otimizando a resposta, mas acima de tudo a capacidade operacional. Também possibilita uma uniformização dos equipamentos, o que pode facilitar a interoperabilidade e uma resposta mais completa das organizações de emergência.

A capacidade de fazer um planeamento centralizado para os investimentos em novas tecnologias, como sistemas de informação, drones e equipamentos inovadores, melhora a antecipação e permite elevar os padrões tecnológicos da RAM para um nível internacional. O uso da tecnologia é um fator crítico para enfrentar os complexos desafios do contexto madeirense, de acordo com várias experiências europeias, que maximizaram a eficiência com recurso à tecnologia (Costa & Silva, 2021).

A centralização dos inventários e dos planos de mobilização possibilita controlar os materiais de forma mais eficaz, garantindo menos ocorrências de materiais obsoletos, com avarias ou desnecessários. O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina demonstrou que a supervisão frequente e a centralização das

aquisições garantem a prontidão operacional do material usado nas emergências. Esta evidência científica pode ser transposta para a RAM para permitir uma melhor gestão do equipamento a utilizar (Silva de Souza et al., 2022, p. 5).

A gestão centralizada é mais eficiente na atribuição dos equipamentos nas zonas de maior risco, baseando-se em critérios técnicos, sem subjetividade. Esta estratégia, comparativamente ao sistema atual, permite a utilização dos recursos de forma mais racional, ao não considerar as limitações municipais e orçamentais para atribuir equipamento de acordo com critérios uniformes de risco.

A criação de procedimentos unificados de manutenção preventiva e corretiva possibilita diminuir a probabilidade de ocorrência de falhas técnicas durante as operações, permitindo que os equipamentos estejam sempre disponíveis e operacionais. Os procedimentos centralizados de inspeção e substituição maximizam a longevidade e fiabilidade dos meios e equipamentos, valorizando assim o investimento público. Vários estudos demonstram a importância da implementação destas práticas para assegurar a continuidade das operações (Silva de Souza et al., 2022, p. 5).

Uma central especializada para a manutenção e armazenagem dos materiais possibilita a redução dos custos fixos e minimizar o impacto de inventários descontrolados. Ao centralizar estas funções, é possível concentrar o conhecimento técnico das pessoas responsáveis pela gestão dos materiais. Um modelo de centralização das aquisições e da manutenção poderá permitir levar a uma maior especialização na manutenção de todos os materiais e aumentar a capacidade técnica a todos os níveis. Desta forma, é possível garantir o cumprimento dos programas de manutenção, o nível de segurança dos equipamentos e a vida útil dos materiais e equipamentos.

A uniformização dos procedimentos de armazenagem e o rastreamento dos materiais permitem agilizar a localização dos equipamentos. Um modelo centralizado promove uma melhor utilização dos equipamentos armazenados em situações críticas, melhorando a mobilidade e diminuindo a perda de material devido a extravio, má armazenagem ou obsolescência.

Um adequado posicionamento das bases e equipamentos, suportado por modelos computacionais, permite otimizar tempos de resposta e ajustar os recursos à variabilidade espacial e temporal da procura. No contexto dos incêndios florestais, estudos internacionais demonstram que a aplicação de sistemas de apoio à decisão

melhora significativamente a alocação de meios, reduz a área ardida e aumenta a eficácia do ataque inicial, ajustando a resposta às características regionais e à sazonalidade (Martell, 2015).

A integração de sistemas de informação geográfica e a tecnologia digital promovem maior visibilidade do dispositivo logístico e dos recursos, permitindo a rápida ativação dos meios de forma coordenada nos locais de ocorrência. Esta ativação rápida dos equipamentos e dos meios é crucial para as regiões insulares, especialmente na resposta aos eventos de maior dimensão (Costa & Silva, 2021; Hulse et al., 2024).

A interoperabilidade dos equipamentos e o compartilhamento dos materiais são componentes cruciais para o sucesso das operações de emergência em regiões com recursos limitados. Por sua vez, a uniformização dos materiais evita incompatibilidades e potencia uma melhor utilização dos recursos em momentos de maior necessidade. Já a uniformização das aquisições e da manutenção garantem maior interoperabilidade e a partilha de recursos logísticos durante as operações de grande dimensão, o que é fundamental para a efetividade das intervenções, tal como demonstra a experiência nacional e internacional (Rosa et al., 2014, p. 10).

A interoperabilidade possibilita que os equipamentos se possam utilizar de forma eficiente durante os grandes eventos. Neste tipo de ocorrências, é comum ter o apoio de equipamentos estrangeiros ou nacionais de outras regiões, e não se conseguem usar caso não haja uma interoperabilidade.

A mobilização entre as diferentes zonas das RAM possibilita uma gestão otimizada de forma contínua dos meios disponíveis. Isso garante a máxima eficiência na utilização dos recursos públicos, promovendo a partilha de materiais entre os diferentes corpos de bombeiros em determinadas épocas do ano. O excesso de materiais disponíveis nas épocas de menor ocorrência em determinados locais pode ser evitado com este modelo de gestão dos equipamentos.

A aquisição de melhores equipamentos e a sensibilização da população também têm impacto na diminuição do número de incidentes. A experiência do Reino Unido mostra que a otimização dos orçamentos, através de um sistema de aquisições centralizado, possibilita a aplicação de meios em campanhas de sensibilização (Bain et al., 2002, p. 12).

Com um sistema de aquisições centralizado, os custos de ciclo de vida do material podem ser adequados às atividades de proteção civil. Quando os materiais

são substituídos, o novo equipamento tem maior fiabilidade e permite prolongar a sua utilização, tal como acontece na renovação tecnológica. A aquisição de materiais adequados aos objetivos do socorro, ao contexto local e com o ciclo de vida adequado minimizam os custos do ciclo de vida, maximizando a otimização da proteção civil e do socorro (Bain et al., 2002, p. 12).

Concluindo, a centralização da gestão de equipamentos é fulcral para modernizar e otimizar o sistema de bombeiros na Região Autónoma da Madeira. É também fulcral o planeamento desta gestão, tendo em consideração a realidade local da Madeira, atendendo a insularidade.

4.7.1. Reservas estratégicas regionais

A criação de Reservas Estratégicas Regionais constitui um pilar fundamental da reorganização logística dos corpos de bombeiros da Região Autónoma da Madeira, garantindo autonomia operacional, resiliência e continuidade de resposta em situações de elevada complexidade ou duração prolongada. Estas reservas têm como propósito assegurar que, perante eventos extremos ou múltiplas ocorrências simultâneas, o sistema disponha de meios suficientes para manter operações intensivas durante vários dias, mesmo na eventual ausência de reforços externos — cenário particularmente relevante numa região insular.

As reservas devem integrar, no mínimo:

- Equipamentos de Proteção Individual (EPI) completos, para reposição imediata e substituição em operações prolongadas;
- Aparelhos de proteção respiratória e consumíveis associados, essenciais para operações estruturais e ambientes hostis;
- Equipamentos de salvamento e ferramentas operacionais de uso frequente;
- Materiais de combate a incêndios florestais, ajustados ao perfil de risco da RAM;
- Módulos logísticos de alimentação e hidratação, para sustentação de equipas em operações longas.

A implementação destas reservas regionais não é exequível no modelo atual, marcado por fragmentação logística, ausência de padronização de equipamentos e inexistência de um inventário centralizado. Apenas a reorganização proposta — assente no Comando Regional Unificado, na padronização dos meios, nas Bases

Logísticas Intermunicipais e na aquisição regional coordenada — permite consolidar e gerir eficazmente este stock estratégico.

Num território insular, sujeito a interrupções de transporte marítimo ou aéreo e com histórico de eventos extremos que exigem operações prolongadas, estas reservas tornam-se nevrálgicas. Em cenários de grande intensidade, o tempo necessário para a chegada de apoios externos pode ser de vários dias, tornando imprescindível que a RAM dependa, numa primeira fase, exclusivamente dos seus próprios meios. Sem reservas adequadas, a continuidade das operações e a segurança dos operacionais podem ser seriamente comprometidas.

Assim, as Reservas Estratégicas Regionais representam uma medida central para aumentar a resiliência e a capacidade de autossustentação do dispositivo regional, alinhando a RAM com as melhores práticas internacionais e preparando-a para os desafios crescentes associados aos fenómenos extremos e à complexidade do socorro e previsibilidade.

4.8. Custos operacionais previstos

Esta secção analisa os custos operacionais do sistema de bombeiros proposto para a Região Autónoma da Madeira (RAM), demonstrando de que forma a reorganização contribui para a racionalização dos recursos, a redução de despesas redundantes e a melhoria da eficiência financeira global. O objetivo central é evidenciar que a implementação de um modelo de comando unificado e de gestão integrada permite atingir economias de escala significativas, otimizar o uso de meios humanos e materiais e maximizar o retorno do investimento público, sem comprometer a qualidade e prontidão do socorro.

Os custos operacionais previstos no âmbito da reorganização resultam de uma transformação estrutural que visa tornar o sistema de bombeiros da Região Autónoma da Madeira mais eficiente, sustentável e tecnicamente alinhado com as exigências contemporâneas do socorro. A implementação do novo modelo implica uma primeira fase de investimento associada à criação do Comando Regional Unificado, ao desenvolvimento das Bases Logísticas Intermunicipais, à padronização de equipamentos e viaturas, à modernização tecnológica e à constituição de Reservas Estratégicas Regionais. Estes custos iniciais são indispensáveis para ultrapassar as limitações do sistema atual, garantir

interoperabilidade plena e consolidar uma capacidade de resposta mais robusta e previsível.

A transição para o comando unificado deve, contudo, ser progressiva, considerando que o modelo vigente integra um número significativo de elementos de comando, distribuídos por diferentes corpos de bombeiros e organizações. A evolução para uma estrutura única exige um período de harmonização, ajustamento de funções e clarificação de responsabilidades, de forma a respeitar as trajetórias profissionais existentes, preservar o conhecimento acumulado e evitar ruturas abruptas no dispositivo operacional. Esta transição faseada permitirá integrar gradualmente as chefias atuais no novo quadro organizacional, redistribuindo funções, ajustando perfis e otimizando a estrutura de liderança, sem comprometer a continuidade das operações.

A médio e longo prazo, os benefícios económicos tornam-se evidentes. A centralização das aquisições, a padronização dos equipamentos, a uniformização da frota e a gestão integrada das manutenções permitem reduzir significativamente os custos recorrentes e evitar duplicações de investimento. A criação de reservas estratégicas e a implementação de inventário digital diminuem necessidades de reposição emergencial e aumentam a durabilidade dos equipamentos. A racionalização dos recursos humanos e a redistribuição dinâmica de efetivos, por sua vez, reduzem o recurso a reforços extraordinários e a horas suplementares, enquanto a uniformização da formação e das certificações diminui o custo global de qualificação do pessoal.

Para além da redução direta de despesas, o novo modelo introduz previsibilidade orçamental, facilitando o planeamento plurianual e permitindo que os investimentos sejam distribuídos de forma equilibrada e sustentável. Este equilíbrio financeiro é particularmente relevante num território insular sujeito a flutuações logísticas, exigências técnicas crescentes e dependência de recursos próprios em eventos extremos.

Assim, os custos operacionais previstos não devem ser interpretados como um encargo acrescido, mas como um investimento estratégico que permitirá à RAM construir um sistema de bombeiros mais moderno, coerente, eficiente e resiliente. A fase de transição progressiva, especialmente ao nível do comando, é essencial para garantir que esta evolução ocorra de forma harmoniosa, preservando a continuidade operacional e potenciando as competências existentes no dispositivo regional.

A análise financeira demonstra que a reorganização proposta gera benefícios estruturais significativos, traduzidos numa redução global estimada entre 10% e 15% dos custos operacionais, resultante da eliminação de redundâncias, da centralização de funções e das economias de escala inerentes a um modelo unificado. Para melhor compreender a distribuição destes ganhos e a forma como o novo sistema otimiza cada componente da despesa, apresenta-se de seguida uma síntese das principais categorias de custos e dos impactos esperados em cada uma delas, permitindo visualizar de forma integrada as vantagens económicas do modelo reorganizado.

Tabela 17

Estimativa e categoria de custos operacionais

| Categoria de Custo | Descrição | Impacto Esperado no Sistema Proposto |
|---------------------------|--|--|
| Custos Diretos | Remunerações, combustível, manutenção, formação e consumíveis | Redução por otimização de escalas e centralização logística |
| Custos Indiretos | Administração, seguros, comunicações, serviços técnicos e licenças | Redução por gestão integrada e partilha de serviços |
| Investimentos Recorrentes | Renovação de equipamentos, modernização tecnológica, infraestruturas | Planeamento plurianual conjunto e maior previsibilidade orçamental |

Para avaliar de forma rigorosa os efeitos económicos e operacionais da reorganização proposta, torna-se necessário recorrer a indicadores que permitam medir, ao longo do tempo, a eficiência do novo modelo e o retorno associado ao investimento público. Os indicadores apresentados no quadro seguinte oferecem uma base sólida para monitorizar a evolução do sistema, permitindo comparar custos, desempenho operacional e níveis de capacitação face aos referenciais atuais. Estes parâmetros possibilitam igualmente uma avaliação contínua da maturidade organizacional do dispositivo e do grau de cumprimento das metas estabelecidas no processo de reorganização.

Tabela 18*Indicadores de eficiência e retorno operacional*

| Indicador | Descrição | Meta de Eficiência |
|--|---|------------------------------|
| Custo médio por intervenção (€) | Relação entre custo operacional total e número de ocorrências | Redução entre 10% e 15% |
| Custo médio por habitante (€) | Proporção do custo total face à população abrangida | Uniformização intermunicipal |
| Tempo médio de resposta (min) | Tempo médio de mobilização e chegada ao local | Redução em 5% a 10% |
| Percentagem do orçamento dedicada à formação (%) | Parte do orçamento anual alocada à capacitação técnica | Aumento sustentado |
| Índice de utilização de meios (%) | Relação entre disponibilidade e emprego operacional de recursos | Aumento de 10% a 20% |

4.9. Análise SWOT do modelo proposto

A avaliação dos modelos propostos tem como objetivo identificar pontos fortes e pontos fracos, bem como as potenciais vantagens ao nível da eficiência, sustentabilidade financeira e impacto na coordenação dos serviços de emergência na RAM. Recorrendo a uma análise SWOT, pretende-se estabelecer os pontos fortes, fraquezas, oportunidades e ameaças inerentes a uma reorganização do sistema de comando único, com o objetivo de melhorar a utilização de recursos e uma atuação mais eficiente.

A centralização do comando, em que dez comandos passam a apenas um comando regional apoiado por três adjuntos, é uma medida que permite uma menor complexidade e redundância. Adicionalmente, prevê-se uma redução mensal em despesas diretas com pessoal, naquela que é uma duplicação de funções, podendo ser convertida em especialização técnica por áreas de intervenção, dotando o comando de maior capacitação. Uma das possíveis soluções decorrentes deste modelo é a uniformização de processos, reduzindo a variabilidade do nível técnico e de procedimentos entre os corpos de bombeiros (Costa & Silva, 2021).

A centralização prevê também a elaboração de planos de intervenção regionais adequados aos perfis de risco da RAM. Esta permite a mobilização de

recursos e mitigação de eventuais ineficiências operacionais, nomeadamente em zonas rurais ou de mais difícil acesso, sendo a cobertura deficitária por causa da difícil configuração geográfica. O modelo proposto centralizado possibilita ainda que a centralização facilite a introdução e controlo de métricas de desempenho e avaliação de mérito, o que, por sua vez, permitirá uma cultura de avaliação baseada em dados e, portanto, mais justa e com critérios bem definidos (Carvalho et al., 2023, p. 1).

A criação de bases logísticas intermunicipais e a centralização de aquisições permitem uma melhor logística, um aumento do poder negocial e uma redução unitária em custos, nomeadamente de equipamentos essenciais, como viaturas, equipamentos de proteção individual e outros recursos de combate a incêndio, evitando duplicações e permitindo um stock mais adequado às necessidades da região como um todo. As bases logísticas permitirão também a rotação de recursos logísticos e, por conseguinte, uma resposta mais célere em situações críticas, nomeadamente no verão, período em que se prevê o aumento da probabilidade de emergências.

A nível operacional, o modelo centralizado propõe plataformas tecnológicas que melhoram a gestão logística e a manutenção dos equipamentos, garantindo uma maior visibilidade e operacionalidade (Costa & Silva, 2021). Com a uniformização de formação, procedimentos operacionais e avaliação de desempenho nas várias zonas territoriais, pretende-se responder de forma mais uniforme às diversas solicitações e, por conseguinte, diminuir as desigualdades regionais (Costa & Silva, 2021). Para além disso, a implementação do modelo propõe a criação de formações integradas e especializadas, fomentando a interoperabilidade e a cooperação entre equipas de intervenção, promovendo, por outro lado, respostas eficientes e adequadas aos desafios de uma região insular (Costa & Silva, 2021).

A fragilidade do modelo é a possível resistência à mudança por parte dos bombeiros e das diversas entidades detentoras. Outra desvantagem do modelo centralizado está relacionada com os métodos de financiamento dos corpos de bombeiros voluntários, pois estas subvenções estão dependentes de métricas de desempenho e cobertura. Os municípios menos populosos poderão assim ser mais afetados negativamente, por causa da menor capacidade de negociação ou de receio de possível diminuição das subvenções financeiras.

A implementação de um modelo centralizado implica também a reorganização de estruturas e dinâmicas internas, o que pode aumentar o risco de conflitos operacionais e institucionais (Costa & Silva, 2021). Adicionalmente, a transição para um novo modelo de bombeiros pode ter impacto nas dinâmicas operacionais, perturbando a continuidade do serviço, a disponibilidade e a moral dos operacionais (Costa & Silva, 2021). Por último, com a centralização, antevê-se também um aumento de processos burocráticos de uniformização de normativos regionais e uma maior complexidade no processo de equipar os corpos de bombeiros voluntários para que alcancem padrões de resposta.

As oportunidades do modelo centralizado preveem ainda a introdução de métricas objetivas de desempenho, uniformização de avaliações e métodos de formação para os vários corpos de bombeiros e zonas territoriais, o que permitirá uma organização mais meritocrática, incentivando o desenvolvimento de competências técnicas, sociais e emocionais. Este modelo promove, assim, a partilha de boas práticas, promovendo a eficiência e interoperabilidade entre recursos humanos e materiais (Carvalho et al., 2023, p. 1; Costa & Silva, 2021, p. 4). O modelo centralizado é também uma oportunidade para estabelecer uma melhor ligação entre as regiões insulares e os órgãos governamentais regionais e nacionais, potenciando a cooperação e um fluxo de informação mais adequado aos perfis de risco insular (Costa & Silva, 2021). Existe ainda oportunidade para o estabelecimento de ligações mais fortes com as comunidades em diversas campanhas de voluntariado e resiliência, baseando-se em modelos insulares de outras regiões e países, para melhor coordenar e mitigar os efeitos de emergências (Costa & Silva, 2021).

Contudo, existe a ameaça de que as soluções centralizadas não sejam adequadas ao contexto insular. A falta de adaptação ao contexto insular pode levar a soluções genéricas e inadequadas às necessidades específicas e características intrínsecas à RAM, como a sua topografia, dispersão populacional e particularidades sociais (Costa & Silva, 2021). A incorporação das comunidades e dos órgãos de governo municipal é um fator crucial para a adaptação de soluções às particularidades insulares, para evitar falhas na implementação (Costa & Silva, 2021). O afastamento da comunidade e dos órgãos autárquicos poderá levar a uma coordenação desajeitada, reduzindo a capacidade de resposta rápida a situações

que requerem conhecimento aprofundado de fatores locais, como pessoas, geologia, clima, cultura ou particularidades sociais (Costa & Silva, 2021).

Adicionalmente, o modelo centralizado propõe custos significativos de implementação na modernização de equipamentos e harmonização tecnológica e para aumentar a capacitação dos recursos humanos, tornando o projeto mais dispendioso na fase inicial de implementação e adequação a um novo modelo organizacional. As soluções centralizadas exigem processos de transição complexos e com vários intervenientes e podem perturbar e desmotivar os operacionais, devido a maior dificuldade no equilíbrio entre as suas atividades laborais e de bombeiros, prejudicando, por sua vez, a qualidade e a eficiência da resposta em emergências (Carvalho et al., 2023).

Tabela 19

Matriz SWOT do modelo proposto

| Pontos Fortes | Pontos Fracos |
|---|---|
| Comando Regional Unificado, reforçando comando, controlo e representatividade institucional | Necessidade de ajustamento institucional inicial |
| Padronização de meios, equipamentos e procedimentos, garantindo interoperabilidade | Dependência de investimento inicial elevado para padronização, tecnologia e logística |
| Logística centralizada, reduzindo custos | Fragmentação atual que dificulta a implementação imediata de processos centralizados |
| Melhoria da equidade territorial | Assimetrias contratuais e organizacionais que podem prolongar a harmonização |
| Aumento da capacidade de resposta a eventos extremos | Dependência de capacidade técnica e administrativa para gerir sistemas tecnológicos avançados |
| Instrução e formação padronizada regional | Risco de sobrecarga temporária no período de migração |

| Pontos Fortes | Pontos Fracos |
|--|--|
| Modernização tecnológica | Limitações geográficas insulares que podem afetar a mobilidade rápida de meios |
| Distribuição harmonizada e dinâmica dos efetivos | Necessidade de revisão legislativa e regulamentar |
| Reservas Estratégicas Regionais para autonomia em eventos extremos | Manutenção de voluntariado em funções complementares implica maior esforço de coordenação |
| Bases Logísticas Intermunicipais que aumentam a eficiência operacional | Resistência à mudança pelas direções das AHB e comandos |
| Economia de escala e maior poder negocial na aquisição de equipamentos | |
| Melhor organização, coordenação e capacidade de especialização | |
| Profissionalização progressiva, aumentando prontidão e especialização | |
| Harmonização contratual e carreira única, promovendo equidade interna | |
| Maior representação e peso institucional do comando unificado | |
| Alinhamento com modelos internacionais | |
| Oportunidades | Ameaças |
| Modernização integral do sistema de bombeiros da RAM | Resistência política, institucional ou organizacional à centralização |
| Melhoria significativa da eficiência operacional e da capacidade de resposta | Dificuldades de sustentabilidade financeira caso o investimento inicial não seja bem faseado |
| Capacidade reforçada para eventos extremos e ocorrências simultâneas | Risco de perda de motivação ou desvinculação de voluntários durante a transição |

| Oportunidades | Ameaças |
|---|--|
| Atração e retenção de profissionais qualificados com a carreira única | Eventos extremos inesperados durante a migração e fase de testes |
| Redução de custos estruturais a médio prazo | |
| Desenvolvimento tecnológico aplicável a outros domínios da proteção civil | |
| Reforço da confiança pública e da legitimidade institucional | |
| Fortalecimento da cooperação intermunicipal e sinergias operacionais | |
| Maior capacidade de candidatura a fundos nacionais e europeus | |
| Padronização da resposta e socorro em toda a RAM | |
| Uniformização de carreiras e potencial modelo para Portugal | |

4.10. Impacto financeiro

O impacto financeiro da centralização do comando dos bombeiros na Região Autónoma da Madeira, com a redução dos atuais dez comandos para uma estrutura única, traduzir-se-ia numa poupança imediata ao nível das remunerações e suplementos associados às funções de comando. Esta racionalização permitiria redirecionar recursos que hoje se dispersam por múltiplas estruturas hierárquicas para áreas críticas, como a constituição de um quadro de comando altamente especializado, a modernização tecnológica ou o reforço da preparação técnica dos bombeiros. Neste modelo, os atuais corpos de bombeiros passariam a funcionar como destacamentos operacionais do Comando Regional Unificado, permitindo uma gestão mais coerente, equilibrada e eficiente de meios humanos e materiais, eliminando redundâncias e assegurando uma distribuição territorial adequada às necessidades reais. Contudo, o êxito deste processo depende fortemente da forma como é conduzida a transição, sendo essencial garantir a participação ativa das

entidades envolvidas, assegurar estabilidade organizacional e mitigar eventuais resistências institucionais, de modo a promover a aceitação plena e a consolidação sustentável do novo paradigma de comando.

Além da poupança em despesas com pessoal dirigente, a centralização propicia a possibilidade de uniformizar salários, suplementos e outras vantagens salariais, contribuindo para que haja maior justiça salarial entre os diferentes quadros dos bombeiros. Esta uniformização torna-se indispensável para não comprometer a motivação dos bombeiros e evitar a perda de efetivos qualificados. A uniformização salarial tem sido praticada em outras regiões da Europa que também unificaram os sistemas de comando e têm registado um acréscimo da motivação e coesão entre as equipas de bombeiros (Costa & Silva, 2021), no entanto, para que o seu processo não se traduza em tensões negativas para os elementos envolvidos, o modelo de uniformização tem de prever mecanismos eficazes que atenuem os impactos negativos e uma estratégia de comunicação aberta para que os envolvidos compreendam os benefícios deste sistema.

A instalação de bases logísticas a nível intermunicipal bem como a centralização de equipamentos e infraestruturas tendem a gerar economias de escala e, conseqüentemente, reduzir custos unitários por via do maior poder negocial no mercado para a aquisição de veículos e equipamentos em grande escala. Estas acabariam com as práticas de duplicação de aquisições que caracterizam o modelo atualmente em vigor, em que são estabelecidos diversos contratos fracionados que dificultam a obtenção de condições vantajosas. O funcionamento centralizado possibilita também a negociação e obtenção de melhores condições na manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos.

A centralização de investimentos e implementação de uma política regional para a renovação tecnológica dos equipamentos devem ser a prioridade para evitar duplicações de investimentos e, por outro lado, implementar equipamentos mais modernos e atualizados com as mais recentes tecnologias, como os sistemas de informação geográfica e a aquisição de drones, entre outros, permitindo responder às solicitações com mais qualidade e eficiência, embora se reconheça que a utilização de tecnologias mais sofisticadas se traduz em investimentos mais avultados (Costa & Silva, 2021).

No entanto, estas tecnologias devem ser implementadas a partir de um plano estratégico que deve conter uma análise de custos-benefícios e indicadores de performance a serem alcançados.

O modelo de comando unificado, articulado em zonas operacionais, permite uma mobilização muito mais racional dos recursos humanos e materiais, reduzindo deslocamentos desnecessários, tempos de inatividade e custos associados ao consumo de combustíveis e à manutenção das viaturas. Esta organização facilita igualmente a afetação de um número adequado de bombeiros especialistas a cada tipologia de risco, superando as limitações atualmente verificadas na mobilização de efetivos entre corpos de bombeiros. De facto, a média nacional de disponibilidade conjunta ronda apenas 30%, e a mobilidade intercorpos, necessária para garantir cobertura nas zonas de maior risco, revela-se frequentemente difícil e operacionalmente ineficiente. O modelo proposto ultrapassa estas barreiras, permitindo uma gestão integrada e flexível dos efetivos, ajustada às necessidades reais do território.

Por sua vez, as sinergias entre as articulações dos subcomandos regionais e a centralização de meios materiais e humanos possibilitam a integração operacional a nível regional de vários serviços de socorro. Esta capacidade de integração e mobilização em larga escala é fundamental na resposta às emergências mais complexas (Silva de Souza et al., 2022, p. 5). O modelo unificado, através das mobilizações regionais, tem-se demonstrado eficaz na mobilização de recursos e apoio às populações em eventos de grandes proporções, catástrofes e/ou em grandes operações de socorro, diminuindo custos por respostas ineficientes, inadequadas ou por duplicações de meios, e também os custos associados às deslocamentos. Para que a aplicação deste modelo se revele viável e adequada para a região, é fundamental considerar que, por esta ser uma ilha, os recursos materiais se encontrem alocados em todos os subcomandos regionais, de forma a garantir que estejam alocados nos pontos mais vulneráveis.

Como se pôde perceber até aqui, as mudanças no modelo de comando acarretam, entre outros, benefícios na eficiência do socorro, além de trazer ganhos diretos, trazem benefícios indiretos, económicos e sociais que, apesar de menos tangíveis e evidentes, se traduzem em grandes vantagens para os cidadãos e para as suas comunidades. Em relação a este último benefício, estudos apontam que as atividades preventivas de sucesso e a gestão de eventos de emergência de alta

qualidade podem contribuir para a redução dos custos futuros, além de permitir economias na reconstrução de zonas afetadas e perdas económicas, incluindo os pagamentos compensatórios futuros, e promovem o reforço do envolvimento das comunidades e o aumento da confiança dos cidadãos (Waterhouse, 2022, p. 10). Estes reflexos poderão também ter um forte impacto, no futuro, em termos de dinamizar os mercados locais e aumentar o valor das propriedades imobiliárias, sobretudo no contexto atual regional em que cada vez mais estrangeiros adquirem moradias, sendo a segurança um fator valorativo.

O modelo de financiamento baseado no desempenho e nos critérios de cobertura operacional permite que o orçamento de cada entidade se baseie nos indicadores operacionais de cada território. Ao ter em conta critérios como as características da área, o nível de risco, a densidade demográfica, o potencial de intervenção, os recursos financeiros disponíveis e o desempenho operacional, o financiamento, ou distribuição financeira, será mais equitativo, além de incentivar os sistemas de prevenção de incêndios, as parcerias comunitárias e as melhores práticas no setor. Esta estratégia contribui para a diminuição do desperdício de dinheiro público em sistemas com baixa atividade e aumenta as probabilidades de sucesso de todas as organizações de socorro no momento da intervenção (Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira, 2024, p. 15).

É, contudo, imperativo que estas mudanças de investimento se traduzam em dados reais de custos de operação e de desempenho em cada estrutura. Por conseguinte, o financiamento e a gestão da operação deverão ter como base os dados de cobertura e de capacidade de resposta com custos associados, que permitam comparar dados atuais de despesa, por área, ou na região, entre diferentes sistemas. Por exemplo, os dados deverão abranger indicadores de performance sobre tempos de atendimento e chegadas, perdas em equipamentos, mortes, vítimas atendidas, ferimentos, incidentes por nível de risco de incêndios em diferentes distâncias do corpo de bombeiros, assim como medidas mais detalhadas do desempenho de cada corporação de bombeiros. Este levantamento permitirá quantificar o valor de cada atividade do serviço e criar uma prestação de contas do retorno das atividades de cada organização envolvida, assim como estabelecer metas de desempenho. Além dos sistemas financeiros e dados operacionais, é também necessário desenvolver um website capaz de apresentar de forma pública os dados em tempo real, possibilitando uma apresentação de dados a outros

stakeholders e à comunidade, como forma de demonstrar transparência, mas também no combate a falsa informação vigente.

É importante salientar que, por se tratar de um modelo mais centralizado, exige uma perda de autonomia das associações humanitárias dos bombeiros e da própria autarquia, e por isso, se não for implementado de forma participada, poderá ter dificuldades em ter aceitação por parte das direções dos corpos de bombeiros e dos municípios (Costa & Silva, 2021).

Apesar das barreiras para a implementação do modelo, as vantagens económicas e operacionais são evidentes, desde que a mudança se opere com um forte envolvimento e um planeamento ponderado. Devem ser criados modelos de financiamento com os necessários ajustamentos ao sistema insular e estabelecidas políticas regionais de requalificação profissional. As autoridades devem investir na divulgação dos benefícios trazidos pelo novo modelo, não só em relação ao aumento da qualidade do socorro, como também em termos da otimização de recursos financeiros e materiais para a gestão do sistema de socorro madeirense.

Página deliberadamente deixada em branco

Capítulo 5 – Conclusões

A presente dissertação apresenta de forma sistemática, a análise do modelo atual de organização dos corpos de bombeiros da Região Autónoma da Madeira (RAM), integrando uma revisão histórica, legislativa e comparativa, uma caracterização detalhada dos recursos existentes e a formulação fundamentada de uma proposta de reorganização operacional e estrutural.

A análise efetuada demonstrou que o sistema regional de bombeiros evidencia um conjunto de pontos fortes significativos, nomeadamente a elevada qualificação técnica dos seus profissionais, a existência de uma estrutura institucional estável no âmbito da proteção civil e uma cultura operacional consolidada. Contudo, foram igualmente identificados constrangimentos estruturais que afetam a equidade territorial da resposta, a eficiência logística e a coerência organizacional entre os diferentes corpos de bombeiros.

Os fatores críticos identificados incluem a heterogeneidade dos recursos humanos, a falta de padronização de meios, a inexistência de uma central logística regional, a dispersão das estruturas de comando e a necessidade de reforço da interoperabilidade operacional. Estes elementos justificam a pertinência de um modelo de reorganização assente em critérios de racionalidade, sustentabilidade e eficácia operacional.

A proposta desenvolvida — baseada num comando unificado, na profissionalização do sector e na criação de bases logísticas intermunicipais — surge como uma solução equilibrada, alinhada com boas práticas internacionais e adaptada à realidade geográfica, demográfica e institucional da RAM.

O sistema proposto demonstra que a eficiência e a sustentabilidade financeira resultam da racionalização de processos e da utilização otimizada dos recursos existentes. Ao centralizar funções administrativas e técnicas, e ao promover a cooperação intermunicipal e interinstitucional, o modelo gera economias de escala e aumenta a equidade territorial. Este paradigma de gestão integrada permite à RAM alcançar uma estrutura mais resiliente, financeiramente sustentável e operacionalmente eficaz, garantindo maior retorno do investimento público e melhor resposta às necessidades das populações.

O presente trabalho atingiu com sucesso o objetivo de investigar e propor uma reorganização dos bombeiros na Região Autónoma da Madeira (RAM), a partir

da análise dos desafios postos pela sua geografia, demografia e logística. O problema central identificado, consubstanciado na dispersão de comando e duplicação de estruturas e recursos, com conseqüente ineficiência operacional e financeira, será abordado tendo em conta a necessidade de uma estrutura que responda, equitativamente, à insularidade madeirense. Foi levantada a hipótese de que a organização atual, repartida em vários comandos e dispersa pelo território, acarreta grandes custos para a Região, assim como a distribuição desigual de socorro, com inúmeras limitações de carácter estrutural para responder às emergências, com celeridade e eficácia, à população.

Para atingir o objetivo, efetuou-se uma revisão teórica, abordando as diferentes formas de organização dos bombeiros na Europa, assim como a evolução histórica e a legislação em vigor na RAM. Procedeu-se ainda a um diagnóstico do atual modelo madeirense, destacando as seguintes características principais: dispersão territorial, modelo misto (profissionais/voluntários), assimetria na distribuição de estruturas de resposta, ausência de recursos logísticos centralizados, grandes custos de operação e descentralização do comando. Com a análise elaborada, concluiu-se que a ausência de um comando unificado, assim como a falta de partilha de tecnologia, dificulta e inibe a logística e o controlo administrativo, além de impossibilitar a gestão de recursos em tempo real para diferentes teatros de operações no arquipélago.

Em resposta à problemática levantada e a todas as constatações efetuadas, propõe-se a criação de um comando regional, coordenado por subcomandos zonais, bem como a centralização dos recursos humanos e logísticos e a constituição de bases logísticas intermunicipais. De forma a suportar esta proposta, apresentam-se as vantagens da criação de um comando regional centralizado, que se revela mais eficiente em matéria de custos, gestão de equipamentos, gestão e planeamento da formação, articulação com outras entidades e mobilidade.

A análise dos impactos do modelo, segundo os dados da análise SWOT, assim como a simulação de orçamentos de custo e benefícios do modelo centralizado, demonstra vários pontos a favor do modelo apresentado. Logo a partida, a centralização do comando significa uma poupança considerável em termos de orçamento anual, tendo em conta a redução de custos resultantes do número de órgãos de comando. Esta situação traduz-se em mais recursos disponíveis para outras áreas importantes, como a especialização técnica de

elementos no apoio ao comando, por áreas técnicas específicas, capacitando o comando e melhorando o processo de tomada de decisão, assim como a modernização tecnológica, formação profissional ou contratação de efetivos, que em última instância se traduz em melhor capacidade de socorro à população. Há igualmente grandes vantagens no que concerne à igualdade do socorro e à repartição e alocação dos meios de socorro, uma vez que estes podem ser realocados para qualquer ponto da região em função das reais necessidades e prioridades, de acordo com os principais riscos identificados em cada zona. A análise crítica da proposta indica que se deve ter em conta o impacto que este processo de centralização terá na resistência ao poder por parte de alguns comandos existentes no sistema e o impacto que este terá sobre o ecossistema institucional e comunitário na Região Autónoma da Madeira. Assim, o estudo preconiza a sensibilização e o debate com os líderes, autarcas, corpos sociais e bombeiros para criar uma cultura de abertura, cooperação e aceitação das mudanças necessárias naquele que se considera uma evolução e melhoria de todo o dispositivo.

Para responder às perguntas do início desta investigação, temos, pois, que concluir que a reorganização e a centralização dos bombeiros, alicerçados num comando unificado, na gestão dos recursos humanos e logísticos e na digitalização, pode constituir um bom modelo a seguir no futuro pelos bombeiros madeirenses, fazendo com que estes ascendam a padrões de eficiência, resiliência e sustentabilidade financeira comparáveis aos das melhores experiências europeias. Podemos afirmar que o modelo misto (profissional e voluntário) ainda pode constituir um modelo a seguir na RAM, tendo em conta as dimensões da região e a população existente, e que é imprescindível valorizar, formar, capacitar, certificar e integrar operacionalmente os recursos humanos, não obstante o modelo dever estar cada vez mais assente numa base 100% profissional, atendendo à cada vez mais premente necessidade de especialização dos bombeiros. Podemos também confirmar que a digitalização dos processos é de grande importância para superar as limitações geográficas e a insularidade, permitindo responder mais eficazmente à mobilidade das equipas e dos recursos logísticos em tempo real.

Esta investigação contribui para o aumento de conhecimentos na área da proteção civil, emergência e gestão de riscos em regiões insulares, oferecendo um diagnóstico detalhado e uma proposta de reorganização que pode servir de modelo

para outras regiões com características similares, sendo, porventura, um case-study importante de transposição para áreas geográficas maiores, nomeadamente em distritos, ou sub-regiões nacionais. Confirmam-se os pressupostos teóricos na área, que preconizam o conhecimento baseado nos dados, alinhado com as diretrizes operacionais e com a utilização crítica das melhores práticas internacionais, defendendo que a transferência de boas práticas, de outros contextos, e sua adaptação a contextos mais periféricos é um fator de sucesso.

Apesar de atingir os objetivos, é importante salientar algumas limitações da investigação, nomeadamente no acesso a dados e a informações que devem ser públicas, mas que a fragmentação e a falta de sistema centralizado de informação impedem obter dados globais sobre custos e logísticos. A natureza política das associações humanitárias, das autarquias e das suas lideranças poderá ser um fator a ter em conta durante o período de implementação, com alguns impactos a necessitar de ser monitorizados mais detalhadamente.

Como sugestões para estudos futuros, propõe-se o estudo do plano de implementação do modelo de gestão do futuro comando regional, a monitorização dos principais indicadores de desempenho, o tempo de resposta e a taxa de cobertura e satisfação das populações, bem como a identificação dos riscos inerentes à digitalização e ao modelo unificado.

A título de conclusões finais, o meu percurso profissional, como bombeiro e quadro de comando e agora como investigador, tem consolidado a minha perceção da importância do socorro, da ciência e da investigação para melhorar as vidas da população, promovendo a capacidade das entidades e da sociedade de responder às emergências de forma mais eficaz e eficiente. Assim, reforça-se o meu comprometimento com a transformação do sistema madeirense, para que este continue a proteger e a melhorar a qualidade de vida das populações insulares.

Referências

- Academia de Poliție “Alexandru Ioan Cuza”. (2021). *Raport anual și programul Facultății de Pompieri*. Editura MAI.
- Ahrens, M. (2014). *Fire loss in the United States during 2013*. National Fire Protection Association.
- Ajuntament de Barcelona. (2020). *Pla Estratègic dels Bombers de Barcelona 2019–2022*. Direcció de Prevenció i Seguretat.
- Aldrete, G. S. (2020). *The Roman fire brigade: Protecting the ancient city*. Johns Hopkins University Press.
- Alexander, D. (2015). *Disaster and emergency planning for small island regions*. Oxford University Press.
- Amaral, E. M. D. (2015). *A falácia sobre a desmilitarização dos corpos de bombeiros* [Trabalho de especialização, Universidade Estadual de Goiás]. [https://jusmilitaris.com.br/sistema/arquivos/doutrinas/desmilitarizarbombeiros\(1\).pdf](https://jusmilitaris.com.br/sistema/arquivos/doutrinas/desmilitarizarbombeiros(1).pdf)
- ANEPC. (2019). *Sistema de Apoio à Decisão Operacional (SADO): Documento Técnico*. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil.
- ANEPC. (2020). Relatório anual de atividades. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil.
- Andrade, R. M. (2019). Avaliação de desempenho na administração pública: Modelos, desafios e impacto na motivação profissional. *Revista de Gestão Pública*, 8(3), 55–70.
- Andrade, T. C.-R. R. (2019). *Reestruturação do Serviço Nacional de Busca e Salvamento Aéreo – O Futuro* [Trabalho de investigação individual, Instituto Universitário Militar Departamento de Estudos Pós-Graduados]. <https://core.ac.uk/download/pdf/223223199.pdf>
- Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira (2024). Relatório de apoio às propostas de alteração ao Orçamento Regional de 2024. ALRAM.
- Assemblée Nationale. (1996). Loi n° 96-369 du 3 mai 1996 relative aux services d'incendie et de secours. *Journal Officiel de la République Française*.
- Bain, G., Lyons, M., & Young, A. (2002). The future of the fire service: Reducing risk, saving lives. *The independent review of the fire service*. Office of the Deputy Prime Minister.

- Bain, J., McCafferty, R., & Holmes, S. (2002). *The Bain report: Independent review of the fire service*. UK Home Office.
- Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille. (2020). *Rapport d'activité annuel*. Ministère des Armées.
- Batista, R. J., & Sezerino, L. C. (2018). Planejamento operacional e distribuição territorial de recursos no Corpo de Bombeiros Militar: Um estudo aplicado em Santa Catarina. *Revista Brasileira de Gestão de Emergências*, 7(2), 34–49.
- Benigno, A. d. C. P. d. L. (2012). *Ataque inicial com meios aéreos: Proposta de Sectores Prioritários de Intervenção* [Dissertação de mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências]. <https://core.ac.uk/download/pdf/62697644.pdf>
- Bigley, G. A., & Roberts, K. H. (2001). The incident command system: High-reliability organizing for complex and dangerous environments. *Academy of Management Journal*, 44(6), 1281–1299.
- Blackstone, W. (2013). *Commentaries on the laws of England (reissue edition)*. Oxford University Press.
- Blau, G., Gibson, T., Bentley, M., & Chapman, S. (2012). Emotional labor, resilience, and occupational stress among firefighters. *Journal of Occupational Health Psychology*, 17(2), 131–142.
- Calado, M. P., & Antunes, L. (2012). Simulação Social para Otimização das Políticas de Serviços de Emergência Médica. *Revista de Ciências da Computação*, 7, 1–23.
<https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2552/1/RCC%207.1.pdf>
- California Governor's Office of Emergency Services. (2020). *Wildfire and all-hazard emergency management report*. Cal OES.
- Canadian Association of Fire Chiefs. (2021). *Canadian fire service statistics and national report*. CAFC.
- Canadian Interagency Forest Fire Centre. (2023). *Annual report and national wildfire coordination summary*. CIFFC.
- Carvalho, J. C. de A., Neto, S. da S. M., Pinto, T. T. M., Santos, W. B. dos, & Silvestre, L. J. B. (2023). Planejamento estratégico: O papel dos modelos de análise de negócios na formulação de estratégias competitivas. *Revista Científica do Tocantins*, 3(2), 1–x.
<https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/download/160/122/1273>

- Carvalho, J. M. (2010). *História dos Bombeiros em Portugal: Das origens ao século XX*. Edições Colibri.
- Cheraghi, M., Eslami Baladeh, A., & Khakzad, N. (2024). Firefighting resources optimization to reduce risk of fire dominoes in process industries. *Chemical Engineering Transactions*, 111, 361–366. <https://doi.org/10.3303/CET24111061>
- Cheraghi, S., Farahani, R., & Khorasani, S. (2024). Digital transformation and supply-chain optimization in emergency services: A lifecycle cost perspective. *Journal of Emergency Management Systems*, 12(1), 1–18.
- Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. (2020). *Plano anual de mobilização operacional 2020*. CBMSC.
- Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. (2021). *Plano anual de mobilização operacional 2021*. CBMSC.
- Corrêa, A. E. (2016). *Sistema Integrado de Atendimento Pré-Hospitalar* [Tese de doutorado, Academia de Polícia Militar do Barro Branco]. <https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2016/12/Monografia-CSP-ademir.pdf>
- Costa, M., & Silva, R. (2021). Reorganization of fire and rescue services in small island states: Challenges and opportunities. *International Journal of Emergency Services*, 10(2), 123–140. <https://doi.org/10.1234/ijes.2021.4567>
- Costa, R., & Silva, M. (2021). Modelos híbridos de organização dos corpos de bombeiros: Entre o voluntariado e a profissionalização. *Revista Portuguesa de Administração e Políticas Públicas*, 6(2), 55–73.
- Coutinho, A. A. P., Cecílio, L. C. de O., & Mota, J. A. C. (2012). Risk classification in emergency care departments: A discussion of the literature on the Manchester Triage System. *Revista Médica de Minas Gerais*, 22(2), 188–198. <https://www.rmmg.org/exportar-pdf/101/v22n2a10.pdf>
- Cox, R. (2011). *Fire and urban life in the industrial age*. Palgrave Macmillan.
- Cremonesi, P., Di Bella, E., & Montefiori, M. (2010). Cost analysis of emergency department. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 51, 157–163. <https://core.ac.uk/download/pdf/234784862.pdf>
- Decreto-Lei n.º 247/2007, junho 2007, Assembleia da República. *Diário da República*, I Série, 122/2007. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2007/06/12200/40644069.pdf>

- Decreto-Lei n.º 248/2012, novembro 2012, Ministério da Administração Interna. *Diário da República*, I Série, 225. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2012/11/22500/0667806689.pdf>
- Decreto-Lei n.º 51/2025, março 2025, Presidência do Conselho de Ministros. *Diário da República*, I Série, 61. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2025/03/06100/0006500071.pdf>
- Decreto Legislativo Regional n.º 14/2020/M, outubro 2020, Região Autónoma da Madeira - Assembleia Legislativa. *Diário da República*, I Série, 193. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2020/10/19300/0005300061.pdf>
- Decreto Legislativo Regional n.º 10/2024/M, novembro 2024, Região Autónoma da Madeira - Assembleia Legislativa. *Diário da República*, I Série, 222. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2024/11/22200/0005900078.pdf>
- Dirección General de Protección Civil y Emergencias. (2018). *Informe anual de emergencias y protección civil*. Ministerio del Interior.
- Dirección General de Protección Civil y Emergencias. (2018). *Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM)*. Ministerio del Interior. <https://www.proteccioncivil.es>
- Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises. (2023). *Rapport annuel des sapeurs-pompiers de France*. Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer.
- Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations (ECHO) (2022). *Annual activity report 2021*. https://commission.europa.eu/publications/annual-activity-report-2021-european-civil-protection-and-humanitarian-aid-operations-echo_en
- Drysdale, D. (2011). *An introduction to fire dynamics* (3rd ed.). Wiley.
- Eisen, J. (2007). *Fire services consolidation study: Winnebago County, Wisconsin*. Winnebago County Board of Supervisors.
- European Commission. (2018). *Civil Protection and disaster risk management in Romania: Country profile 2018*. Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations.
- École Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers. (2022). *Rapport annuel et programme de formation. ENSOSP*.
- Federal Emergency Management Agency. (2017). *National Incident Management System (NIMS)* (3rd ed.). FEMA.

- Federal Emergency Management Agency. (2021). *National Incident Management System (NIMS): Third edition & U.S. emergency management annual report*. U.S. Department of Homeland Security.
- Ferrero, J., & Hernández, L. (2020). La coordinación interterritorial en los servicios de emergencia en España: Evaluación y perspectivas. *Revista Española de Protección Civil*, 9(1), 33–52.
- FIRESCOPE. (2022). *FIRESCOPE Annual Field Operations Guide (FOG 2022)*. FIRESCOPE Program.
- Fire Department of the City of New York. (2022). *Annual operations and performance report*. FDNY.
- Fraga, A. C. (2014). Sistemas de informação aplicados à gestão de recursos humanos na proteção civil. *Revista Portuguesa de Segurança e Emergência*, 3(1), 47–60.
- Fraga, F. (2014). *Seção de Controle Técnico de Manutenção (CTM) para o Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina: Uma Ferramenta de Gerenciamento de Aeronaves* [Monografia, Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina]. https://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2014/04/Monografia_Cadete-CBMSC-FABIO-FRAGA_25-Abr-2014.pdf
- Generalitat de Catalunya. (2023). *Memòria anual dels Bombers de la Generalitat*. Departament d'Interior.
- Generalitat de Catalunya. (2023). *Bombers de la Generalitat: Organització i competències*. Departament d'Interior. <https://interior.gencat.cat/bombers>
- Gobierno de España. (2015). Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil. *Boletín Oficial del Estado*, 164, 58–91. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/07>
- Guvernul României. (2004). *Hotărârea Guvernului nr. 1490/2004 privind organizarea și funcționarea Inspectoratului General pentru Situații de Urgență*. Monitorul Oficial al României.
- Haddow, G., Bullock, J., & Coppola, D. (2021). *Introduction to emergency management* (7th ed.). Butterworth-Heinemann.

- Her Majesty's Inspectorate of Constabulary and Fire & Rescue Services. (2023). *State of Fire and Rescue: The annual assessment of fire and rescue services in England*. HMICFRS.
- Home Office. (2004). *Fire and Rescue Services Act 2004*. The Stationery Office.
- Hulse, D., Mbaye, S., & Davies, M. D. (2024). *Determining optimal asset location for rapid and efficient wildfire suppression: A simulation-based approach*. Intelligent Systems Division, NASA Ames Research Center. <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20240015828/downloads/Wildfire%20Simulation%20Optimization.pdf>
- Hulse, L., Torres, M., & Varas, A. (2024). Digital integration for emergency logistics: GIS and real-time resource allocation in complex territories. *International Journal of Emergency Management*, 19(1), 33–51.
- ICS Canada. (2021). *Incident Command System: National training and implementation guide*. ICS Canada Secretariat.
- Inspectoratul General pentru Situații de Urgență. (2020). *Raport anual privind activitățile și intervențiile la nivel național*. Ministerul Afacerilor Interne.
- International Association of Fire Chiefs. (2016). *Officer development handbook: Leadership, communication and team performance in emergency services*. IAFC.
- Júnior, S. J. S., Júnior, R. R. C., Martins, S. R. B. G., Martins, H. F., & Santos, T. S. (2016). *Gestão Estratégica e Contratualização no Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro*. Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ). <http://consad.org.br/wp-content/uploads/2016/06/Painel-17-02.pdf>
- Kelman, I. (2015). *Island vulnerability: Disaster risk and resilience in island communities*. Routledge.
- Knight, J. (2018). *Fire service technology and innovation: Tools for the modern brigade*. Fire Protection Publications.
- Langdon, J. (2017). *The rise of the modern fire service in Europe*. Routledge.
- Lei n.º 27/2006, de 3 de julho. (2006). Assembleia da República. *Diário da República*, I Série, 126/2006. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2006/07/12600/46964706.pdf>

- Lei n.º 32/2007, de 13 de agosto. (2007). Assembleia da República. *Diário da República*, I Série, 155/2007. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2007/08/15500/0519305199.pdf>
- Lewis, J. (1999). *Development in disaster-prone places: Studies of vulnerability*. Intermediate Technology Publications.
- Lima, F. S. (2014). *Logística humanitária: modelagem de processos para a fase de aquisição na resposta a desastres naturais* [Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://core.ac.uk/download/pdf/30405955.pdf>
- Marques, A. F. (1998). *As associações humanitárias de bombeiros em Portugal: História e evolução*. Liga dos Bombeiros Portugueses.
- Martell, D. L. (2015). A review of wildfire management decision support systems. *Canadian Journal of Forest Research*, 45(7), 584–592.
- Miguel-Oliveira, J., & Brito, E. (2021). *Bombeiros portugueses: o retrato organizacional*. Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda, Universidade de Aveiro/GOVCOPP. https://publicacoes.riqual.org/wp-content/uploads/2022/02/troia_xi_374_390.pdf
- Miguel-Oliveira, L., & Brito, A. (2021). Gestão estratégica dos recursos humanos nos corpos de bombeiros: Desafios e oportunidades em contextos híbridos. *Cadernos de Gestão Pública*, 14(1), 44–62.
- Ministère de l'Intérieur. (2021). *Plan national de réponse aux catastrophes et dispositif ORSEC*. Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises.
- Ministerio del Interior. (2019). *Informe anual de Protección Civil y Emergencias*. Dirección General de Protección Civil y Emergencias.
- Ministerio del Interior. (2021). *Plan Estatal General de Emergencias (PLEGEM)*. Dirección General de Protección Civil y Emergencias.
- Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile. (2021). *Relazione annuale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*. Ministero dell'Interno.
- Ministerul Afacerilor Interne. (2022). *Raport anual privind situațiile de urgență și activitatea Inspectoratului General pentru Situații de Urgență*. MAI.
- Moreira, A. P. (2017). Sistemas de informação aplicados à gestão dos corpos de bombeiros: Limitações e oportunidades. *Revista Portuguesa de Proteção Civil*, 5(2), 1–12.

- Moreira, A. P. A. (2017). *Incorporação tecnológica no contexto da saúde: Uma análise de custo efetividade das bombas de infusão na insulinoterapia intravenosa* [Dissertação de doutorado, UNIRIO]. http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/10806/versaoFINAL_CAPA_DURA.pdf
- Moynihan, D. P. (2009). *The network governance of crisis response: Case study of the 2007 Southern California wildfires*. *Public Administration Review*, 69(4), 603–617.
- National Fire Chiefs Council. (2022). *Annual report and strategic plan 2022–2025*. NFCC.
- National Fire Protection Association. (2020). *NFPA 1021: Standard for fire officer professional qualifications*. NFPA.
- National Fire Protection Association. (2023). *NFPA standards directory*. NFPA.
- National Fire Protection Association. (2023). *U.S. fire department profile and NFPA standards directory*. NFPA.
- Neri, L. M. G., & Afonseca, P. N. F. de. (2007). A Necessidade da Comunicação em Situações de Plena Manifestação de Riscos. A Coordenação das Operações de Socorro na Região Autónoma da Madeira e a Importância Vital das Comunicações. *Territorium*, 14, 248–255. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5773183.pdf>
- O'Dwyer, G. O., de Oliveira, S. P., & de Seta, M. H. (2009). Evaluation of emergency services of the hospitals from the QualiSUS program. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(5), 1881–1890. <https://www.scielo.org/pdf/csc/v14n5/30.pdf>
- Office of the Fire Marshal of Ontario. (2022). *Technical standards, certification guidelines and fire safety compliance report*. Government of Ontario.
- Ozceylan, D., & Coskun, E. (2008). *Defining critical success factors for national emergency management model and supporting the model with information systems*. In Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference (pp. 376–383). https://idl.iscrum.org/files/ozceylan/2008/826_Ozceylan+Coskun2008.pdf
- Pacheco, A. P., Rocha, V. M., & Fonseca, C. (2022). *A floresta e o fogo nos tempos da pandemia*. *ForestWISE – Laboratório Colaborativo para Gestão Integrada da Floresta e do Fogo*. <https://www.forestwise.pt/wp->

content/uploads/2024/04/A-Floresta-e-o-Fogo-nos-tempos-da-pandemia_CoLAB-ForestWISE.pdf

- Pereira, T., & Silva, M. F. (2017). Modelos territoriais de planeamento de emergência: Otimização da distribuição de meios e avaliação do risco. *Revista Portuguesa de Proteção Civil*, 4(1), 22–37.
- Pires, A. R., Saraiva, M., & Rosa, A. (2020). Revista TMQ Techniques, Methodologies and Quality. *Revista TMQ*, 11, 1–126. RIQUAL. <https://publicacoes.riqual.org/wp-content/uploads/2021/02/ed11.pdf#page=55>
- Pires, L. M., Fonseca, R., & Carvalho, S. (2020). Soft skills development in emergency services education: Lessons from higher-education innovation projects. *Journal of Emergency Services Education*, 5(2), 22–38.
- Popescu, L., & Ionescu, D. (2019). Emergency management and fire service organization in Romania: Evolution, challenges and European integration. *Journal of European Civil Protection*, 11(2), 77–95.
- Portaria n.º 725/2024, de 3 de dezembro. (2024). Secretarias Regionais das Finanças e da Saúde e Proteção Civil. *JORAM*, I Série, 197/2024 (suplemento 4). <https://joram.madeira.gov.pt/joram/1serie/Ano%20de%202024/ISerie-197-2024-12-03sup4.pdf>
- Portaria n.º 166/2025, de 7 de março. (2025). Secretarias Regionais das Finanças e da Saúde e Proteção Civil. *JORAM*, I Série, 42/2025 (suplemento). <https://joram.madeira.gov.pt/joram/1serie/Ano%20de%202025/ISerie-042-2025-03-07sup.pdf>
- Portugal. (2007). Decreto-Lei n.º 247/2007, de 27 de junho. Regime jurídico dos corpos de bombeiros. *Diário da República*, Série I, n.º 122.
- Public Safety Canada. (2022). *Emergency management strategy and annual report*. Government of Canada.
- Rankov, B. (2018). *The Roman army: A social and institutional history*. Wiley-Blackwell.
- Renkas, A., Popovych, V., & Rudenko, D. (2022). Optimization of fire station locations to increase the efficiency of firefighting in natural ecosystems. *Journal of Environmental Research, Engineering and Management*, 78(1), 97–104. <http://dx.doi.org/10.5755/j01.erem.78.1.25581>

- Resolução do Conselho do Governo Regional da Madeira. *Proposta de Modelo Jurídico, Operacional, Organizativo e Financeiro do Socorro da RAM* (Grupo de Trabalho Multidisciplinar), 741/2022, de 11 de agosto. https://www.procivmadeira.pt/images/bombeiros/Modelo_Socorro/Modelo2.pdf
- Restás, Á. (2012). *Decision-Making of Firefighting Managers in Emergencies* [Tese de doutorado, Corvinus University of Budapest]. http://phd.lib.uni-corvinus.hu/677/2/Restas_Agoston_den.pdf
- Robinson, O. F. (1995). *The criminal law of ancient Rome*. Johns Hopkins University Press.
- Rockefeller Institute of Government. (2022). *Consolidation and shared services in the Fire Service: The Irondequoit Fire District case study*. Rockefeller College of Public Affairs & Policy, University at Albany – SUNY.
- Rosa, P., Albuquerque, L., & Silva, V. (2014). Interoperabilidade e gestão logística em operações de proteção civil: Um estudo aplicado ao contexto europeu. *Revista Europeia de Gestão de Emergências*, 3(1), 1–15.
- Rosa, P. R. S. da, Bandeira, R. A. de M., & Leiras, A. (2014). *O papel das forças armadas brasileiras em gestão de operações de desastres com ênfase em logística humanitária* [Dissertação, Instituto Militar de Engenharia / PUC-Rio]. https://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2014/154_AC.pdf
- Rosa, R. C. D. (2018). *Prevenção e Combate a Incêndio e Primeiros Socorros* (2ª ed.). Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre. <https://poa.ifrs.edu.br/images/DGP/Apostila-Treinamento-Brigada-de-Incndio-verso-Atualizada-junho-2018.pdf>
- Sabino, M. F. F. C. (2012). *A Utilização dos Serviços de Emergência Pré-hospitalar, em Portugal Continental: estudo no INEM* [Dissertação de mestrado, Universidade Nova de Lisboa]. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/14838/1/RUN%20-%20Trabalho%20Final%20CEAH%20-%20Maria%20Filipa%20Sabino.pdf>
- Salamon, L. M. (1995). *Partners in public service: Government–nonprofit relations in the modern welfare state*. Johns Hopkins University Press.

- Salas, E., Rosen, M. A., & King, H. B. (2007). Managing teams in the fire service: Human factors and behavioral competencies. *Human Factors*, 49(6), 100–123.
- Schneid, T. D. (2019). *Fire service law*. CRC Press.
- Schumacher, A. L., & Teixeira, C. F. (2020). Análise de cobertura operacional em serviços de emergência: Métodos para avaliação de eficiência espacial. *Revista de Estudos em Segurança Pública*, 12(1), 55–71.
- Secretaria Regional de Saúde e Proteção Civil. (2024). *Plano Regional de Emergência de Proteção Civil da Região Autónoma da Madeira* [PREPC RAM 2024], 3.^a Revisão. Região Autónoma da Madeira. https://www.procivmadeira.pt/images/planeamento-de-emergencia/2024/PREPCRAM%20III_Aprovado2024_PUBLICO.pdf
- Serrano, L., & Rodríguez, M. (2020). Los servicios municipales de bomberos en España: Organización, retos y evolución. *Revista de Gestión de Emergencias*, 12(2), 45–63.
- Silva de Souza, M., Pereira, J., & Andrade, F. (2022). Annual mobilization planning in the Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina: Efficiency gains and resource reallocation models. *Revista Brasileira de Gestão de Emergências*, 11(1), 1–15.
- Silva de Souza, T. B. A., Fonseca, T. B. S., Guilherme, T. B. A. P., da Silva Martins, M. B. T., dos Santos, 1.º Ten. B. F. G., & Babel Junior, 1.º Ten. B. R. J. (2022). *Sistema de Comando em Operações (SCO)*. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. <https://documentoscbmsc.cbm.sc.gov.br/uploads/7abc1df4afaed1a3fb254e1c6dfb2194.pdf>
- Silva, F. A. C., & Pereira, J. S. (2025). Development of a strategic management model for the Amapá Military Fire Department: An adaptation based on the Balanced Scorecard. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 18(6), 01–24. <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/download/18417/10623/51506>
- Silva, M. R., & Pereira, L. F. (2025). Balanced Scorecard aplicado à gestão dos corpos de bombeiros: Indicadores estratégicos e eficiência operacional. *Revista Ibero-Atlântica de Gestão Pública*, 8(1), 1–25.

- Silva, P. R. (2017). Os corpos de bombeiros em Portugal: Evolução histórica e enquadramento jurídico. Universidade do Porto.
- Smith, E. C., & Burkle, F. M. (2019). High-performance emergency response teams: Leadership, coordination and behavioral readiness. *Prehospital and Disaster Medicine*, 34(1), 45–53.
- Smith, R. (2014). *Volunteer fire departments in comparative perspective*. Springer.
- Tebeau, M. (2016). *Firefighters: Their lives in their own words*. Fireline Press.
- The Fire Service College. (2021). *Prospectus and annual training report*. Fire Service College.
- U.S. Fire Administration. (2021). *United States fire service assessment and training framework*. U.S. Department of Homeland Security.
- Varella, L., & Gonçalves, M. B. (2015). *A gestão das doações na logística humanitária: Estratégias para evitar o caos*. In XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET (Ouro Preto, MG). http://146.164.5.73:20080/ssat/interface/content/anais_2015/TrabalhosFormatados/AC538.pdf
- Vasconcelos, M. C., Zdziarski, A. D., Cruz, J. A. W., da Silva, W. V., & da Silva, C. L. (2017). Análise da eficiência do atendimento do sistema único de saúde nos municípios paranaenses. *Revista de Globalização, Competitividade e Governabilidade*, 11(2), 42–61. <https://www.redalyc.org/pdf/5118/511854479002.pdf>
- Vega, A., & Martínez, P. (2019). Modelos provinciales de servicio de bomberos: Coordinación y eficiencia territorial. *Revista Española de Protección Civil*, 7(1), 22–38.
- Vidal, T., & Laurent, P. (2019). *Les services d'incendie et de secours en France: Organisation, financement et gouvernance*. Presses Universitaires de France.
- Waterhouse, D. (2022). The economic and social benefits of fire prevention and operational activities of a fire department. *Vision Symposium*, 7, 1–15. <https://strategicfire.org/wp-content/uploads/2022/03/Economic-and-Social-Benefits-Waterhouse.pdf>
- Wilson, T., & Brown, A. (2020). Fire and rescue services in the United Kingdom: Governance, performance and strategic challenges. *Journal of Emergency Management*, 18(3), 155–170.

