

INTELIGÊNCIA NA INVESTIGAÇÃO DE INCÊNDIO: O CASO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC)

Antonio Marcos Feliciano¹

<https://orcid.org/0009-0002-0681-019X>

Tadeu Luiz Alonso Pelozzi²

<https://orcid.org/0009-0006-1646-3773>

RESUMO

Todo evento de incêndio se mostra socialmente impactante, sobretudo por seu poder de destruição e a periculosidade que representa. Por mais destruidor que parecem ser, os incêndios podem ser meticulosamente estudados a partir da aplicação de técnicas e métodos de investigação que possibilitam a reconstrução do caótico cenário encontrado, fornecendo respostas concretas sobre a dinâmica do sinistro ocorrido, ao mesmo tempo em que gera importantes aprendizados, explicitados nos informes e laudos periciais. O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) mantém ativa uma equipe de investigação de incêndios, que se dedica a periciar vários tipos de incêndios, com destaque para os incêndios em edificações. As informações dos informes e laudos periciais são processados em um sistema de registro de perícias, que oferece como resultado visões detalhadas sobre os incêndios investigados. Esse artigo objetiva apresentar dados de incêndios em edificações ocorridos em Santa Catarina investigados pelo CBMSC no ano de 2023. Metodologicamente, o trabalho assume uma abordagem de pesquisa qualitativa, bibliográfica e exploratória.

Palavras-Chave: Investigação de Incêndio; Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina (CBMSC); Gestão Estratégica do Conhecimento.

¹ Graduado em Administração de Empresas e em Ciências Sociais. Especialista em Gestão de Projetos. Mestre e Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Pesquisador da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC). <http://lattes.cnpq.br/0587724083402868>. E-mail: feliciano.antoniomarcos@gmail.com

² Graduado em Química (UFSCar). Curso de Perícia em Incêndio e Explosão (CBMSC). Pós-Graduado em Administração em Segurança Pública com Ênfase na Atividade Bombeiro Militar (UDESC). Major do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Chefe da Divisão de Investigação de Incêndio CBMSC - DINVI. E-mail: pelozzibmsc@gmail.com

INTELLIGENCE IN FIRE INVESTIGATION: THE CASE OF THE MILITARY FIRE DEPARTMENT OF SANTA CATARINA (CBMSC)

ABSTRACT

Every fire event is socially impactful, especially due to its destructive power and the danger it represents. As destructive as they seem to be, fires can be meticulously studied through the application of investigation techniques and methods that enable the reconstruction of the chaotic scenario encountered, providing concrete answers about the dynamics of the accident that occurred, while at the same time generating important lessons learned. , explained in the reports and expert reports. The Santa Catarina Military Fire Department (CBMSC) maintains an active fire investigation team, which is dedicated to examining various types of fires, with emphasis on fires in buildings. Information from expert reports and reports is processed in an expert registration system, which provides detailed views on the fires investigated. This article aims to present data on fires in buildings that occurred in Santa Catarina investigated by CBMSC in the year 2023. Methodologically, the work is based on qualitative, bibliographic and exploratory research.

Key-Words: Fire Investigation; Santa Catarina Military Fire Department (CBMSC); Strategic Knowledge Management.

Artigo Recebido em 03/07/2024
Aceito em 20/09/2024
Publicado em 23/09/2024

1. INTRODUÇÃO

Para o cidadão comum cada incêndio pode parecer ser um evento singular e isolado, uma tragédia única que marca profundamente sua vida. No entanto, para os profissionais das Corporações de Bombeiros Militares (CBMs), cada incêndio é uma peça de um quebra-cabeça maior. Quando submetidos a investigações e análises sistemáticas, esses eventos revelam padrões importantes que podem ser transformados em um precioso conhecimento institucional.

Através de um detalhado processo de investigação, os CBMs conseguem identificar tendências e fatores recorrentes que contribuem para a ocorrência de incêndios. Essa análise detalhada não apenas aprimora a compreensão dos fenômenos incendiários, mas também permite o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e combate a incêndio.

Os informes e laudos periciais, frutos desse trabalho minucioso, consolidam-se como importantes instrumentos de inteligência, oferecendo subsídios fundamentais para a formulação de políticas públicas e a implantação de medidas de segurança que beneficiam a sociedade. Este conhecimento não é apenas compilado, é meticulosamente elaborado, com cada detalhe cuidadosamente examinado e explicitado nos informes e laudos periciais.

Os peritos e inspetores de incêndio dos CBMs, com sua dedicação incansável e apreço pela segurança pública, traduzem suas descobertas em *insights* que vão muito além da simples estatística. Eles transformam a dor e a destruição de cada incêndio em lições valiosas de aprendizagem organizacional, em estratégias de prevenção e em ações concretas que protegem vidas e patrimônios.

A atividade de investigação de incêndio contribui, indubitavelmente, para o aprendizado organizacional do CBMSC, posto que as descobertas na

investigação de incêndio aperfeiçoam também nas demais fases do Ciclo Operacional de Bombeiros.

Ao receber a responsabilidade constitucional, o CBMSC criou uma estrutura interna com o objetivo de atender plenamente às demandas relativas à investigação de incêndios em Santa Catarina. Visando ampliar sua capacidade de trabalho e manter o padrão de qualidade no atendimento, o CBMSC aporta recursos na criação e implantação de novas tecnologias que permitem melhor compreender os eventos de incêndio.

Entre outras iniciativas, o CBMSC desenvolveu um sistema de registro de perícias de incêndios que é continuamente abastecido com dados das investigações de incêndios em Santa Catarina, gerando mais de uma centena de variáveis primárias.

O processamento do robusto volume de dados resultante das investigações de incêndios é potencializado pela combinação da aplicação de ferramentas tecnológicas com ferramentas de gestão do conhecimento, oferecendo visões mais nítidas e profundas sobre as dinâmicas de cada incêndio e do conjunto de incêndios ocorridos em Santa Catarina.

Em 2023 o CBMSC registrou 8.038 incêndios em Santa Catarina, incluindo 2.755 ocorridos em vegetação/florestas, 2.170 em edificações, 1.946 em terrenos baldios, lixo, postes, rejeitos industriais e outros materiais, além de 1.167 incêndios em veículos. Este trabalho apresenta dados detalhados dos incêndios em edificações investigados pelo CBMSC em 2023.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente fundamentação indica uma nova jornada pela qual o CBMSC segue trilhando seus passos. A adoção progressiva de conceitos, técnicas e ferramentas de gestão do conhecimento é uma realidade para diversas equipes de trabalho dentro da corporação. O mapeamento de processos, por exemplo, está firmemente estabelecido, tanto pela prática de algumas equipes de trabalho quanto pela participação ativa do CBMSC no Programa Estadual de

Modelo de Governança por Processos. Esse direcionamento conceitual e técnico também está em processo de implementação na área de investigação de incêndios, ampliando sua capacidade de trabalho e configurando e reconfigurando seus produtos de inteligência corporativa.

2.1 Gestão do Conhecimento

Ao longo da história dos diferentes períodos da sociedade mundial, o conhecimento tem se destacado como o ativo que mais contribuiu para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico. Sob essa perspectiva, Stewart (1998) e Sveiby (1998) afirmam que o conhecimento se tornou um recurso econômico vital para as organizações, sendo considerado o principal ingrediente de tudo que é produzido, feito, vendido e comprado. Reis Velloso (2002) argumenta que, no contexto da sociedade globalizada, as intensas transformações se consolidam a partir do uso estratégico e intensivo do conhecimento, que se configura como um recurso de suma importância para a competitividade de indivíduos e organizações.

Nesse contexto, Feliciano (2013) aponta que não há dúvidas de que o conhecimento é o único ativo que, quanto mais utilizado, maior valor lhe é agregado. Essa lógica possui uma interface direta com a Gestão do Conhecimento, que transforma o conhecimento em competitividade para as empresas que adotam seus métodos, técnicas e ferramentas, reduzindo a curva de aprendizagem organizacional.

No momento atual da sociedade, a disponibilidade de informação aplicada (conhecimento) passa a ser considerada o fator de produção por excelência, determinante no progresso e na riqueza dos países ou mesmo de blocos econômicos.

Para Araújo (2017) o conhecimento é informação de caráter prático, de alta complexidade e cognição:

O conhecimento é, neste sentido, informação com aplicação prática envolta por um grau de complexidade mais elevado. Traz o aspecto de conexão entre uma série de informações que

leva à experiência (cognição). Possibilitam inferências, conexão com outros dados, informações e conhecimentos (ARAÚJO, 2017, p. 61).

Nesta perspectiva, a gestão do conhecimento consiste em a organização dispor de artefatos ou ferramentas que disponibilizem às pessoas o conhecimento necessário para executar suas atividades. Desta forma, a gestão do conhecimento emerge e se consolida no espaço corporativo na medida em que seus objetivos são colocados em prática pelas empresas. Criar, organizar e compartilhar são alguns dos objetivos da gestão do conhecimento, cuja sinergia prática é identificada como fator contributivo ao aumento da competitividade organizacional. No quadro que segue, apresentamos algumas definições teóricas sobre gestão do conhecimento.

Quadro 1: Abordagem conceitual sobre gestão do conhecimento.

Autor	Conceito
Drucker (1996)	A Gestão do Conhecimento (GC) ou Knowledge Management (KM) possui a capacidade de gerenciar, descobrir, mapear, classificar, capturar, distribuir, criar, multiplicar e reter conhecimento com eficiência, eficácia e efetividade para que uma organização se coloque em posição de vantagem competitiva.
Ruggles (1998)	Gestão do Conhecimento consiste em um modelo interdisciplinar de negócio.
Angeloni (2002)	Gestão do Conhecimento como um conjunto de atividades responsáveis por criar, armazenar, disseminar e utilizar eficientemente o conhecimento na organização.
Sabbag (2007)	Gestão do Conhecimento como um sistema integrado que visa a desenvolver conhecimento e competência coletiva para ampliar o capital intelectual de organizações e a sabedoria das pessoas.
Levinson (2008)	O processo pelo qual uma organização gera valor de recursos baseados em conhecimento e intelectualidade. Envolve a codificação do conhecimento de colaboradores, parceiros, clientes e o compartilhamento destas informações entre colaboradores, departamentos e também outras empresas com o intuito de desenvolver melhores práticas.

Fonte: Elaborado pelos autores

Ainda na direção conceitual, Bhatt (2001) aponta que a gestão do conhecimento não é uma simples questão de capturar, armazenar e transferir dados e informações, mas requer a interpretação e a organização da informação em múltiplas perspectivas.

A gestão do conhecimento tem ampla aderência aos modernos objetivos organizacionais, pois é evidente que estas vivem em um ambiente de ampla incerteza, do qual são dependentes para satisfazer suas necessidades e garantir sua perenidade. Por essa razão, precisam manter intensas relações com o seu ambiente.

Com base na premissa de que as organizações existem para se prolongar no tempo, sobrevivendo com vida própria, necessitam, para tanto, gerar sistemas internos que visem a autorreprodução, objetivando manter a lógica da evolução organizacional. Entretanto, o maior perigo dessa lógica, sem dúvida, reside na possibilidade de a organização se tornar míope em relação ao seu ambiente de atuação, deixando de perceber as dinâmicas que ali acontecem e se tornando vulnerável a diversos fatores, incluindo a própria inércia.

No caso das organizações públicas, especialmente as brasileiras, ocorre, de modo geral, uma severa dificuldade relacionada às descontinuidades das ações governamentais provocadas pela alternância político-partidária à frente do Governo. Associada a esse fator, a escassez de uso de instrumentos de gestão do conhecimento, faz com que muitas dessas organizações não consigam demonstrar sua importância para a sociedade, tendo frequentemente seu desempenho questionado.

2.2 Mapeamento de Processos

O mapeamento de processos é uma ferramenta de planejamento e gestão, que demonstra o fluxo de trabalho e seus respectivos responsáveis. Para Shostack (1984) o mapeamento de processos é a forma de visualização e entendimento dos processos internos e externos de forma mais eficiente e

consiste na técnica de representação gráfica por meio de mapas, fluxogramas e desenhos dos processos.

Valle e Oliveira (2023) afirmam que o mapeamento de processos busca a produtividade nas organizações, pois com o controle dos processos torna-se possível identificar quais são as deficiências da organização, as dificuldades encontradas e quais as limitações, possibilitando ações corretivas com objetivo de evitar não conformidades do processo.

Mapear a sequência de atividades que compõem um processo, ajuda a identificar a forma mais eficiente de executar as atividades, pois revelam de forma bem objetiva o fluxo das tarefas e igualmente eventuais gargalos ou etapas desnecessárias que o compõem. Criar o mapa do processo, entre outros, elimina redundâncias e etapas irrelevantes, traz maior clareza sobre o estado atual das atividades, melhora e simplifica a comunicação, identifica pontos de melhoria.

Além dos aspectos citados, podemos concordar que o mapeamento de processos oferece à sociedade mais transparência às atividades executadas, especialmente no caso de organizações públicas.

3. METODOLOGIA

No presente trabalho, partimos da premissa que os dados estatísticos gerados pelo sistema de registro de perícias de incêndio consiste em uma forma relevante e objetiva de se explicar em detalhes cada evento de incêndio em edificação ocorrido em Santa Catarina no ano de 2023.

Este trabalho é caracterizado como uma pesquisa de caráter qualitativo, bibliográfico e exploratório, apresentando um conjunto de dados sobre os incêndios em edificações ocorridos em Santa Catarina no ano de 2023. Creswell (2010, p.26) entende que a pesquisa qualitativa “é um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. Flick (2009, p. 8) afirma que a pesquisa qualitativa “visa a abordar o mundo lá fora e entender, descrever e, às vezes, explicar os fenômenos sociais de dentro”. Richardson (1989) entende que o

emprego do método qualitativo possibilita a compreensão detalhada dos significados e características situacionais que envolvem o objeto de pesquisa. Oliveira Netto (2006) considera que a pesquisa exploratória estabelece critérios, métodos e técnicas para a elaboração de uma pesquisa e visa oferecer informações sobre seu objeto. Para o autor, o processo descritivo objetiva a identificação, registro e análise das características que se relacionam com o fenômeno ou processo pesquisado.

Triviños (2006) acrescenta que os estudos exploratórios servem para que o pesquisador aprofunde seu conhecimento sobre o fenômeno estudado.

Por fim, Cervo e Bervian (2007) consideram que a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas, dentre outras, em artigos, livros, dissertações e teses. No bojo dos estudos bibliográficos, tivemos também acesso a documentos institucionais que versam sobre os assuntos aqui abordados.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Mapeamento de Processos e Gestão do Conhecimento no CBMSC: Novas Abordagens à Gestão Laboral

Nos últimos anos, o CBMSC tem investido em novas tecnologias com o objetivo de ampliar sua capacidade de atendimento às demandas da sociedade e, ao mesmo tempo, contribuir com a gestão organizacional. Nesse sentido, tornou-se comum o uso de novas metodologias, tecnologias e técnicas. O uso de ferramentas de gestão do conhecimento, as tecnologias de educação a distância (EaD), a gestão de processos e as metodologias ágeis são alguns exemplos da adoção de novas estratégias que objetivam melhor aproveitar o capital humano.

Metodologia *Scrum*, Lições Aprendidas, *World Café*, *Storytelling*, Comunidades Práticas, Plataforma *Moodle*, Gestão de Processos e Gestão de

Projetos são exemplos que demonstram os avanços internos na busca contínua pela competitividade organizacional. Feliciano et al. (2023) constataram que há, nas instituições públicas de Santa Catarina, entre elas o CBMSC, uma gama de ferramentas de gestão do conhecimento que fazem parte do cotidiano das atividades laborais.

Algumas envolvem interações entre as pessoas, enquanto em outros casos faz-se uso de recursos tecnológicos, como, por exemplo, bases de dados de conhecimentos, plataformas *wiki*, aplicativos de lições aprendidas, entre outros. Vale destacar também que a presente instituição busca, por meio de parcerias institucionais com universidades, empresas de tecnologia, institutos de pesquisa e inovação, agregar novos conhecimentos às suas atividades técnicas. Fruto de uma parceria interinstitucional, em 2022 o CBMSC aderiu ao Programa de Governança por Processos do Governo do Estado de Santa Catarina. Capiteado pela Secretaria de Estado do Planejamento e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, o Programa visa mapear e implantar processos de negócios nas instituições públicas do poder executivo estadual. Conforme publicado no portal de processos de negócio do governo do estado (<https://ppn.sc.gov.br/dataset/>), até abril de 2024 foram mapeados 60 processos. Entre esses, foi mapeado o Processo de Investigação de Incêndio em Edificação, que pode ser acessado pelo link: <https://ppn.sc.gov.br/dataset/realizar-pericia-de-incendio-em-edificacao>. A figura 01 apresenta o processo de investigação de incêndio em edificação do CBMSC.

Figura 1 – Processo de investigação de incêndio.
(Apêndice Único)

Desse processo, foram cunhadas inúmeras melhorias para o sistema de registros de perícias. Atualmente, o sistema de registro de perícias oferece uma boa visão sobre as dinâmicas dos incêndios em edificações em Santa Catarina, contudo, foi possível perceber que para se fazer novas abordagens ou aprofundar que o sistema entrega, fazia-se necessário a implantação de melhorias, que estão em curso.

Destacamos também que no âmbito do Programa Governamental de Governança por Processos, foram mapeados e implantados processos de negócio no Centro de Pesquisa e Inovação (CPIN) do CBMSC. Sem dúvida, as análises realizadas nos laboratórios de química e de reação ao fogo, possibilitam maior precisão e objetividade nas atividades dos investigadores.

A estrutura laboratorial amplia a segurança nas conclusões tecidas pelos investigadores quando da elaboração de seus laudos.

4.2 Atividade de investigação de incêndio no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC)

Atualmente, o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) está organizado conforme a Lei de Organização Básica do CBMSC (Lei Estadual nº 724, de 18 de julho de 2018), regulamentada pelo Decreto Estadual nº 1.328, de 14 de junho de 2021.

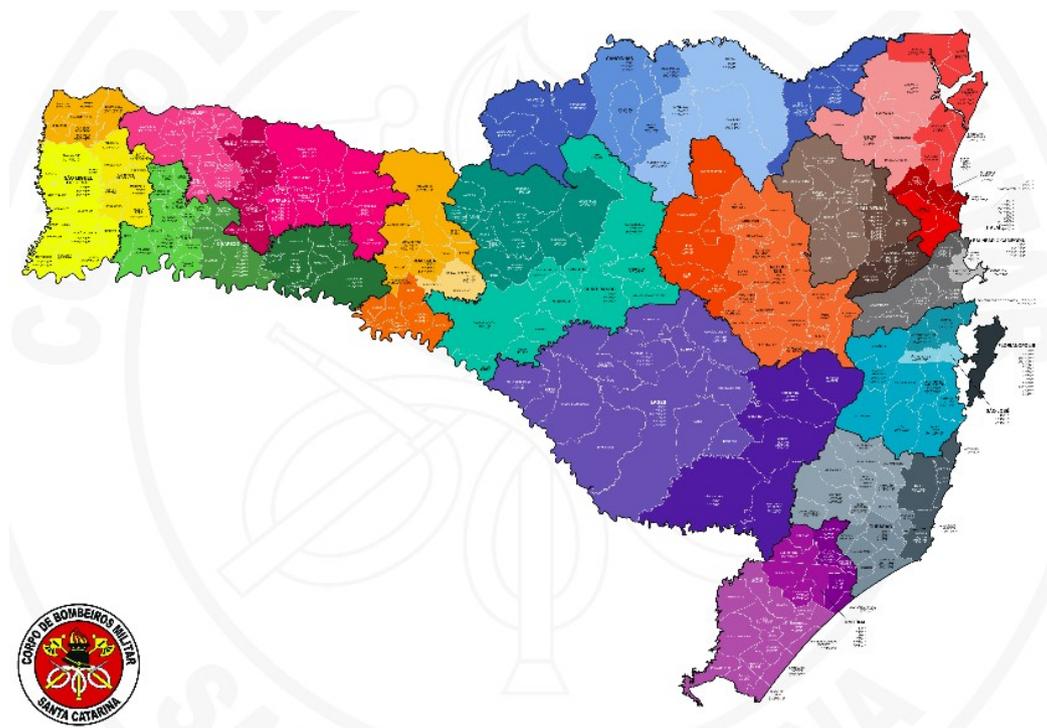
Segundo essa legislação, compete ao Comandante-Geral definir a articulação, denominação e sede das Companhias, Pelotões e Grupamentos.

Com 170 quartéis estrategicamente distribuídos, o CBMSC opera por meio de parcerias institucionais, garantindo a cobertura integral de 100% do território catarinense. Essas unidades estão organizadas em 15 Batalhões de Bombeiros Militares (15 BBMs), cada um com suas respectivas áreas de abrangência, quartéis e efetivo, para melhor atender à população catarinense.

Em 2015, foi estabelecida a Divisão de Perícia de Incêndio e Explosão (DiPIE), hoje denominada Divisão de Investigação de Incêndio (DINVI), com base na Portaria Nº 164/CBMSC de 04/04/2022

Na figura 2, apresentamos a distribuição dos Batalhões (BBMs) do CBMSC no Estado de Santa Catarina.

Figura 2: Quadro distribuição Batalhões (BBMs) do CBMSC no Estado de Santa Catarina



Fonte: CBMSC (2024).

A DINVI é uma unidade subordinada à Diretoria de Segurança Contra Incêndio (DSCI) do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. A DINVI tem como principais atribuições as atividades de investigação de incêndios e explosões, conforme regulamentação do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC, 2022).

III - São atribuições da Divisão de Investigação de Incêndio e Explosão (DINVI):

1 Centro Investigações (CIN):

1.1 Seção de Controle e Apoio:

- a) Supervisionar o serviço de investigação de incêndio e explosão junto aos BBMs;

- b) Verificar junto aos peritos coordenadores de cada Batalhão o andamento, produção, revisão dos informes periciais e perícias em incêndio realizadas.
- c) Promover treinamentos continuados ou específicos junto aos BBM ou OBM, conforme planejamento a ser realizado;
- d) Coordenar os Cursos de Perícia em Incêndio e Explosão e Curso de Formação de Investigador de Incêndio; e
- e) Participar, quando possível, das investigações junto aos peritos ou inspetores locais.

1.2 Seção de Estudos Técnicos e Análise de Dados (SETAD):

- a) Publicar artigos contendo conclusões verificadas nos informes periciais e perícias em incêndio;
- b) Subsidiar materiais para o Centro de Instrução em SCI (Divisão de Fiscalização, Auditoria e Coordenação), com as estatísticas e informações pertinentes para campanhas preventivas, principalmente relacionadas aos imóveis unifamiliares;
- c) Estudar as investigações e suas conclusões para propiciar a retroalimentação do ciclo operacional de incêndio;
- d) Providenciar levantamento estatístico das investigações de incêndio e produzir relatórios para subsidiar decisões e processos da DSCI; e
- e) Manter banco de dados, contendo as informações de cada ocorrência de incêndio, as quais poderão ser utilizadas para estatística e para orientação dos planos de comando e estratégia organizacional.

Em meados de 2018, foi lançado o "Novo Sistema de Perícia de Incêndio", desenvolvido pela Divisão de Tecnologia e Informação (DiTI), em conformidade com a Diretriz de Procedimento Operacional (DtzPop) Nr-24-2017-CmdoG. Esta diretriz foi revisada diversas vezes, sendo a última versão a DtzPop Nr-24-2021-CmdoG, que estabelece as normas gerais para a condução das atividades de investigação de incêndio e explosão pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

Assim, esta diretriz é responsável por regulamentar a operacionalização da atividade de investigação de incêndios no estado de Santa Catarina.

A gestão da atividade de investigação de incêndio no CBMSC ocorre da seguinte forma: o Chefe da Divisão de Investigação, conforme preconizado na DtzPop Nr-24-2021-CmdoG e na Portaria Nº 164/CBMSC de 04/04/2022,

supervisiona o serviço de investigação de incêndio nos 15 BBMs quanto a prazos, padronização e qualidade dos documentos, fornecendo suporte e promovendo reuniões técnicas. Em cada BBM, há um Gestor da Atividade de Investigação de Incêndio, sendo um Oficial Perito em Incêndio e Explosão, que coordena a atividade no referido BBM junto com outros Oficiais Peritos com Curso de Perícia em Incêndio e Explosão (CPIE).

Além disso, cada BBM conta também com um inspetor fixo, um praça com Curso de Formação de Inspetor de Incêndio (CFII), exclusivo para a realização de informes periciais e apoio ao serviço de investigação de incêndio no BBM.

A importância do inspetor fixo nos BBMs é fundamental, pois proporciona maior produtividade e melhor qualidade nas investigações de incêndio.

A padronização é essencial para garantir dados e informações fidedignas, auxiliando na geração de conhecimento e tomada de decisão da corporação CBMSC.

Em resumo, o CBMSC conta atualmente com 17 inspetores fixos e 48 peritos em incêndios distribuídos pelos BBMs. Além disso, há 5 militares (2 Oficiais e 3 Praças) pertencentes à Divisão de Investigação de Incêndio (DINVI) e ao Centro de Pesquisa e Inovação (CPIN). Isso totaliza 70 bombeiros altamente qualificados, empenhados em atender com excelência a demanda de investigação de incêndios em Santa Catarina.

Vidal (2007, p. 10) salienta que o estudo e a investigação dos incêndios alimentam as corporações de bombeiros em uma infundável avalanche de informações que, se bem processadas, farão com que a corporação evolua e o reflexo direto virá para a comunidade.

Lugon (2020, p. 4) **realça** a importância da perícia de incêndio na obtenção de informações que podem ser utilizadas para a melhoria das ações relacionadas à normalização, à fiscalização, ao combate e à investigação dos incêndios.

Pelozzi (2019, p. 29) ressalta que a atividade de investigação de incêndio no CBMSC é conduzida por Peritos em Incêndio e Explosão e por Inspectores de Incêndio, os quais são continuamente capacitados no Centro de Formação. Esta capacitação inclui a disciplina “Noções de Investigação de Incêndio” (20 horas/aula) no Curso de Formação de Praças (CFP), o Curso de Formação de Inspetor de Incêndio (60 horas/aula) no Curso de Formação de Sargentos (CFS) e o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Perícia de incêndio e Explosão (360 horas/aula) no Curso de Formação de Oficiais (CFO).

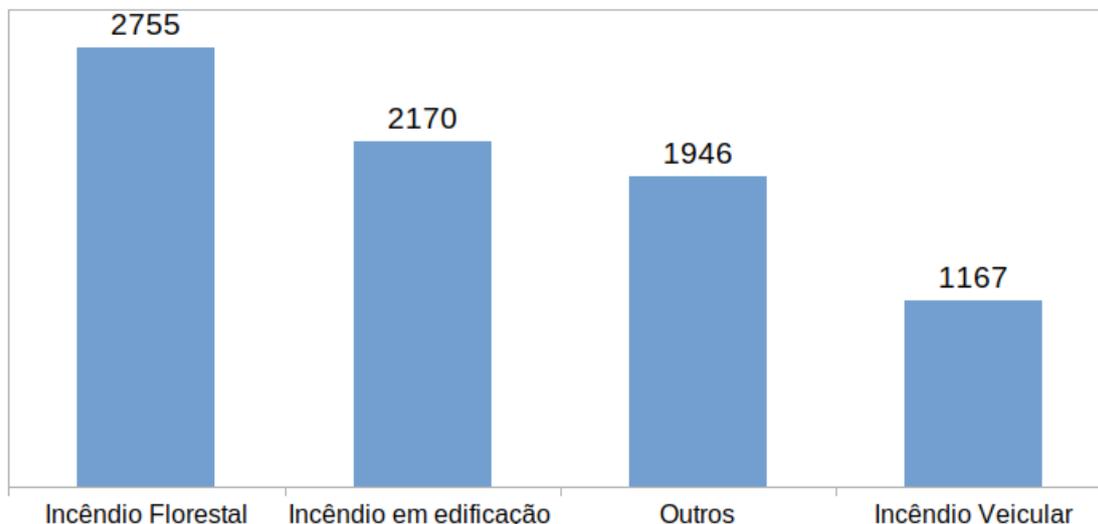
Por fim, salienta-se que os benefícios dessas iniciativas para os bombeiros militares do CBMSC são notáveis: proporcionam um entendimento mais profundo da investigação de incêndio e fortalecem o compromisso institucional e a presença da corporação, ampliando sua capilaridade em cada missão de periciar incêndios.

4.4 Os Incêndios em Santa Catarina no ano de 2023

No ano de 2023, o CBMSC registrou 8.038 incêndios em Santa Catarina, dos quais 2.755 ocorreram em vegetação/florestas, 2.170 em edificações, 1.946 em terrenos baldios, lixo, postes, rejeitos industriais e outros materiais. Além desses, foram registrados 1.167 incêndios em veículos.

A figura 3 apresenta os números de incêndios classificados nos seus respectivos grupos.

Figura 3: Incêndios atendidos pelo CBMSC no ano de 2023.



Fonte: CBMSC (2024).

Os incêndios em edificações comumente provocam comoção social devido ao risco que representam para a vida humana. Em resposta a essa preocupação, o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina investe continuamente na investigação de incêndios, visando implantar novas tecnologias, avaliar a efetividade das técnicas de combate a incêndio e das normas de segurança contra incêndio, bem como identificar a necessidade de suas atualizações.

Esse esforço também busca maximizar o conhecimento dos peritos e inspetores sobre formas de prevenção dos incêndios investigados, promovendo assim a retroalimentação do conhecimento no Ciclo Operacional de Bombeiros.

A região densamente povoada do litoral do estado, principalmente no litoral Centro-Norte (Região Metropolitana de Florianópolis, Litoral Norte/Nordeste e Vale do Itajaí), seguida pelo litoral Sul, destacou-se em 2023 pelo maior número de incêndios em edificações, conforme ilustrado na Figura 4.

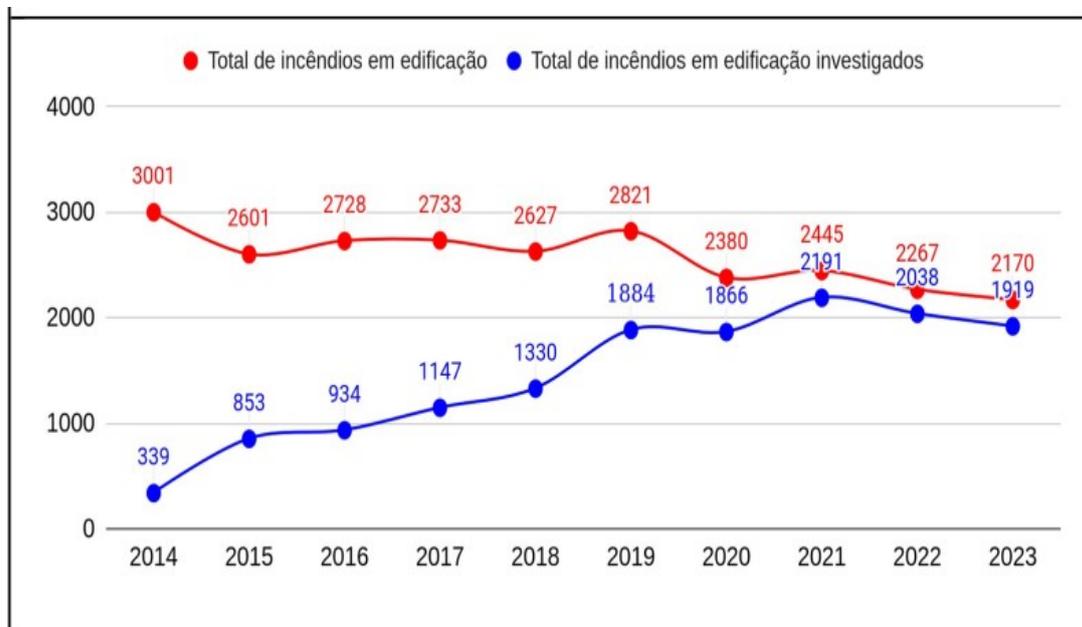
Figura 4: Distribuição geográfica dos incêndios em edificações ocorridos no ano de 2023 investigados pelo CBMSC.



Fonte: CBMSC (2024).

A Figura 5 apresenta a evolução da atividade de investigação de incêndios no CBMSC ao longo dos últimos dez anos, de 2014 a 2023, demonstrando em números absolutos, anualmente, os incêndios investigados em edificações no estado de Santa Catarina. É importante ressaltar que outros fatores, como as novas tecnologias de segurança contra incêndio e a fiscalização das edificações, também contribuíram para a expressiva evolução das atividades de perícia de incêndio executadas pelo CBMSC, chegando a 88% dos incêndios em edificações investigados no ano de 2023, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 5: Evolução da investigação de incêndio em edificação do CBMSC do ano de 2014 até 2023.



F

Fonte: CBMSC (2024).

Conforme expressado em documento do CBMSC (2024, p.4):

Nota-se uma tendência de redução na quantidade de incêndios em edificações, correspondendo a uma queda de 28,47%, de 2014 a 2023. Essa redução pode ser atribuída a diversos fatores. Em primeiro lugar, destaca-se a forte cultura prevencionista do CBMSC na segurança contra incêndio. A implementação de novas tecnologias de segurança contra incêndio também pode ter contribuído para essa diminuição, refletindo avanços na prevenção. Além disso, a evolução da atividade de investigação de incêndios desempenhou um papel importante na definição das causas e retroalimentação do Ciclo Operacional de Bombeiros. Salienta-se ainda que em 2014 houve a implementação da exigência normativa pelo CBMSC de brigadistas de incêndio, levando em consideração o tipo, tamanho e população das edificações. A introdução do poder de polícia administrativo também pode ter contribuído para o controle e fiscalização mais efetivos em relação às normas de segurança. Quanto ao aumento no número de incêndios investigados, enfatiza-se o crescimento do corpo de inspetores e peritos de incêndio formados continuamente no CBMSC.

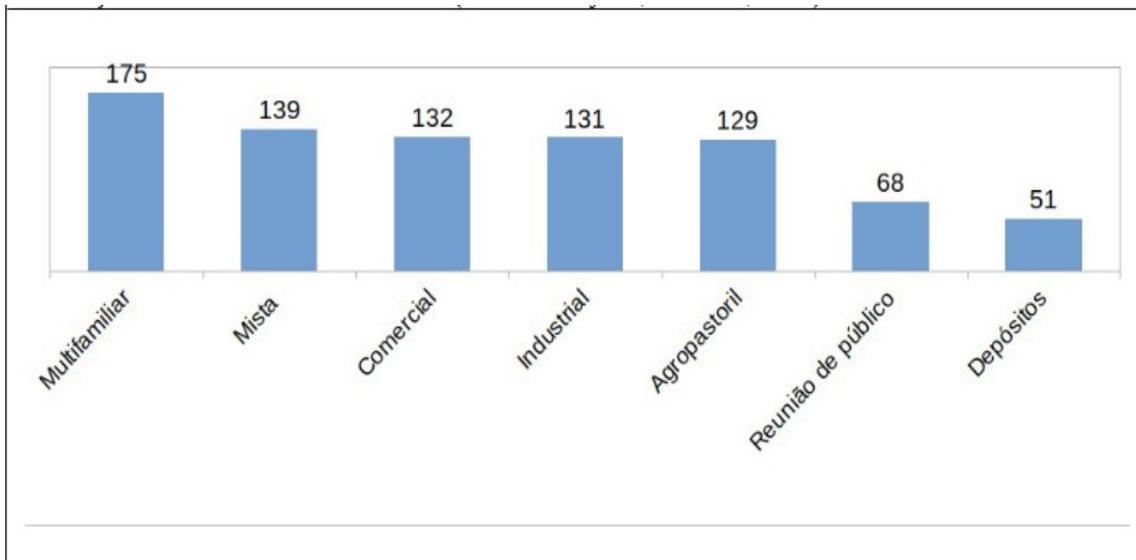
Esse aumento de recursos humanos especializados permitiu uma abordagem mais abrangente na investigação de incêndios, resultando em uma resposta mais eficaz para entender e prevenir esses eventos.

Em 2023, ocorreram 1.919 eventos de incêndio investigados pelo CBMSC, dos quais 1.018 ocorreram em edificações unifamiliares, correspondendo a 53%, e 901 em edificações fiscalizadas, representando 47%. Convém destacar que as edificações privativas unifamiliares não estão sujeitas a fiscalização.

Para esse público, o CBMSC realiza campanhas preventivas, visando, por um lado, informar a população sobre como agir de forma preventiva para que os incêndios não aconteçam, e, por outro lado, alertando as pessoas sobre a forma de agir quando os sinistros acontecem. Com relação aos incêndios em edificações que estão submetidas à fiscalização pelo CBMSC, apresentamos na Figura 6 as principais ocupações com maior número de incêndios em 2023.

A ocupação que lidera em incidência de incêndios nas edificações fiscalizadas, é a residencial privativa multifamiliar, contabilizando 175 ocorrências (20%). Na sequência, encontramos a ocupação mista, com 139 incêndios (15%), seguida pela ocupação comercial, com 132 incêndios (14%); industrial com 131 incêndios (14%) e agropastoril com 129 incêndios (14%). Tem-se ainda, em número menor, não menos importante, ocupações de reunião de público com 68 incêndios (8%) e depósitos (galpões, centros de distribuição, centro atacadista) com 51 incêndios (6%).

Figura 6: Principais tipos de ocupações com maior número de incêndios investigados pelo CBMSC em edificações fiscalizadas no ano de 2023



Fonte: CBMSC (2024).

Para o CBMSC (2024, p.8):

Esses dados proporcionam uma visão focalizada, permitindo uma análise mais aprofundada das tendências e características específicas de cada ocupação. Tal entendimento não apenas contribui para a mitigação dos riscos associados a incêndios nas edificações, mas também fornece insumos valiosos para a constante evolução das normativas de segurança contra incêndio.

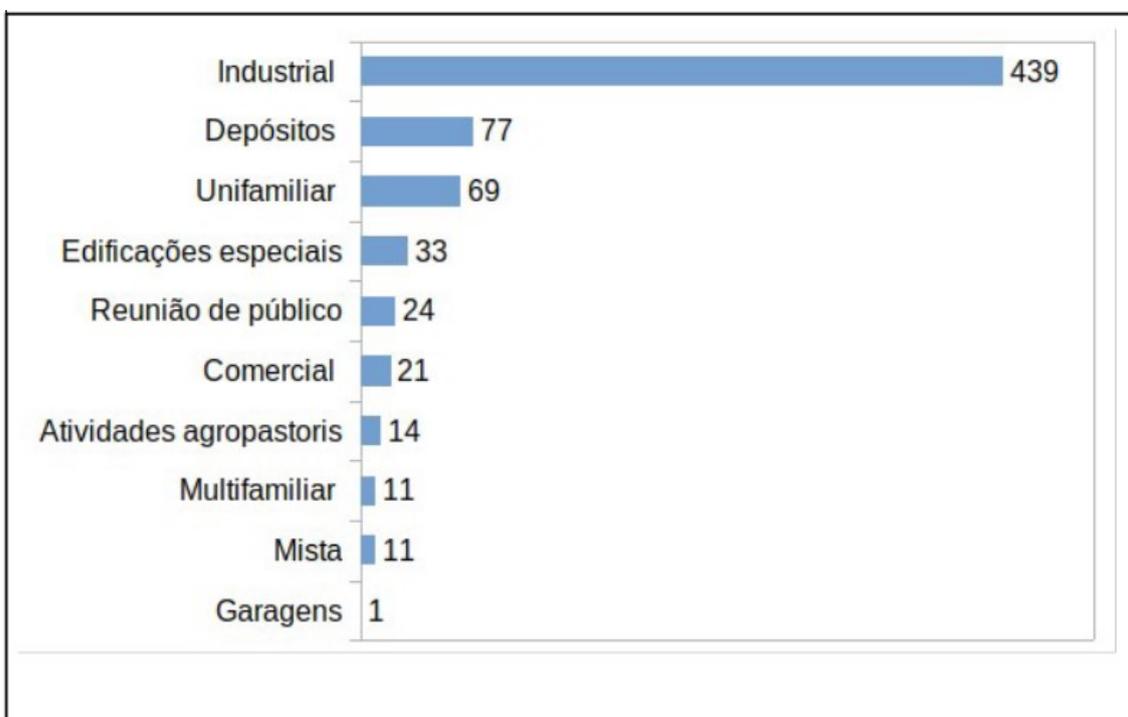
É fundamental ressaltar que uma incidência mais elevada de incêndios não necessariamente resulta em um impacto mais significativo para a sociedade. Em outras palavras, uma ocupação com uma maior frequência de incêndios pode não ser aquela na qual ocorram os danos mais substanciais ou o maior número de vítimas.

Conforme mencionado, as atividades laborais dos investigadores são complexas, pois seu campo de trabalho costuma ser caótico. Portanto, quando o incêndio não destrói tudo, identificar a zona de origem (cômodo da edificação onde o incêndio teve início) é crucial, pois cada cômodo possui suas

particularidades em termos, por exemplo, de agentes ígneos e equipamentos.

A Figura 7 destaca as principais ocupações que registraram os maiores danos em incêndios investigados, enquanto a figura 8 apresenta as principais ocupações com o maior número de vítimas em incêndios investigados.

Figura 7: As principais ocupações com maiores danos em incêndios investigados pelo CBMSC no ano de 2023 (valores em milhões de reais).



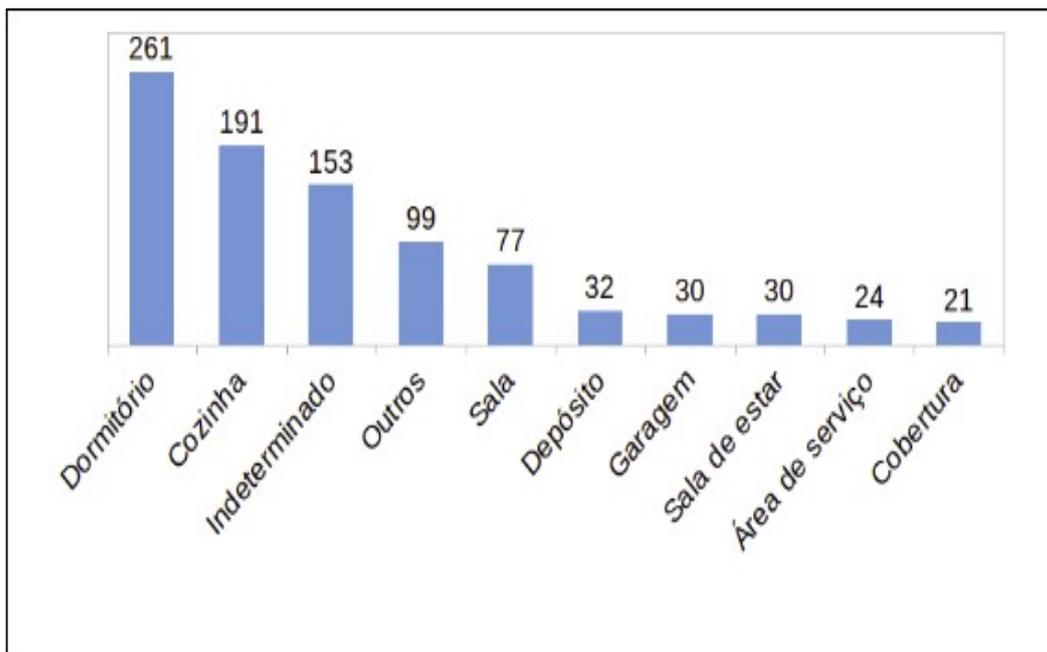
Fonte: CBMSC (2024).

Nesse sentido, nas Figuras 8 e 9 identificamos as principais zonas de origem de incêndios em edificações investigadas pelo CBMSC no ano de 2023, segmentadas novamente em edificações fiscalizadas pelo CBMSC e não fiscalizadas (unifamiliares).

Na Figura 8, as principais zonas de origem de incêndios em edificações não fiscalizadas, ou seja, unifamiliares, não sujeitas a fiscalização, são os

cômodos, dormitório e cozinha, que juntos somam 452 casos (dos 1018 casos de incêndio em edificação unifamiliar), representando 44,40% do total.

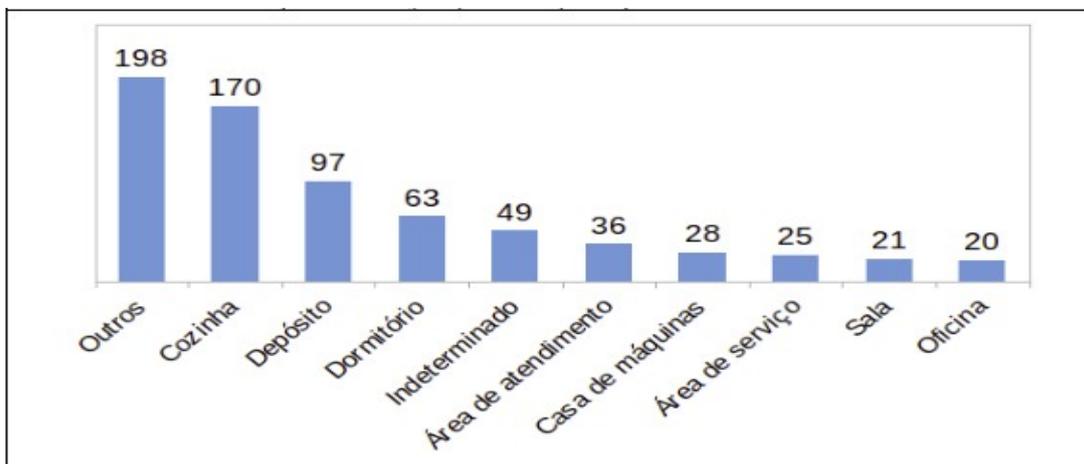
Figura 8: Principais zonas de origem de incêndios em edificações não fiscalizadas pelo CBMSC no ano de 2023.



Fonte: CBMSC(2024)

A Figura 9 apresenta as principais zonas de origem dos incêndios em edificações sujeitas à fiscalização pelo CBMSC, responsáveis por cerca de 80% do total de 901 incêndios investigados nessas ocupações. Observa-se que a categoria "outros" detém a maior quantidade de registros, com 198 incêndios investigados (22%), seguida pela cozinha, com 170 incêndios (19%), depósitos, com 97 incêndios (11%) e dormitórios, com 63 incêndios (7%).

Figura 9: Principais zonas de origem de incêndios em edificações fiscalizadas pelo CBMSC no ano de 2023.



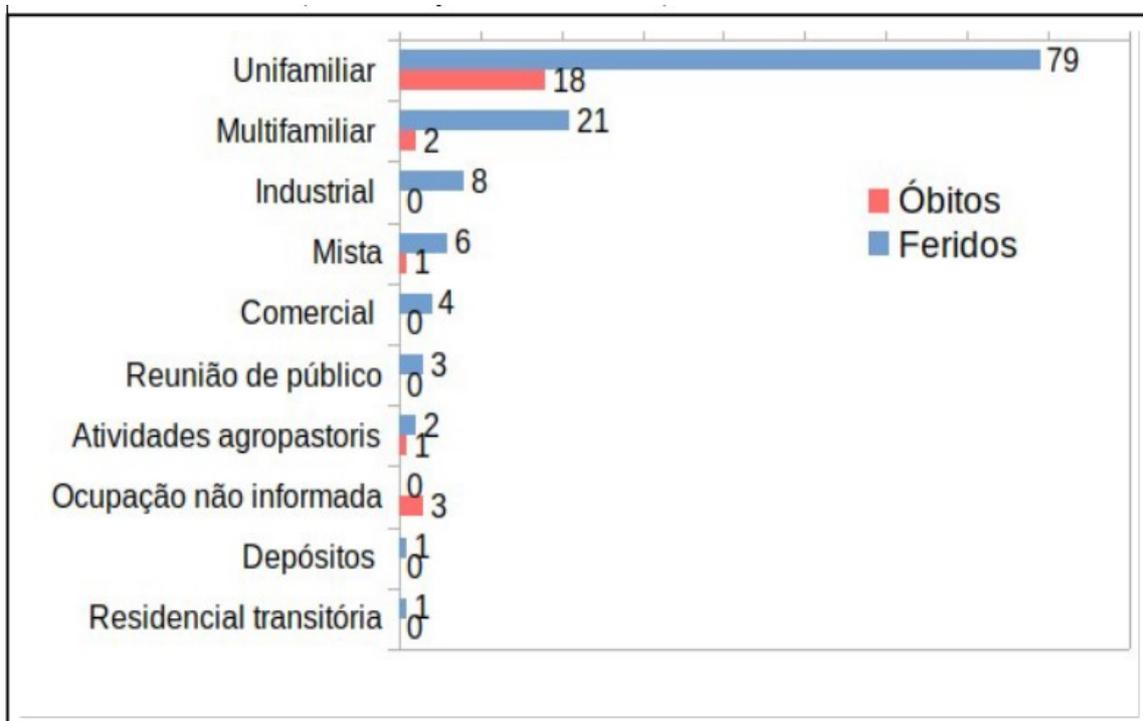
Fonte: CBMSC (2024).

Para o CBMSC (2024, p.11):

É imperativo enfatizar que nas zonas de origem categorizadas como "outros", embora a zona de origem tenha sido identificada de fato, o Sistema Perícia do CBMSC não contempla atualmente essa opção em seu conjunto de categorias, estando em desenvolvimento para maior aprimoramento e fidedignidade dos dados. Por outro lado, a designação "indeterminado" para a zona de origem indica investigações de incêndio em que os vestígios coletados não foram suficientes para identificar de maneira conclusiva a área de origem do incêndio.

Com relação aos dados de vítimas, conforme apresentado na Figura 10, é possível perceber que no ano de 2023, no estado de Santa Catarina, houve 150 casos de vítimas de incêndios (entre feridos e óbitos), sendo 125 feridos e 25 óbitos. Entre as ocupações que se destacaram, verifica-se que houve 97 vítimas (64,70%) em edificações unifamiliares e 23 vítimas (15,30%) em edificações multifamiliares, que somadas totalizam 80% das vítimas gerais, apenas nesses dois tipos de ocupações, merecendo uma atenção diferenciada.

Figura 10: Principais ocupações com maior número de vítimas em incêndios investigados pelo CBMSC no ano de 2023.



Fonte: CBMSC (2024)

A Figura 11, apresenta a porcentagem de óbitos e feridos nos incêndios em edificações investigadas pelo CBMSC, no período de 2018 a 2023. Foram 588 feridos e 147 óbitos, totalizando 735 vítimas. Observa-se no decorrer do período, um grande aumento no número de feridos (maior que 100%) e um aumento menos acentuado do número de óbitos. Salienta-se que das 735 vítimas, 477 foram do sexo masculino (65%) e 258 foram do sexo feminino (35%).

Deve-se destacar que no período de 2020 a 2022, teve-se o período da pandemia COVID-19, momento no qual as pessoas permaneceram mais em casa.

Figura 11: Comparativo do número de óbitos e feridos em incêndios em edificação investigados pelo CBMSC no período de 2018 a 2023.

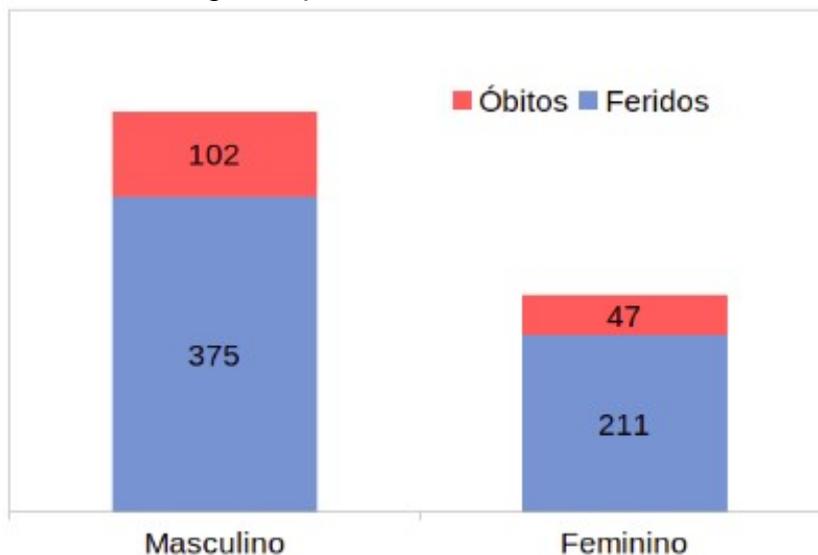


Fonte: CBMSC (2024).

Comparando-se ainda o número de vítimas, quanto a óbitos e feridos, na figura 12, no período de 2018 a 2023, que foram 588 feridos e 149 óbitos, constata-se que o número de feridos é 4 vezes maior em relação ao número de óbitos. Quanto ao número de feridos por sexo, foram 375 feridos masculinos (64%) e 211 feridos femininos (36%). Quanto ao número de óbitos por sexo, foram 102 óbitos masculinos (68%) e 47 femininos (32%).

Percebe-se uma discrepância quanto ao sexo, sendo que o número de feridos masculinos é 1,8 vezes maior do que femininos e o número de óbitos masculinos é 2,2 vezes maior do que femininos.

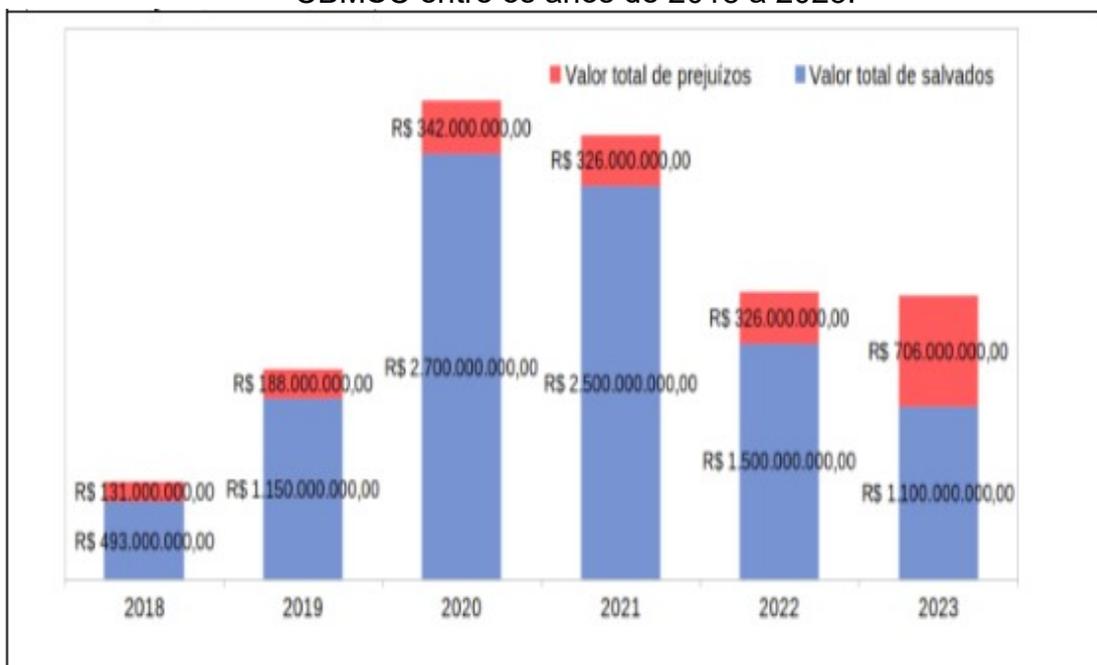
Figura 12: Número de óbitos e feridos, por sexo, em incêndios em edificação investigados pelo CBMSC no ano de 2023.



Fonte: CBMSC (2024).

A Figura 13 demonstra os valores de salvados e prejuízos em edificações de 2018 até 2023.

Figura 13: Valor de salvados e prejuízos em incêndios investigados pelo CBMSC entre os anos de 2018 a 2023.



Fonte: CBMSC (2024).

Esses valores representam os montantes financeiros de bens salvados e prejuízos resultantes de incêndios. Esse cálculo, para cada investigação, leva em conta a descrição dos bens e o valor do imóvel, considerando o CUB (Custo Unitário de Construção) para o tipo de edificação em questão. É importante frisar que os valores de salvados e prejuízos em edificações têm o objetivo de analisar os custos do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) em relação ao valor dos bens salvos pela corporação, por meio de suas intervenções no combate a incêndios, demonstrando a eficiência do serviço prestado à população catarinense.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os incêndios, especialmente quando ocorrem em edificações, não apenas geram comoção social profunda, mas também exigem um compromisso permanente e intensivo dos Corpos de Bombeiros Militares (CBMs) em fortalecer sua capacidade operacional e estratégica.

O sistema meticuloso de registro de perícias de incêndio do CBMSC não se limita a produzir análises detalhadas e estratégicas para a organização; ele representa um elemento essencial para a compreensão aprofundada e a gestão eficaz desses eventos críticos, como evidenciado no abrangente Relatório de Investigação de Incêndio do CBMSC no ano de 2023.

Como percebido, o nível de informações oferecidas contribui com inteligência às demais fases do Ciclo Operacional de Bombeiros, bem como possibilitando uma tomada de decisão mais assertiva por parte dos gestores da corporação. Esse minucioso sistema de registro é um verdadeiro pilar de eficiência, permitindo que cada dado coletado se transforme em uma ferramenta poderosa para salvar vidas e proteger patrimônios. A riqueza de informações disponibilizadas não só aprimora a resposta operacional, mas também fortalece a confiança e a segurança da população catarinense no trabalho incansável e dedicado do CBMSC.

Além disso, reflete a inabalável determinação da instituição em otimizar

incansavelmente o Ciclo Operacional de Bombeiros. Esse compromisso dedicado é evidenciado por investigações minuciosas que não apenas elucidam as causas dos incêndios, mas também impulsionam o contínuo aprimoramento das práticas de prevenção, a revisão rigorosa das normas de segurança, a eficácia das técnicas e táticas de combate a incêndios, e a excelência da perícia em incêndios.

A interação frequente dos peritos e inspetores dos Corpos de Bombeiros Militares (CBMs) com outras instituições públicas e privadas revela a complexidade e a evolução dos desafios na compreensão da dinâmica dos incêndios em edificações. Este conhecimento é aprimorado pelos profissionais bombeiros, graças à sua expertise e vasta experiência acumulada ao longo dos anos, dedicados a proteger patrimônios e salvar vidas.

As iniciativas estratégicas, como o mapeamento de processos e a aplicação de ferramentas de gestão do conhecimento, emergem como fundamentos essenciais, ainda que algumas em fase inicial, destinados a integrar-se de forma orgânica à cultura organizacional do CBMSC. Neste momento de evolução, a corporação se empenha vigorosamente em aprimorar substancialmente seus procedimentos operacionais e sistemas de gestão, com um enfoque renovado no contínuo desenvolvimento do Sistema Perícia do CBMSC.

No contexto geral, essas iniciativas não se limitam a fortalecer a competitividade e a eficiência da organização; elas garantem a entrega de serviços de excelência, eficácia e confiabilidade absoluta à sociedade catarinense. Reforçam, assim, a segurança e a tranquilidade de todos os cidadãos, proporcionando um ambiente mais seguro e protegido para as comunidades atendidas pelo CBMSC.

6. REFERÊNCIAS

ANGELONI, M. T. (Org.). Organizações do conhecimento: infraestrutura, pessoas, tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2002.

ARAÚJO, Thiago Souza. Um framework para o e-Judiciário estadual baseado na Governança e Gestão do Conhecimento. 2017. Monografia (Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2017.

BHATT, G. D. Knowledge management in organizations: examining the between technologies, techniques and people. Journal of knowledge management, USA, v. 5, n. 1, p. 68-75, 2001.

CERVO Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, R. da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (2024). Relatório de Investigação de Incêndio 2023. Diretoria de Segurança Contra Incêndio (DSCI). Florianópolis, 2024.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 25-47.

DRUCKER, Peter F. Administrando para o futuro: os anos 90 e a virada do século. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1996. 242 p.

FELICIANO, Antonio M. Extensão Rural: criação, estratégias de uso e retenção do conhecimento. 2013. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 2013.

FELICIANO, Antonio Marcos; ARAUJO, Thiago Souza; VIEIRA, Gabriel de Melo; SILVA, Arthur de Oliveira da. Contribuições do gerenciamento de processos de negócios para a gestão do conhecimento em instituições públicas de Santa Catarina. Revista Recima 21. [V. 4 N. 7](#). São Paulo: 2023.

FLICK, U. Desenho da pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LEVINSON, M. ABC: An Introduction to Knowledge Management (KM). [S. l.: s. n.], 2008. (On-line CIO). NEWAZ, Mohammad Nazmi: Mixed Research Methodology: Justification for Selection. International Journal of Advances in Engineering and Management (IJAEM), v. 4, Issue 9, p. 567-569, sep. 2022. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/364111141_Mixed_Research_Methodology_Justification_for_Selection>. Acessado em: 30 dez. 2022.

LUGON, Andre Pimentel; Thalmo de Paiva Coelho Júnior. A perícia de incêndio no processo de melhoria contínua do sistema de segurança contra incêndio. Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco. Vol.06 N.17 – Edição Jul a Dez 2020.

OLIVEIRA NETTO, A. A. de. Metodologia da pesquisa científica: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. 2. ed. rev. e atual. Florianópolis: Visual Books, 2006.

PELOZZI, Tadeu Luiz Alonso. A retroalimentação do ciclo operacional bombeiro no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina: Uma abordagem da fase estratégica de investigação de incêndio. Florianópolis: CEBM, 2019.

REIS VELLOSO, J. P. dos. O Brasil e a economia do conhecimento. Rio de Janeiro: J. Olympio, 2002.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa Social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

RUGGLES, R. The state of the notion: knowledge management in practice. California Management Review, California, v. 40, n. 3, p. 80-89, 1998.

SABBAG, Paulo. Y. Espirais do conhecimento: ativando indivíduos, grupos e organizações. São Paulo: Saraiva, 2007. SANTA CATARINA. Constituição do Estado de Santa Catarina. Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 1989. Disponível em: <http://leis.alesc.sc.gov.br/html/constituicao_estadual_1989.html>.

SANTA CATARINA. Portal de Processos de Negócio do governo do estado. Disponível em: <<https://ppn.sc.gov.br/>>.

SHOSTACK, G. L. Designing services that deliver. Harvard Business Review, Jan/Fev, 1984.

SILVA, Alexandre Coelho da. Estratégias de ampliação do combate a incêndio pelo engajamento cívico. Monografia. Curso de Altos Estudos Estratégicos - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2.018.

STEWART, T. A. Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, K. E. A Nova riqueza das organizações. Rio de Janeiro: Campus. 1998.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais. 1. ed., São Paulo: Atlas, 2006.

VIDAL, Vanderlei Vanderlino. Cromatografia na perícia de incêndios: técnicas para detecção de agentes acelerantes. 2007. 66f. Monografia (Especialização

Revista FLAMMAE

Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco
Artigo Publicado no Vol.10 Nº30 Julho a Dezembro de 2024 - ISSN 2359-4829
Versão on-line disponível em: <http://www.revistaflammae.com>.

em Gestão dos Serviços dos Bombeiros), Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

VALLE, Rogério. OLIVEIRA, Saulo. B. Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation). São Paulo: Atlas, 2013.