

## **A PERÍCIA DE INCÊNDIOS COMO FERRAMENTA DE GESTÃO DO SERVIÇO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS NO ESPÍRITO SANTO**

*Joubert Almeida Monteiro<sup>1</sup>*

<https://orcid.org/0009-0004-3362-4802>

*Gustavo Luiz Scatolini Vieira<sup>2</sup>*

<https://orcid.org/0000-0002-7271-880X>

### **RESUMO**

Os incêndios causam muitas perdas de patrimônio e vidas todos os anos. No entanto, a dificuldade de acesso a dados de qualidade acerca desses incêndios leva os Corpos de Bombeiros a não possuírem visão precisa acerca das ações e estratégias a serem tomadas na gestão de seus serviços, considerando o ciclo operacional de segurança contra incêndio. A perícia de incêndio, dado seu caráter investigativo, apresenta-se como uma ferramenta importante para trabalhar qualitativamente esses dados e proporciona condições para um diagnóstico mais acurado acerca da efetividade da prestação do serviço de segurança contra incêndio. Neste artigo foram avaliadas 201 perícias de incêndios em edificações na região da Grande Vitória, Espírito Santo, realizadas entre abril de 2018 e março de 2022. Observou-se uma efetividade limitada do Código de Segurança Contra Incêndio, pois 49,25% dessas edificações incendiadas não foram alcançadas por essa codificação e estavam desobrigadas de medidas de segurança, pois se tratavam de residências unifamiliares.

**Palavras-chave:** Corpos de Bombeiros; Incêndio; Perícia de incêndios; Gestão de Serviços de Emergência.

---

1 Capitão do Corpo de Bombeiros Militar do ES, Perito de Incêndios e Explosões, Pós-Graduado em Administração Pública. Contato: [joubert.monteiro@bombeiros.es.gov.br](mailto:joubert.monteiro@bombeiros.es.gov.br)

2 Professor da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/USP. Mestre em Administração. Contato: [gluizvieira@gmail.com](mailto:gluizvieira@gmail.com)

## **FIRE INVESTIGATION AS A MANAGEMENT TOOL FOR THE FIRE SAFETY SERVICE IN ESPÍRITO SANTO**

### **ABSTRACT**

Fires cause a lot of loss of property and lives every year. However, the difficulty in accessing quality data about these fires leads the Fire Departments not to have a precise view of the actions and strategies to be taken in the management of their services, considering the operational cycle of fire safety. The fire investigation, given its investigative character, presents itself as an important tool to work qualitatively these data and provides conditions for a more accurate diagnosis about the effectiveness of the fire safety service. In this article, 201 fire investigations were evaluated in buildings in the region of Grande Vitória, Espírito Santo, carried out between April 2018 and March 2022. A limited effectiveness of the Fire Safety Code was observed, as 49.25% of these buildings burned were not reached by this codification and were exempt from security measures, as they were single-family homes.

**Keywords:** Fire Departments; Fire; Fire Investigation; Emergency ServicesManagement.

**Artigo Recebido em 27/08/2023**  
**Aceito em 22/01/2024**  
**Publicado em 30/03/2024**

## 1- INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo diversas iniciativas de alteração legal em assuntos relativos à Segurança Contra Incêndios no Brasil ocorreram de forma reativa, na medida em que as tragédias envolvendo incêndios no Brasil se avolumaram, com o decorrer dos anos.

Os incêndios, conforme cristalizado na NBR 13860, podem ser conceituados como *fogo fora de controle* (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997, p. 7), devido à natureza físico-química desse fenômeno.

Não obstante, esse mesmo fenômeno também pode ser visto por meio de seus contornos sociais e culturais. Por essa ótica, de acordo com definição do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito, *incêndio é o fogo que foge ao controle do homem, queimando tudo aquilo que a ele não é destinado queimar; capaz de produzir danos ao patrimônio e à vida por ação das chamas, do calor e da fumaça* (Distrito Federal, 2009, p. 6).

Os incêndios, desde os primórdios da civilização humana, causaram perdas humanas e materiais. Até o início do século XX, incêndios de grandes proporções tomaram cidades inteiras e merecem destaque os ocorridos em Roma (64 d.C.), Londres (1666) e Boston (1872), por exemplo (Negrisolo, 2011, p. 6).

Ao longo do tempo, as cidades tornaram-se mais densamente povoadas e, conforme Correa et al. (2015, p.17), a complexidade de configuração territorial dos aglomerados urbanos, dotados de alta densidade populacional, trouxeram consigo uma série de riscos, principalmente os relativos à ação do homem.

Com o desenvolvimento e o crescimento urbano do último século os incêndios transformaram-se em uma questão recorrente nas cidades (Weber;Wollman, 2016, p. 50). Deve-se enfatizar que os incêndios trouxeram, e ainda trazem, como consequência mortes, perdas materiais, por vezes inestimáveis, e, também, desemprego temporário, ou definitivo e o

desalojamento de famílias, que perdem suas residências para os incêndios (Correa *et al.*, 2015).

Na medida em que o automóvel foi sendo introduzido na sociedade, surgiram alterações na configuração urbana para comportar o uso desses veículos, uma vez que esse meio de transporte conduziu a uma configuração de cidades com ruas e avenidas hierarquizadas, bem como impôs o afastamento entre blocos de edificações. Como resultado dessas alterações urbanas, os incêndios deixaram de se alastrar por grandes áreas, tomando cidades inteiras (Negrisolo, 2011, p. 7). A partir do século XX, passaram a ser mais comuns incêndios contidos em locais específicos, exceto quando acometeram favelas ou configurações semelhantes (Negrisolo, 2011, p. 8).

No Brasil, dois incêndios que ocorreram em edifícios na cidade São Paulo marcaram uma mudança de paradigma em relação à segurança contra incêndio e pânico, principalmente em relação à normatização do tema. O incêndio ocorrido no ano de 1972 no edifício Andraus, com 31 andares, vitimou de forma fatal 16 pessoas (Negrisolo, 2011, p. 13). O ocorrido no edifício Joelma, em 1974, com 23 andares, vitimou de forma fatal 187 pessoas. (Negrisolo, 2011, p. 16).

Apesar de todas as tragédias que ocorreram, a segurança contra incêndios ainda é, infelizmente, um tema coadjuvante dentro do contexto de políticas públicas relacionadas à segurança pública e defesa social.

Conforme noticiado na imprensa nacional, menos de 1% dos incêndios foram registrados no sistema unificado de informações que foi criado pela “Lei Kiss”. Estima-se, por exemplo, a ocorrência de 300 mil incêndios (florestais e urbanos) por ano no Brasil, porém há registro de apenas 56 incidentes entre 2017 e 2019 nesse sistema nacional (Pauluze, 2019). O Instituto Sprinkler do Brasil, em sua plataforma, ao fazer menção aos dados de incêndios apurados desde 2012, estimou que os números apurados representaram menos que 3% do total de ocorrências (Instituto Sprinkler do Brasil, 2022).

Nesse sentido, o relatório denominado “Total Coast of Fire in the United States” produzido em 2017 pela “National Fire Protection Association” apresentou dados que reforçaram o grande impacto dos incêndios nos Estados Unidos da América durante o período avaliado.

Esse relatório trouxe um custo de \$ 328,5 bilhões de dólares relacionado aos incêndios que ocorreram nos Estados Unidos no ano de 2014, correspondendo a 1,9% do PIB do país. Dentre esses custos, destacaram-se: \$ 159,4 bilhões, que foram destinados a despesas com equipamentos e itens de proteção contra incêndio em edificações; \$ 90,1 bilhões, que foram destinados às despesas dos Corpos de Bombeiros; \$ 40,4 bilhões, que foram destinados aos custos decorrentes de perdas humanas e; \$ 23,6 bilhões, que foram derivados de custos com seguros contra incêndios (National Fire Protection Association, 2022, tradução nossa).

Diante desses dados, verifica-se que o incêndio é muito custoso financeiramente, tanto no que diz respeito à sua estrutura de proteção e resposta a emergência, quanto no que diz respeito efetivamente às perdas que vem como consequência dos incêndios. Os custos do incêndio, não só materiais, estão entre as razões para se ter um sistema eficiente de registro de incêndios.

Dado todo o exposto, para esta pesquisa, foram estudados os incêndios consumados e periciados pelo Corpo de Bombeiro Militar do Espírito Santo entre março de 2018 e abril de 2021 e que ocorreram Região Metropolitana da Grande Vitória. Como objetivo principal, verificou-se a efetividade do Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Espírito Santo (COSICIP) em relação à garantia de segurança contra incêndios, à luz de informações obtidas por meio das perícias realizadas.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. Atribuições constitucionais do Corpo de Bombeiros Militar e a perícia de incêndios**

Consoante a Constituição do Estado do Espírito Santo, em seu art. 130, o Corpo de Bombeiros Militar tem competência exclusiva para a coordenação e execução de ações de prevenção e combate a incêndios, bem como as perícias de incêndios e explosões (Espírito Santo, 1989) e é exclusiva também a competência para elaborar normas relacionadas à segurança das pessoas e de seus bens contra incêndios e pânico (Espírito Santo, 1989).

Um caminho para se qualificar as informações relativas aos incêndios passa pelo aprimoramento dos serviços de investigação de incêndios, ou perícia de incêndio conforme nomenclatura legal no Espírito Santo. Conforme Braga (2022), a investigação de incêndios vem se consolidando como um serviço importante para aprimorar a normatização, a prevenção e a educação contra incêndios e desenvolver conhecimentos relevantes acerca de padrões de queima, fontes de ignição e reação de materiais ao fogo.

Corroborando esse entendimento Oliveira (2021) ao afirmar que a atividade de investigação e perícia em incêndios é

Uma poderosa ferramenta de análise do comportamento dos incêndios, visando o desenvolvimento de campanhas de prevenção de sinistros, desde a identificação de tipos de materiais de construção mais atingidos por incêndios até a prevalência de sinistros por comunidades geograficamente delimitadas (p. 294).

A perícia de incêndio é um processo de análise, investigação da causa e determinação da origem, e desenvolvimento de um incêndio ou explosão e um dos principais objetivos é a retroalimentação do ciclo de Segurança Contra Incêndio (SCI), considerando como quesitos a Avaliação da eficiência da fase normativa, da fase estrutural, da fase combativa e investigativa, realizada por consequência da perícia de incêndio e explosão. (Espírito Santo, 2020).

Em outros termos, a perícia de incêndio do CBMES é também uma ferramenta de gestão que é capaz de expor evidências importantes para a tomada de decisões estratégicas dos gestores da corporação. É uma ferramenta capaz de trazer clareza em relação à qualidade e efetividade dos processos relacionados ao sistema de segurança contra incêndio e do impacto que essas medidas possuem frente à sociedade, enquanto política pública de proteção social.

## **2.2. O sistema de segurança contra incêndio no Espírito Santo**

É um sistema que tem sua sustentação na Lei estadual nº 9.269, de 21 de julho de 2009, e, principalmente, em sua regulamentação, feita pelo Decreto nº 2423-R, de 15 de dezembro de 2009. Esses instrumentos trouxeram as medidas para o serviço de segurança das pessoas e dos seus bens contra incêndio e pânico no território do Espírito Santo, dispondo sobre a aplicação das penalidades que couberem (Espírito Santo, 2009).

Além disso, conforme o Decreto 2423-R, o CBMES é competente para estudar, analisar, normatizar e fiscalizar o cumprimento das exigências legais, bem como assegurar o bom funcionamento de todo o serviço de segurança contra incêndio e pânico (Espírito Santo, 2009).

Em outros termos, ao CBMES é conferido poder de polícia para atuar no SCI, de modo que essa corporação deve prezar pelo cumprimento de todo o arcabouço técnico-normativo por meio de ações ordinárias e administrativas de regularização das edificações, bem como de fiscalização, com sanções para quem descumprir quaisquer normas, nos termos da lei.

A aplicação desse poder, nos termos do art. 6º do Decreto 2423-R, é direcionada às edificações e áreas de risco, por ocasião de construção ou reforma, mudança de ocupação ou uso, ampliação ou redução de área construída, regularização das edificações e áreas de risco existentes e realização de eventos (Espírito Santo, 2009).

No entanto, há que se pontuar que algumas edificações ficaram excluídas dessas exigências, nos termos do art. 7º, a citar: Edificações com uso exclusivamente unifamiliar; A parte residencial de edificação de ocupação mista e que tenha acesso independente e altura igual ou inferior a 9,0 m e com área total construída inferior a 900 m<sup>2</sup> e; As edificações exclusivamente residenciais com altura igual ou inferior a 9,0 m e com área total construída inferior a 900 m<sup>2</sup>(Espírito Santo, 2009).

### **2.3. Processos organizacionais e indicadores de desempenho**

As organizações, inclusive as regidas pelo Direito Público, podem ser vistas como “coleções de processos”. Em outros termos, pode-se afirmar que não há atividade dentro de uma empresa que não esteja ligada a um processo. De igual maneira, para a oferta de produtos ou serviços, devem existir processos que suportem essa oferta (Gonçalves, 2000, p.5).

Para um bom mapeamento e desenho desses processos é necessário estabelecer bons indicadores de desempenho e monitorizá-los. (Gonçalves, 2000, p. 8-9). Para tanto, torna-se imprescindível que o gestor compreenda se a entrega relacionada a determinado processo está ocorrendo. Por óbvio, por outro lado, caso não se consiga mensurar, não há clareza em relação à entrega de determinado processo e do impacto esperado para o serviço prestado.

Nesse particular, ao se tratar de organizações públicas, a efetividade de uma entrega, isto é, seus impactos se relacionam diretamente com a razão de existir desse tipo de organização, qual seja, atender a sociedade em seus anseios.

Ao tratarem da tecnologia do “Balanced Score Card” [BSC], Kaplan e Norton (1996) afirmaram que as organizações estão competindo em ambientes complexos, de modo que uma compreensão precisa de seus objetivos e os métodos para atingi-los é vital para a sobrevivência das organizações.



A informação de como um serviço prestado é fundamental para a gestão do negócio. Para tanto, mobilizar ativos intangíveis dentro de uma organização tornou-se mais importante que investir em ativos físicos, tangíveis, nesse contexto de busca por informações (Kaplan;Norton; 1996).

Trazendo a discussão para o contexto da segurança contra incêndio, sob a ótica da gestão pública: de um lado temos a prestação tangível do ciclo operacional de segurança contra incêndio, com a atuação dos agentes públicos em campo em diversas fases, de outro, tem-se a efetividade e o impacto dessa prestação de serviço, que pode ser observada e mensurada por meio de informações. E são essas informações que permitiram o monitoramento e análise de desempenho e impacto.

#### **2.4. Indicadores do sistema de segurança contra incêndio e o serviço de perícia de incêndio**

Apresenta-se na Tabela 1 o raciocínio de Lugon (2018),que dissecou o mapeamento do ciclo operacional de SCI, relacionando-o com o ciclo PDCA, o qual se consolidou como uma metodologia importante nos estudos melhoria contínua e que foi difundido por William Deming nos anos 1950.

**Tabela 1.** Relação entre o ciclo PDCA e o ciclo operacional de SCI

PDCA de Manutenção		Ciclo operacional de SCI	
“Standard” (Padrão)	Estabelecimento de Metas Padrão e de Procedimentos Operacionais Padrão [POP]	Normativa	Planejamento e elaboração de normas.
“Do” (Executar)	Treinamento e supervisão do trabalho, avaliação para saber se todos os POP’s estão sendo cumpridos na execução das tarefas.	Estrutural	Treinamento e fiscalização da execução das normas (análise de projetos e vistorias).
“Check”(Verificar)	Verificação da efetividade dos POP’s, avaliando se a meta foi ou não alcançada.	Ativa	Ações de resposta devido a não adequação à norma, falha na prevenção ou falta de efetividade da norma.
		Pericial	Levantamento de falhas nas fases para adoção de medidas para correção.
“Act” (Agir)	Caso a meta não tenha sido atingida adotar ação corretiva, removendo os sintomas, agindo nas causas	Corretiva	Adoção das medidas de correção.

Fonte: Lugon *et al.* (2018)

A relação apresentada indica o processo que é objeto deste trabalho: o ciclo operacional de SCI. Nesta pesquisa, o enfoque é a fase pericial desse ciclo, que é aquela em que há uma “interface” importante tanto com o cidadão, como com a própria corporação em relação ao ciclo operacional de SCI. Nessa fase, também, diversos dados obtidos nas etapas anteriores serão analisados por um perito, gerando informação sobre aquele sinistro em específico.

É durante a fase pericial que se pode tanto apurar a causa de um incêndio, como verificar com mais cautela a efetividade de medidas de segurança instaladas e a relação do cidadão com essas medidas de segurança. É importante mencionar ainda que esse é um momento que permite “insights” importantes, capazes de promover melhorias e inovações, ainda que incrementais, no sistema de SCI.

Portanto, os dados oriundos dos laudos são capazes tanto de gerar informações diante dos indicadores que forem pontuados dentro do sistema de SCI, como também podem contribuir para o aprimoramento desses indicadores. Para melhor compreensão, os indicadores de desempenho podem ser definidos como parâmetros que permitem avaliações por parte dos gestores, de modo que se permita avaliar o progresso de atividades, ou processos, de uma organização, ou de um negócio especificamente (Araujo, 2008, p. 39).

### **3. METODOLOGIA**

A natureza desta pesquisa é descritiva, que é aquela que “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (Gil, 2002, p. 42), cuja base teórica foi construída mediante pesquisa bibliográfica, utilizando-se de textos científicos de referência. Acerca desse tipo de pesquisa,

sabe-se que “a pesquisa bibliográfica é elaborada em material já publicado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. (Gil, 2002, p. 44).

A pesquisa bibliográfica foi complementada com pesquisa documental e com coleta de dados. Conforme definição, “a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico” (Gil, 2002, p. 45). Realizou-se coleta de dados no Sistema Integrado de Atividades Técnicas (SIAT) do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo (CBMES). Esse sistema possui comunicação parcial com a base de dados de ocorrências de incêndios do Estado do Espírito Santo.

O Sistema de Atividades Técnicas (SIAT) é um sistema de informações que serve tanto a bombeiros militares do CBMES que estejam na função de analista de projetos, vistoriador, ou perito de incêndio, quanto a cidadãos em geral nas consultas diversas relacionadas aos processos de análise de projetos, vistorias, ou perícia de incêndios. O SIAT é um sistema construído exclusivamente para o CBMES.

As informações oriundas do módulo de vistorias e do módulo de perícias do SIAT foram utilizadas para construção desta pesquisa. No módulo de perícias do SIAT é possível extrair em seus relatórios as causas apuradas nos incêndios, os motivos que levaram à solicitação de perícias e a situação dessas edificações quanto à sua regularização, isto é, se tem Alvará do Corpo de Bombeiros (ALCB) ou, se porventura, estão excluídas de exigências de medidas de segurança.

Nos casos em que não foi possível encontrar a situação de regularização da edificação por meio do módulo perícia, com base nos dados dessas edificações periciadas foi feito acesso ao módulo de vistoria do SIAT para verificar se a edificação possui cadastro no sistema e se existe algum tipo de processo de regularização vigente.

Importante ressaltar que apenas uma parcela dos incêndios é investigada pelo CBMES, uma vez que as investigações ocorrem somente nos casos previstos em norma interna. Conforme dispõe esse regramento, citam-se

as principais possibilidades de início de processo de investigação de incêndio: Solicitação formal do proprietário, ou responsável pelo imóvel; Solicitação formal do Serviço de Polícia Técnico Científica da Polícia Civil; nos casos de incêndios com indícios de crime ocorridos em edificações e áreas de risco; nos casos de incêndios com risco à incolumidade pública e; Nos casos em que houver vítimas acidentais de incêndios, desde que tenham relação de causa e efeito com o incêndio. (CBMES, 2020).

Foram apurados no Sistema de Atividades Técnicas (SIAT) 201 registros contidos entre o período de abril de 2018 e março de 2022. Esses 201 registros correspondem a incêndios consumados e posteriormente periciados pelo Corpo de Bombeiros Militar (CBMES) na região metropolitana da Grande Vitória, no estado do Espírito Santo. Compõem a região metropolitana da Grande Vitória os seguintes municípios: Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica, Viana, Guarapari e Fundão. Esses dados serão apresentados na seção destinada a resultados e discussão.

Para se chegar a essa quantidade de registros, foram analisados todos os registros de perícias relacionadas a edificações e aplicado filtro daquelas que, efetivamente, tiveram algum tipo de desfecho, isto é, alguma imputação de causa para ocorrência do sinistro. Desse modo, foram extraídos dados relativos à causa desses incêndios, sobretudo se originados por “ação pessoal”, “fenômeno termoelétrico”, “origem acidental”, “fenômeno natural”, ou “indeterminado”. Esses dados também serão apresentados na seção destinada a resultados e discussão.

Foram extraídos dados, também, acerca da motivação para realização da perícia, sobretudo se em razão de indícios de crime, da existência de lesão em decorrência do incêndio ou por solicitação particular. No último caso, a perícia somente é realizada mediante pagamento de taxa.

Foi necessária realização de análise individual dos laudos periciais para verificação da regularidade dessas edificações incendiadas e periciadas, objeto desta pesquisa, aplicando técnica de análise de conteúdo (Bardin, 1977),

buscando recorrência de termos como “Alvará”; “Autorização”, “ALCB”, “Regular”, “Irregular”, “Excluída de medidas de segurança” e “Art. 7º”.

Bardin (1977, p. 42) define a análise de conteúdo como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que tem por objetivo obter indicadores capazes de permitir que o pesquisador realize inferências em relação aos conhecimentos relacionados à produção ou recepção dessas mensagens, utilizando-se para tanto de procedimentos sistemáticos.

Para a validação das informações relacionadas à regularidade das edificações incendiadas e periciadas, foi realizada confirmação individual no módulo de vistoria do SIAT, quando o imóvel incendiado já tinha sido previamente vistoriado pelo CBMES. Em alguns casos, os imóveis incendiados não haviam sido vistoriados anteriormente.

Convém reforçar que a consulta individual no módulo de vistorias foi necessária, uma vez que esse módulo não se comunica integralmente com o módulo de perícias. Nesses casos, as confirmações de informações acerca da regularidade de edificações incendiadas e periciadas foram feitas no módulo de vistorias por meio do nome fantasia da empresa, razão social, ou CNPJ obtidos nos laudos periciais.

#### **4. ANÁLISE**

Neste capítulo estão os dados extraídos do SIAT, a partir dos quais são apresentados resultados e, posteriormente, é realizada a discussão à luz do referencial teórico apresentado e da metodologia já apresentada.

##### **4.1. Dados gerais**

Inicialmente, foram analisados os laudos em relação à classificação das edificações sinistradas, à luz do Decreto Estadual 2423-R, que trata do sistema de segurança contra incêndio no estado do Espírito Santo. Essas

edificações foram classificadas neste trabalho como “regulares”, “irregulares”, ou “excluídas de medidas de segurança” após a aludida análise, conforme se observa na Tabela 2.

**Tabela 2.** Distribuição de perícias por edificações classificadas conforme Decreto 2423-R

Classificação da edificação	Quantidade de perícias	%
Desobrigadas de medidas de segurança	99	49,25%
Irregular	62	30,85%
Regular	40	19,90%
Total	201	100,00%

Fonte: SIAT (2022)

Analisando a Tabela 2, notou-se que quase metade das edificações incendiadas e periciadas estavam excluídas da obrigatoriedade de medidas de segurança contra incêndio e pânico. Nesses casos, também não existe obrigatoriedade de vistorias prévias do Corpo de Bombeiros para verificação dos sistemas de proteção instalados. No Espírito Santo, as edificações desobrigadas de medidas de segurança contra incêndio e pânico, em regra, são habitações residenciais com configuração unifamiliar e com altura total menor que 9 metros, e área construída inferior a 900 metros quadrados.

Diante dessa análise, convém recordar, por meio da Tabela 3, a relação entre o ciclo PDCA e o ciclo operacional de Segurança Contra Incêndio.

**Tabela 3.** Relação entre o ciclo PDCA e o ciclo operacional de SCI (simplificado)

PDCA de Manutenção	Ciclo operacional de SCI	
“Standard” (Padrão)	Normativa	Planejamento e elaboração de normas.
“Do” (Executar)	Estrutural	Treinamento e fiscalização da execução das normas (análise de projetos e vistorias).
“Check” (Verificar)	Ativa	Ações de resposta devido a não adequação à norma, falha na prevenção ou falta de efetividade da norma.
	Pericial	Levantamento de falhas nas fases para adoção de medidas para correção.
“Act” (Agir)	Corretiva	Adoção das medidas de correção.

Fonte: Lugon et al. (2018)

O poder executivo, ao regulamentar a Lei 9269/2009 com o Decreto 2423-R, optou por isentar de medidas de proteção esse grupo de edificações e, como consequência, desobrigou a presença do Corpo de Bombeiros na fase estrutural do ciclo. Além da fragilização no ciclo operacional de SCI, há que se pontuar que pode surgir um problema estratégico para a corporação, diante da lacuna de informações relativas a edificações dessa tipologia, as quais os dados demonstram que efetivamente se incendiaram, gerando vítimas.

Não obstante, apesar da norma ao tratar de segurança contra incêndio ter como ênfase os aspectos relacionados aos sistemas de proteção, a citar como exemplos os sistemas de extintores e os hidrantes, insta salientar que esses sistemas têm eficácia somente na fase ativa do ciclo operacional de SCI e não tem poder de impedir que os incêndios aconteçam. Podem evitar que um princípio de incêndio se torne em fogo sem controle, caso sejam bem utilizados.

Convém observar ainda que essa fragilização no ciclo de SCI somente se evidenciou em razão da existência das perícias de incêndios realizadas, as quais permitiram revisitar as causas e as condições em que se deram os incêndios.

Em relação às causas apuradas, independentemente da classificação as edificações, temos a seguinte distribuição em relação às perícias realizadas, conforme Tabela 4.

**Tabela 4.** Distribuição de perícias por causas apuradas

Causa apurada	Quantidade de perícias	%
Não foi possível determinar causa	63	31,34%
Ação pessoal	58	28,86%
Fenômeno térmico de origem elétrica	52	25,87%
Origem acidental	27	13,43%
Fenômeno da natureza	1	0,50%
Total	201	100,00%

Fonte: SIAT (2022)

Em geral, os incêndios têm a capacidade de destruir evidências e vestígios. Quando essas resistem aos incêndios, ainda poderão ser destruídos durante o combate às chamas, em razão do uso de água e de outras substâncias, ou durante fase de rescaldo, em que ocorre a revirada de materiais para se resfriar o ambiente. Desse modo, é esperado que alguma parcela das perícias não seja determinística em suas apurações de causa.

Feitas essas considerações, verifica-se nos dados observados que as ações antrópicas têm forte influência nas razões para início dos incêndios apurados, seja pela ação intencional e incendiária (ação pessoal), seja por problemas decorrentes de eventos térmicos envolvendo instalações e equipamentos elétricos (fenômeno térmico de origem elétrica), ou eventos de origem acidental. São questões que se relacionam diretamente com o modo de viver do ser humano nas cidades, com os hábitos de consumo e com outras mazelas de ordem social, diante das quais o Estado deve ter alguma atenção.

Em relação à motivação, independentemente da classificação as edificações, temos a seguinte distribuição em relação às perícias realizadas, conforme Tabela 5.

**Tabela 5.** Distribuição de perícias por causas apuradas

Natureza da solicitação	Quantidade de perícias	%
Interesse particular mediante pagamento de taxa	77	38,31%
Indícios de crime	57	28,36%
Lesão decorrente do incêndio	48	23,88%
Dano a repartição pública estadual	13	6,47%
Outros	6	2,99%
Total	201	100,00%

Fonte: SIAT (2022)

Nota-se grande interesse na realização da perícia em incêndios nos casos em que o Corpo de Bombeiros estava desobrigado de realizar essa investigação. Em regra, a perícia é realizada de ofício nos casos percebidos



como mais graves, ou de maior importância para a corporação, isto é, quando ocorrem lesões, ou óbito e quando a incolumidade pública é colocada em risco.

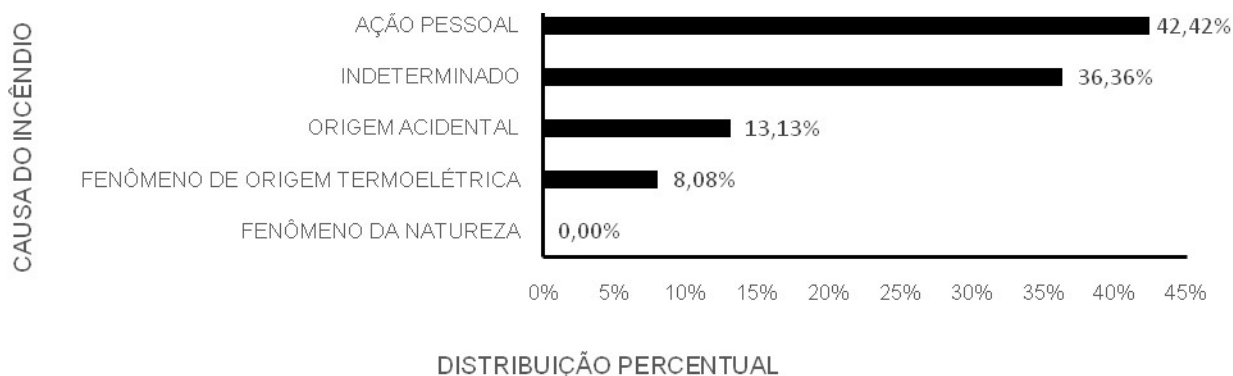
Adiante serão apresentados gráficos que relacionam edificações sinistradas, levando em consideração sua classificação, com as causas apuradas para os incêndios e os motivos que levaram à realização das perícias.

#### **4.2. Edificações desobrigadas de medidas de segurança (Art. 7º do Decreto 2423-R)**

Conforme figura 1, entre as edificações desobrigadas de medidas de segurança, verifica-se uma incidência grande de incêndios com ação intencional incendiária (42,42%). Também se observa uma porção considerável (36,36%) de incêndios com causa indeterminada, os quais podem ser indicativos de um alto grau de destruição dos incêndios nesses locais, que não possuem medidas de proteção contra incêndios.

Incêndios com alto grau de destruição podem decorrer de ambientes com acúmulo excessivo de material combustível, ou decorrentes da falta de elementos construtivos que protejam contra o fogo, ou até mesmo da demora quanto ao início do combate ao incêndio, entre outros fatores.

**Figura 1.** Causas de incêndios em edificações desobrigadas de medidas de segurança

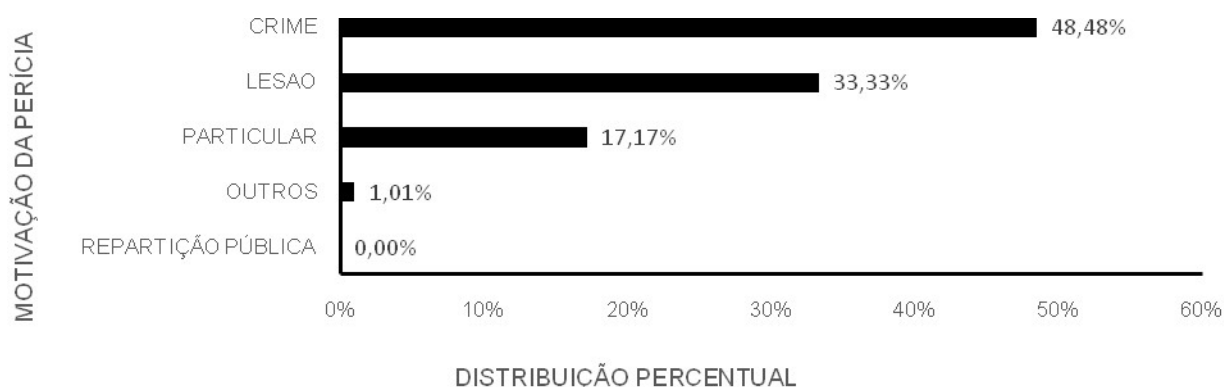


Fonte: Resultados originais da pesquisa

Acerca de suas motivações, a maior parte dos chamados para realização de perícias nos incêndios em edificações desobrigadas de medidas de segurança contra incêndio decorreram de incêndios, em tese, criminosos, ou que geraram lesões nos habitantes dessas edificações. Nos casos de indício de crime, desde junho de 2018, o CBMES atua em suporte à Polícia Civil do Espírito Santo [PCES]. Portanto, a atuação do CBMES depende de a PCES requerer o apoio e transferir a custódia do espaço sinistrado.

No gráfico da Figura 2 estão relacionadas as motivações para perícias. Em análise desse gráfico, nota-se uma conexão importante entre edificações isentas de medidas de segurança e a ocorrência de incêndios, em tese, criminosos. Há que se aprofundar as razões sociais de contorno que levam a esses episódios, uma vez que o incêndio é um evento que traz riscos à incolumidade pública e pode ocasionar perigo a terceiros que não estejam diretamente envolvidos.

**Figura 2.** Solicitação de perícias em edificações desobrigadas de medidas de segurança



Fonte: Resultados originais da pesquisa

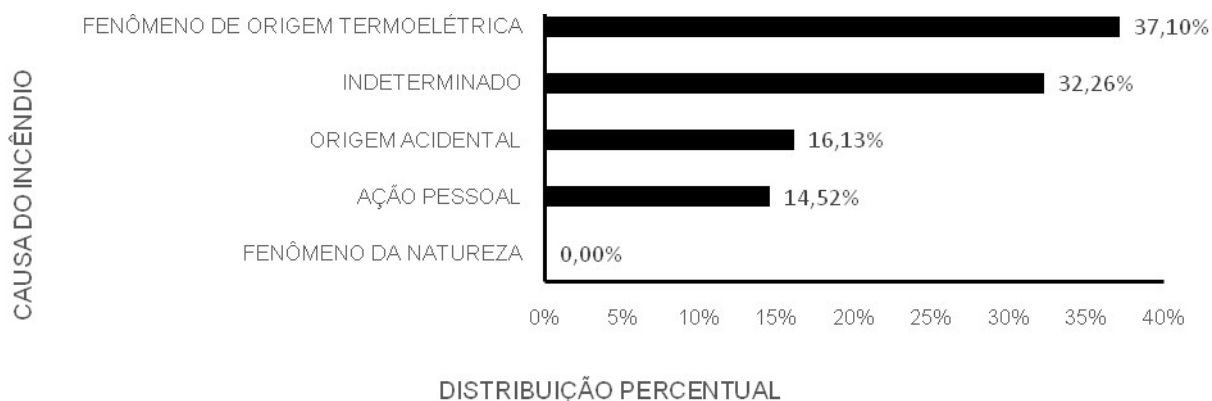
Esses dados também podem apontar para a necessidade de revisão da norma que trata da segurança contra incêndio, incluindo mecanismos capazes de alcançar também edificações menores, unifamiliares. Deve-se porém, em

uma avaliação de custos e benefícios, pensar medidas que não sejam excessivamente onerosas ao cidadão, mas que possuam efetividade para impedir a ocorrência de incêndios, ou reduzir seus impactos.

### 4.3. Edificações com medidas de segurança obrigatórias em situação de irregularidade

Edificações que devem ter medidas de segurança são aquelas que, em geral, possuem um grupo de ocupação diferente do residencial unifamiliar e com mais de 9 metros de altura ou 900 metros quadrados de área construída, podendo ser residências multifamiliares, comércios, escolas, indústrias, hospitais etc. Caso não cumpram as exigências previstas no Decreto Estadual 2423-R e nas demais Normas Técnicas do CBMES são classificadas como irregulares. Na Figura 3 estão dispostos graficamente a distribuição de causas dos incêndios que ocorreram em edificações irregulares.

**Figura 3.** Causa de incêndios em edificações irregulares



Fonte: Resultados originais da pesquisa

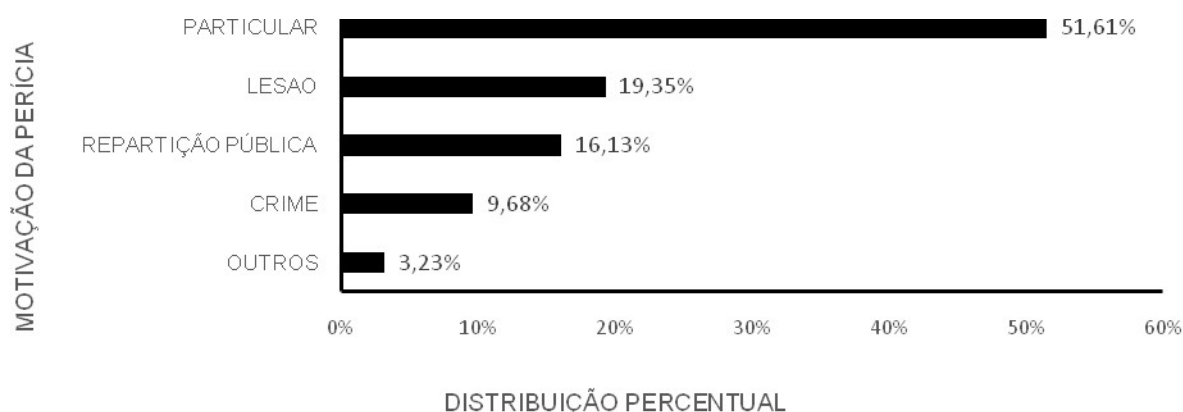
Nessas edificações irregulares, nota-se preponderância de incêndios que tem como causa fenômenos térmicos de origem elétrica. Tal resultado pode ser

associado à completa dependência do homem contemporâneo à energia elétrica e suas diversas tecnologias. O alto percentual de incêndios que ocorreram em razão de fenômenos de origem elétrica revela a importância de se ter atenção com a qualidade das instalações elétricas das edificações, principalmente em baixa tensão, e com o correto dimensionamento das cargas que são inseridas nos circuitos elétricos das edificações.

Mantém-se elevado, também, o percentual de incêndios sem causa determinada. Nesses casos, é bastante provável que os dados estejam associados à ocorrência de incêndios que tenham proporcionado elevado grau de destruição. A ausência de funcionamento adequado dos sistemas de proteção contra incêndio é outro fator que pesa negativamente para edificações irregulares incendiadas.

Acerca de suas motivações quanto à solicitação de perícias, tem-se os seguintes resultados, conforme Figura 4.

**Figura 4.** Solicitação de perícias em edificações irregulares



Fonte: Resultados originais da pesquisa

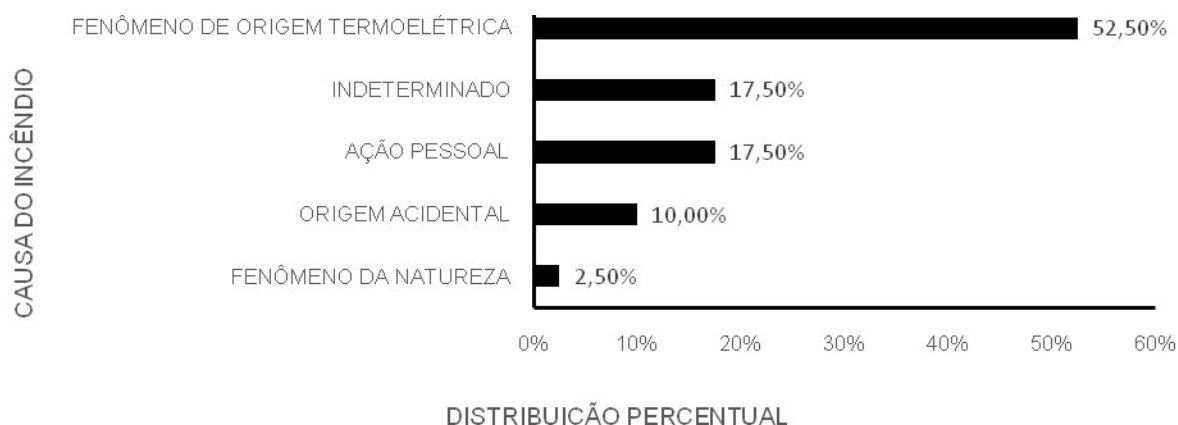
Percebe-se uma predominância de atuação da atividade pericial do CBMES mediante solicitação. Questões envolvendo contratos com seguradoras, ou contratos entre proprietários e inquilinos, são as principais

hipóteses apontadas para o padrão percebido, considerando que essas edificações são em sua maioria residenciais multifamiliares, ou comerciais.

#### 4.4. Edificações com medidas de segurança obrigatórias em situação de regularidade

Para essa classificação de edificação, nota-se uma predominância dos fenômenos térmicos com origem elétrica. Em análise comparativa com as edificações irregulares ou aquelas desobrigadas de medidas de segurança, há uma redução no percentual de causas indeterminadas. Essas informações podem ser percebidas no gráfico da Figura 5.

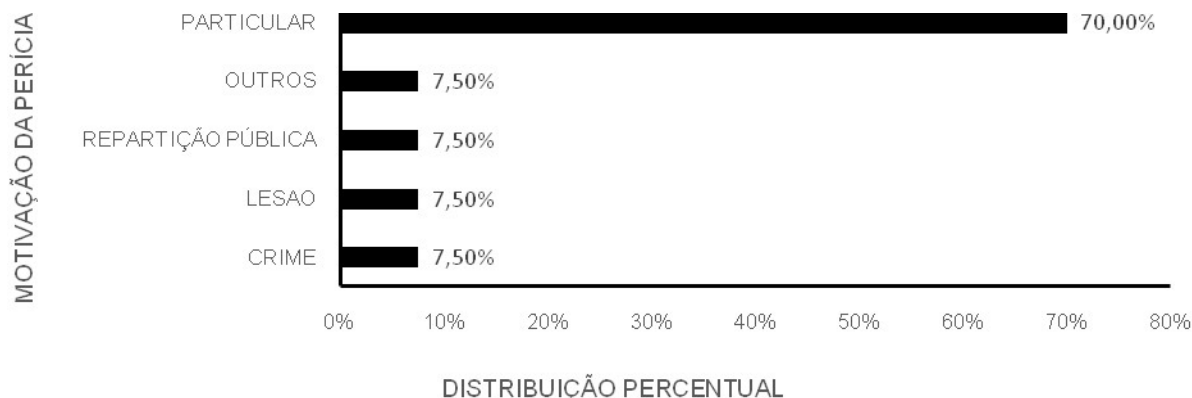
**Figura 5.** Causa de incêndios em edificações regulares



Fonte: Resultados originais da pesquisa

Em relação às solicitações de perícias, há também predominância de solicitações particulares, mediante pagamento de taxa, conforme registrado adiante. É uma configuração que se intensifica nas perícias em edificações regulares. Esse perfil quanto às solicitações periciais associado ao índice mais satisfatório de causas apuradas como resultado das perícias pode ser atribuído à condição de implementação dos sistemas de proteção nas edificações e do seu bom estado de conservação.

**Figura 6.** Solicitação de perícias em edificações regulares



Fonte: Resultados originais da pesquisa

#### 4.5. Discussão final dos resultados obtidos

Diante dos os resultados observados, nas edificações desobrigadas de medidas de segurança notou-se que as demandas por perícia surgiram, em sua maioria, em razão de indícios de crime e por lesões decorrentes de incêndios (81,81%). Já para edificações em que são obrigatórias medidas de segurança, tanto as “regulares”, como as “irregulares”, verificou-se uma incidência importante de solicitações de interesse particular (56,61% e 70%, respectivamente).

Em relação às causas houve predominância de ação pessoal nas edificações desobrigadas de medidas de segurança (42,42%). Nas edificações com obrigatoriedade de medidas de segurança, foram predominantes os fenômenos térmicos de origem elétrica (37,10% em edificações irregulares e 52,50% em edificações regulares). Importante salientar que nas edificações desobrigadas de medidas de segurança e nas edificações em que essas medidas são obrigatórias, mas estavam em condição irregular, a quantidade de

causas indeterminadas para os incêndios foi expressiva (36,36% e 32,26%, respectivamente).

De posse desses resultados, é possível enfatizar que o incêndio diz respeito a um fenômeno com contornos sociais importantes, fenômeno esse que teve seu perfil modificado com o tempo, conforme foram se alterando as formas de ocupação dos territórios, os processos de favelização e mediante a dependência da energia elétrica como fonte vital de energia e da consolidação da cultura de massas, com a profusão de bens de consumo industrializados em escala, com amplo emprego de estruturas plásticas, de alto poder calorífico.

Apesar de antigo, o incêndio ainda é um problema pouco conhecido no Brasil. A falta de dados vem trazendo dificuldades para o dimensionamento desse problema, embora o incêndio seja muito custoso em termos de vidas perdidas e de patrimônio destruído.

As informações apresentadas neste trabalho reforçam a importância do serviço pericial dentro do ciclo de SCI, embora ainda sejam informações incipientes diante do grande número de incêndios não periciados. Certamente, tais informações são capazes de orientar os tomadores de decisão do CBMES quanto às primeiras análises no que diz respeito à construção de indicadores para o ciclo de SCI.

Essas informações também apontam para a relevância de políticas públicas de segurança contra incêndios que alcancem a todos, inclusive os residentes em edificações residenciais unifamiliares. A princípio, avaliando somente a menor dimensão dessas edificações e a aparente menor complexidade de seus sistemas elétricos, pode-se concluir que oferecem aparente menor risco relativo de incêndio. No entanto, a partir da avaliação *in loco*, por meio da atividade de investigação de incêndios, foram observados registros preocupantes nas edificações residenciais unifamiliares.

O fato de estarem desobrigadas em relação à instalação de medidas de proteção contra incêndio, não isentam o Estado e a sociedade de se manterem zelosos e vigilantes no sentido de se evitar incêndios, apesar da falta de

previsão normativa em relação à obrigatoriedade de sistemas de proteção contra incêndio.

Na Tabela 6 foram resumidas as questões apontadas ao longo deste trabalho. Estão indicados os principais fatos observados e onde eles mais ocorreram. Além disso, estão pontuadas também as principais questões relacionadas a esses fatos e foram propostas medidas para mitigar a recorrência desses.

**Tabela 6.** Quadro-resumo de principais fatos observados e respectivas medidas mitigatórias

Principais fatos observados	Maior incidência	Prováveis questões relacionadas	Medidas propostas
Incêndios originados por ação pessoal intencional criminosa (crime de incêndio).	Edificações residenciais unifamiliares (isentas de medidas de segurança).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Questões urgentes de segurança pública e saúde pública, como uso de drogas, desestruturação familiar, falta de acesso a infraestrutura de modo geral;</li><li>- Favelização e precarização das edificações.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ações de competência da polícia judiciária, como a investigação de crimes e sua motivação (Polícia Civil);</li><li>2. Políticas públicas de suporte assistencial e psicológico em regiões com alto índice de criminalidade, com vistas a apaziguar tensões e animosidades;</li><li>3. Políticas públicas consistentes relacionadas à geração de emprego e renda e melhoria dos índices de escolarização;</li><li>4. Ações de conscientização quanto ao risco dos incêndios em favelas, dado o potencial de generalização do incêndio;</li></ol>
Lesões derivadas de incêndios.	Edificações residenciais unifamiliares (isentas de medidas de segurança).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alta carga de incêndio (acúmulo desnecessário de materiais combustíveis);</li><li>- Baixa condição de resistência a fogo dos elementos construtivos;</li><li>- Problemas em instalações elétricas;</li><li>- Demora na resposta ao incêndio.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Campanhas de orientação quanto aos riscos de se manter materiais combustíveis em grande quantidade no interior de residências e em locais próximos de fontes ígneas;</li><li>6. Campanhas de orientação quanto a cuidados com as instalações domésticas em geral: evitar sobrecarga de circuitos, evitar emendas sem isolamento adequada, evitar contatos imperfeitos (mau-contatos), etc;</li><li>7. Ações de fiscalização de órgãos competentes para verificar a qualidade dos materiais construtivos aplicados nas residências unifamiliares, bem como as respectivas instalações elétricas;</li><li>8. Ações de conscientização da concessionária responsável pela distribuição de energia elétrica quanto</li></ol>



Incêndios com causas indeterminadas.	Edificações residenciais unifamiliares (isentas de medidas de segurança); Edificações irregulares.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alta carga de incêndio (acúmulo desnecessário de materiais combustíveis);</li><li>- Baixa condição de resistência a fogo dos elementos construtivos;</li><li>- Problemas em instalações elétricas;</li><li>- Demora na resposta ao incêndio;</li><li>- Ausência de dispositivos de proteção contra incêndios exigidos por norma.</li></ul>	aos riscos de instalações elétricas fora da rede de distribuição (“gato”); 9. Análise do Corpo de Bombeiros quanto ao tempo-resposta e local de instalação de quartéis; 10. Incremento de efetivo e materiais dos Corpos de Bombeiros e abertura de novos postos; 11. Investimento no serviço de perícias de incêndios, considerando o caráter destrutivo do incêndio em relação às suas próprias evidências; 12. Maior rigor das medidas administrativas fiscalizatórias em relação aos sistemas de proteção contra incêndios. Aumento da frequência das fiscalizações e incremento no valor das multas; * Além disso, também se aplicam as medidas 5, 6, 7, 8, 9 e 10.
Incêndios com origem em problemas elétricos.	Edificações regulares e irregulares.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Problemas em instalações elétricas;</li><li>- Execução de instalação elétrica sem acompanhamento de profissional capacitado;</li><li>- Baixa qualidade e/ou falta de manutenção de dispositivos elétricos instalados no circuito das edificações.</li></ul>	13. Ações de fiscalização de órgãos competentes para verificar a qualidade dos materiais elétricos aplicados nas residências unifamiliares; 14. Ações de fiscalização do órgão de defesa do consumidor em relação aos equipamentos elétricos com baixa qualidade e punição dos fabricantes que produzam produtos comprovadamente causadores de incêndios; * Além disso, também se aplicam as medidas 6, 8 e 11.

---

Fonte: Resultados originais da pesquisa

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se diante dos resultados apresentados que o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Espírito Santo [COSCIP] possui uma efetividade limitada, uma vez que a legislação vigente não incide sobre boa parte dos incêndios ocorridos e investigados no período de abril de 2018 a março de 2022. Observou-se que os incêndios ocorridos nas edificações excluídas de medidas de segurança merecem atenção, considerando a predominância desses conforme dados apresentados neste estudo e

considerando a lacuna legislativa citada. Verificou-se que a perícia de incêndios, como ferramenta da SCI, permitiu o diagnóstico dessa questão envolvendo a ocorrência de incêndios em residências unifamiliares e o alcance limitado da legislação que regulamenta a SCI no Espírito Santo. Concluiu-se, ainda, que os incêndios ocorridos em residências unifamiliares e seus efeitos, podem ser evitados ou reduzidos, por meio de orientação e conscientização, uma vez que a segurança contra incêndios não se realiza, exclusivamente, por meio de sistemas protetivos e corresponde a uma responsabilidade compartilhada entre governo e sociedade. Por fim, sugere-se que os Corpos de Bombeiros, dada a *expertise* dessas corporações nos assuntos relacionados aos incêndios, protagonizem o fomento de ações que levem a hábitos seguros nas residências, bem como estejam à vanguarda em relação à propositura políticas públicas efetivas para a garantia da incolumidade física das pessoas, da proteção do patrimônio e do meio ambiente, por meio da segurança contra incêndio.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, L. C. G. **Organização, Sistemas e Métodos e as tecnologias de gestão organizacional**: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. Atlas. São Paulo, 2008.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo, 1977.

BRAGA, George Cajaty Barbosa. **Organização dos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil e sua importância para o desenvolvimento das pesquisas em prevenção, combate e investigação de incêndios**: a experiência do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF). Revista FLAMMAE, v. 8, nº 24, Jul. a Dez. 2022. p. 9-37.

COELHO, A. L.; RODRIGUES, J. P. C. **Análise estatística dos incêndios em edifícios no Porto, 1996-2006**. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Universidade de Coimbra, 2008. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/261436797\\_ANALISE\\_ESTADISTICA\\_DOS\\_INCENDIOS\\_EM\\_EDIFICIOS\\_NO\\_PORTO\\_1996-2006](https://www.researchgate.net/publication/261436797_ANALISE_ESTADISTICA_DOS_INCENDIOS_EM_EDIFICIOS_NO_PORTO_1996-2006)>. Acesso em: 10 nov. 2021.

CORRÊA, C.; SILVA, J. J. R.; PIRES, T. A.; BRAGA, G. C. **Mapeamento de Incêndios em Edificações**: um estudo de caso na cidade do Recife. Revista de Engenharia Civil IMED, v. 2, n. 3, pp. 15-34. Passo Fundo, RS. Brasil, 2015. Disponível em: <<https://seer.imed.edu.br/index.php/revistaec/article/view/1115>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

DISTRITO FEDERAL. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. **Manual de Combate a Incêndios**: Comportamento do Fogo. 2ª Edição. Distrito Federal, 2009. Disponível em: [https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/bitstream/123456789/335/1/incendio\\_modulo\\_1\\_comportamento\\_do\\_fogo.pdf](https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/bitstream/123456789/335/1/incendio_modulo_1_comportamento_do_fogo.pdf). Acesso em: 09. Fev. 2024.

ESPÍRITO SANTO. **Constituição do Estado do Espírito Santo**. Vitória, ES. Brasil, 1989. Disponível em: <[http://www.al.es.gov.br/appdata/anexos\\_internet/downloads/c\\_est.pdf](http://www.al.es.gov.br/appdata/anexos_internet/downloads/c_est.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. **Decreto Estadual 2423-R**. Regulamenta a Lei nº 9.269, de 21 de julho de 2009 e institui o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP) no âmbito do território do Estado e estabelece outras providências. Vitória, ES, Brasil, 2009. Disponível em: <[http://www.al.es.gov.br/appdata/anexos\\_internet/downloads/c\\_est.pdf](http://www.al.es.gov.br/appdata/anexos_internet/downloads/c_est.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo. **Portaria 535-R**. Aprova a norma reguladora das atividades relacionadas a perícias de incêndios e/ou explosões. Vitória, ES, Brasil, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. Editora Atlas. São Paulo, SP, Brasil, 2002.

INSTITUTO SPRINKLER DO BRASIL. **Estatísticas Gerais**. 2022. Disponível em: <https://sprinklerbrasil.org.br/estatisticas-gerais/>. Acesso em: 27 mar. 2022.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The balanced scorecard**: Translating strategy into action. Harvard Business School Press. Boston, United States of America, 1996.

LUGON, A. P. *etal.*, **A Investigação de incêndio no Brasil**: uma visão de futuro, In: Costa, C.N.; et al. (Org.). Segurança Contra Incêndio em Edificações

– Recomendações. ES: Firek Segurança Contra Incêndio, ISBN:978-65-80803-00-2, 2018. p. 132-146.

NEGRISOLO, W. **Arquitetando a segurança contra incêndio**. Tese. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 2011. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-30052012-155902/pt-br.php>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Total Cost of Fire in the United States**. Department of Industrial and Systems Engineering, University at Buffalo. USA, 2017. Disponível em: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/US-Fire-Problem/RFTotalCost.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2022.

OLIVEIRA, H. R. **O emprego da investigação de incêndios na prevenção de sinistros: uma mudança de paradigma**. In: Campos, A. T.; Silva, L. L. (Org.). Boas práticas Organizacionais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Brasília, DF: Ultima Ratio, ISBN 978-65-992131-6-8, 2021, p. 293-311.

PAULUZE, T. **Sistema de informações registra menos de 1% dos casos de incêndios no país**. São Paulo, SP, Brasil, 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/02/sistema-de-informacoes-registra-menos-de-1-dos-casos-de-incendios-no-pais.shtml>. Acesso em: 10 nov. 2021.

WEBER, A. A.; WOLLMANN, C. A. **Mapeamento dos incêndios residenciais na área urbana de Santa Maria, RS, Brasil utilizando o estimador de densidade Kernel**. Investigaciones Geograficas. pp. 49-60. Universidad de Chile. Chile, 2016. Disponível em: <<https://revistas.uchile.cl/index.php/IG/article/view/41748/44556>>. Acesso em: 10 nov. 2021.