

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR
“Coronel Osmar Alves Pinheiro”
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**

Cadete BM/2 GABRIEL DE **MENEZES** ROCHA



**PADRONIZAÇÃO DE DADOS E INDICADORES DE DESEMPENHO
NA GESTÃO DO CICLO OPERACIONAL DO CBMSE: IMPACTOS NA
PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS**

BRASÍLIA
2025

Cadete BM/2 GABRIEL DE **MENEZES** ROCHA

**PADRONIZAÇÃO DE DADOS E INDICADORES DE DESEMPENHO
NA GESTÃO DO CICLO OPERACIONAL DO CBMSE: IMPACTOS NA
PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS**

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: Ten-Cel. QOBM/Comb. DOUGLAS FARIAS DE **MORAIS (CBMSE)**

BRASÍLIA
2025

Cadete BM/2 GABRIEL DE **MENEZES** ROCHA

**PADRONIZAÇÃO DE DADOS E INDICADORES DE DESEMPENHO
NA GESTÃO DO CICLO OPERACIONAL DO CBMSE: IMPACTOS NA
PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS**

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: 02/06/2025.

BANCA EXAMINADORA

GUILHERME MESSIAS DA SILVA– Maj. QOBM/Comb.
Presidente

RAFAEL COSTA GUIMARÃES– Cap. QOBM/Compl.
Membro

BARBARA JABER CARVALHO SANTOS – 1º Ten. QOBM/Comb.
Membro

DOUGLAS FARIAS DE MORAIS – Ten-Cel. QOBM/Comb. (CBMSE)
Orientador

RESUMO

A gestão eficiente do ciclo operacional do Corpo de Bombeiros depende da coleta e análise adequadas de dados para embasar a tomada de decisão. Este estudo tem como objetivo analisar como esse processo ocorre no ciclo operacional de incêndio urbano no Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe e propor uma abordagem padronizada que permita o uso de indicadores de desempenho pelos gestores. A pesquisa foi realizada por meio de levantamento bibliográfico e documental, além da análise comparativa dos dados coletados e gerados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe e pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Os resultados indicaram que as fases normativa e fiscalizatória possuem maior padronização na geração e coleta de dados, enquanto as fases combativa e investigativa apresentam deficiências na sistematização das informações, dificultando a retroalimentação do ciclo operacional. Como solução, foram propostos modelos padronizados de relatórios operacionais e laudos periciais, além da criação de indicadores de esforço e resultado para monitoramento do desempenho. Conclui-se que a padronização documental e a implementação de indicadores são fundamentais para aprimorar a gestão do ciclo operacional, possibilitando decisões mais precisas e baseadas em dados.

Palavras-chave: Ciclo operacional; Indicadores de desempenho; Análise de dados; Prevenção e combate a incêndios; Corpo de Bombeiros; Retroalimentação.

**STANDARDIZATION OF DATA AND PERFORMANCE INDICATORS IN THE
MANAGEMENT OF THE OPERATIONAL CYCLE OF CBMSE: IMPACTS ON
PREVENTING AND FIGHTING URBAN FIRES**

ABSTRACT

The efficient management of the Fire Department's operational cycle depends on proper data collection and analysis to support decision-making. This study aims to analyze how this process occurs in the operational cycle of urban fires in the Fire Department of the State of Sergipe and propose a standardized approach that allows managers to use performance indicators. The research was conducted through bibliographic and documentary analysis, as well as a comparative study of the data collected and generated by the Fire Department of the State of Sergipe and the Federal District Fire Department. The results indicated that the regulatory and inspection phases have more standardized data collection and generation, while the firefighting and investigative phases show deficiencies in systematizing information, hindering the feedback process of the operational cycle. As a solution, standardized models for operational reports and forensic reports were proposed, along with the creation of effort and outcome indicators for performance monitoring. It is concluded that document standardization and the implementation of indicators are essential to improving the management of the operational cycle, enabling more accurate and data-driven decisions.

Keywords: Operational cycle; Performance indicators; Data analysis; Fire prevention and combat; Fire Department; Feedback process.

1. INTRODUÇÃO

Os Corpos de Bombeiros são conhecidos por sua atuação no combate a sinistros e suas consequências, sobretudo incêndios, sendo o incêndio estrutural, possivelmente, o mais conhecido pela sociedade. Porém, a atuação do bombeiro vai além do combate a incêndios, atuando também na prevenção, fiscalização e investigação desses incidentes, que são ações que compõem o que se chama de **Ciclo Operacional de Incêndio Urbano**. No Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe (CBMSE) não é diferente, segundo consta no artigo 126º da Constituição do Estado de Sergipe (Sergipe, 1989), compete:

§ 2º Ao Corpo de Bombeiros Militar: (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 13, de 12 de dezembro de 1996) I - planejar, dirigir, coordenar e fiscalizar, através de seus órgãos próprios, dentre outras, as atividades de prevenção, controle e perícia de incêndio e sinistros, de busca e salvamento, de retirada e transportes de pessoas acometidas de trauma em via pública; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 13, de 12 de dezembro de 1996)

Portanto, trata-se de uma obrigação institucional gerir as atividades que fazem parte do ciclo operacional, buscando sempre conhecer as melhores práticas do mercado e levando-as à corporação. Além disso, o planejamento estratégico do CBMSE de 2018 a 2028 (2018, p. 18) traz como estratégias, dentre outras, a padronização operacional e administrativa e a modernização da gestão. Atualmente, para uma organização ter sua gestão eficiente e modernizada, é preciso se trabalhar com dados, pois a tomada de decisão com base em pura subjetividade ou empirismo pode trazer resultados indesejados para a corporação e para o cliente final dos Corpos de Bombeiros, que é a sociedade. Além disso, sem metas, indicadores e informações precisas, pode-se caminhar em círculos ou para qualquer direção, seja ela boa ou ruim.

Tem-se como ponto de partida para a presente pesquisa o seguinte questionamento: **De que forma o CBMSE pode melhorar a gestão do ciclo operacional no que tange à prevenção e combate aos incêndios estruturais?** A hipótese do presente trabalho é que a implementação de um processo padronizado de coleta e análise de dados operacionais, aliada à definição de indicadores de desempenho, contribuiria para a melhoria da gestão do ciclo operacional do CBMSE no que tange à prevenção e combate a incêndios

estruturais, facilitando a tomada decisão, tornando-a mais eficaz e baseada em evidências.

Um modelo de gestão que não possua mecanismos de geração e análise de dados confiáveis pode resultar em perda de informação, falta de aprendizado institucional/operacional e repetição de erros, sem falar na possibilidade da realização de ações desalinhadas com objetivos estratégicos e isso passar despercebido, por não haver nenhuma mensuração. Bahia (2021, p. 8) reforça que os indicadores servem para embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão, garantindo maior clareza e direcionamento estratégico. Portanto, espera-se que com a aplicação dessa nova metodologia, melhores decisões sejam tomadas e com maior direcionamento, através de mecanismos de gestão do ciclo operacional mais adequados.

O CBMSE compõe a segurança pública do estado de Sergipe, cujos recursos são limitados e, portanto, precisa-se do máximo de eficiência possível, que para ser alcançada é necessário que sejam adotados métodos de gestão que tragam clareza e, conseqüentemente, essa melhoria para a corporação. A análise de dados e o uso de indicadores de desempenho podem oferecer uma abordagem sistemática para avaliar e aprimorar os processos operacionais, sobretudo no caso dos incêndios estruturais, que é a área que tem seu ciclo bem definido, diferente de outras frentes dos Corpos de Bombeiros. Ademais, no ponto de vista de Uchoa (2013, p. 8):

Uma organização que mede sistematicamente seu desempenho pode realizar rapidamente intervenções, à medida que ocorrem flutuações de processo. Com base nas informações geradas, os usuários podem avaliar o desempenho de equipes, atividades, processos e gestão, para tomar decisões e executar ações que irão melhorar o desempenho da organização. Portanto, podemos concluir que é com base nas informações transmitidas por indicadores que dirigentes tomam decisões (ou deveriam tomar). Ainda, com base em indicadores, organizações adquirem fundamentos para reorientar suas iniciativas e ações. Organizações aprendem o que gera resultados desejáveis e onde os recursos são melhor ou pior investidos. Também com base em indicadores, é possível identificar e, quem sabe, até reconhecer o bom desempenho de unidades, departamentos, setores ou iniciativas. Por fim, a alta direção pode, com base em indicadores, comunicar suas expectativas.

Ao coletar, analisar e interpretar dados relevantes, é possível identificar padrões, tendências e áreas de melhoria no ciclo operacional de incêndio urbano

durante a prevenção e combate a incêndios estruturais. Tal modelo de gestão pode ser alcançado através da padronização de processos, que também está alinhada ao planejamento estratégico do CBMSE (2018, p. 18), que coloca como objetivo “Padronizar as ações operacionais e administrativas”.

O objetivo geral do presente trabalho é **analisar como é feita a coleta e análise de dados no ciclo operacional de incêndio urbano no CBMSE, propondo uma abordagem mais padronizada, que permita a utilização de indicadores de desempenho por parte dos gestores**. Espera-se, com isso, ter mais clareza e objetividade na tomada de decisão referente às ações preventivas, fiscalizatórias, combativas e investigativas. Já os objetivos específicos estão elencados abaixo:

- a) Identificar técnicas e metodologias de análise de dados aplicáveis ao ciclo operacional de incêndio urbano, considerando boas práticas já empregadas em outras instituições;
- b) Realizar o mapeamento dos dados coletados pelo CBMSE, comparando-os com os modelos adotados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF);
- c) Propor a criação de novos modelos de relatório de ocorrência de incêndio urbano e perícia de incêndio urbano com vistas a facilitar a coleta de dados, conectando as fases do ciclo operacional e diminuindo o excesso de subjetividade no preenchimento;
- d) Apresentar proposta de indicadores de desempenho, criados a partir dos novos dados a serem gerados com os novos relatórios, como ferramentas de gestão para tomadas de decisão.

Para isso, foi feito um levantamento bibliográfico e documental a respeito da análise de dados e da sua aplicação no ciclo operacional de incêndio urbano, assim como a identificação dos dados coletados e gerados atualmente no CBMSE, para então propor modelos padronizados de relatórios de ocorrência e perícia de incêndio, permitindo assim criar um conjunto de indicadores de gestão.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Ciclo operacional de incêndio urbano

O ciclo operacional de incêndio urbano pode ser entendido como o conjunto de etapas que compõe as atividades dos Corpos de Bombeiros pelo Brasil, onde essas etapas antecedem umas às outras e são também essenciais para o bom funcionamento de cada uma delas. O que se espera do ciclo operacional é que o mesmo atue de forma virtuosa, ou seja, que se torne mais eficiente a cada vez que o ciclo é finalizado.

As 4 fases do ciclo operacional são definidas na portaria Nº 34 (CBMDF, 2017, p.2-4) como: **Fase Normativa, Fiscalizadora, Combativa e Investigativa**. Convenciona-se também em chamar a fase normativa de preventiva, assim como a fiscalizadora de fase passiva ou estrutural ou a fase combativa de fase ativa, já a fase investigativa pode ser chamada de fase pericial.

Ainda segundo a portaria supracitada, tem-se as finalidades de cada fase:

I - fase normativa:

- a. a finalidade desta fase é estudar, revisar, elaborar e expedir normas de segurança contra incêndio e pânico para prevenir e reduzir os riscos de sinistros [...]

II - fase fiscalizadora:

- a. a finalidade desta fase é garantir o cumprimento das normas, para restringir ou minimizar as chances de eclosão dos incêndios e mitigar danos na eventualidade de sinistros [...]

III - fase combativa:

- a. a finalidade desta fase consiste no combate efetivo do sinistro utilizando-se das técnicas e táticas das operações de Bombeiro Militar; de sistemas de proteção contra incêndio e pânico, e do socorro prestado através do poder operacional da Corporação, no atendimento a qualquer caso real de sinistro, para extinguir incêndio, resgatar e salvar vidas e bens [...]

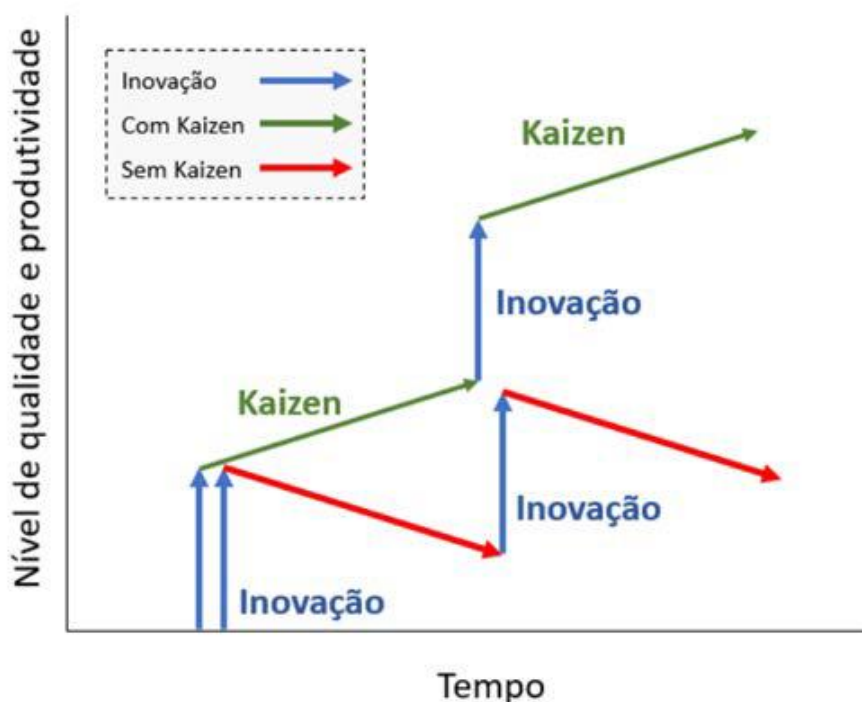
IV - fase investigativa:

- a) a finalidade desta fase é elucidar os casos de sinistros, organizar os dados gerados nas investigações de incêndio e produzir informações estatisticamente confiáveis, para a retroalimentação das demais fases do ciclo operacional, sobre os seguintes tópicos:
 1. falhas normativas;
 2. falhas preventivas;
 3. falhas de manutenção dos SPCIP;
 4. causas;
 5. desenvolvimento do sinistro;
 6. consequências do sinistro [...]

Ao observar o que a portaria define como a fase investigativa, percebe-se claramente que ela dá o primeiro passo em direção à não repetição de erros, ou seja, em direção à melhoria contínua. Freitas (2020, p. 27) afirma que a investigação de incêndio não deve ser considerada como o fim do ciclo, não se limitando a elaboração de laudos periciais, inferindo-se então que, o que seria o fim do ciclo é, na verdade, o início do próximo.

Um processo que se torna mais eficiente a cada vez que ele ocorre está diretamente ligado ao Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), que, segundo Lugon et al. (2018, p.139-140), é uma promoção da filosofia Kaizen (melhoria contínua). Essa filosofia é oriunda da administração japonesa, muito aplicada ao trabalho e à vida e que, apesar de exigir muito esforço e compromissos, não exige, necessariamente, altos investimentos, mas sim inovação, como mostra a Figura 1:

Figura 1 - Progresso das estratégias Kaizen e Inovação



Fonte: Imai (1994, p. 4)

Segundo Massarotte e Timmermann (2021, p. 4), “O ciclo operacional do Corpo de Bombeiros representa quatro fases que são executadas de forma isolada, em momentos distintos e por equipes diferentes.”, então percebe-se que

há um desafio aqui em conectar equipes que, muitas vezes, tem objetivos diferentes e buscam dados (quando os buscam) que podem não se conectar com o objetivo das outras fases do ciclo. Além disso, têm-se o problema tempo, que pode sim ser um fator complicador pois as informações podem se perder se não houver processos que garantam que isso não ocorra, que as informações colhidas sejam o mais impessoal possível e que não dependa de um profissional específico.

Correlacionando o ciclo PDCA, citado anteriormente, com as 4 fases do ciclo operacional de incêndio urbano, tem-se o Quadro 1 abaixo, sugerido por Lugon et al. (2018, p.141), onde o ciclo em questão está se assemelha ao ciclo PDCA de manutenção ou ciclo SDCA, já que a fase P (*Plan*) é substituída pelo S (*Standard*) ou “padrão”, representando as normas e legislações a serem seguidas.

Quadro 1 - Relação entre o Ciclo PDCA e o Ciclo Operacional de Incêndio Urbano

Método	PCDA de Manutenção		CICLO OPERACIONAL DE INCÊNDIO URBANO	
Fases	Standard (Padrão)	Estabelecimento de metas padrão e de procedimentos operacionais padrão (POP)	Normativa	Planejamento e elaboração de normas
	Do (executa)	Treinamento e supervisão do trabalho, avaliação para saber se todos os POPs 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 POPs, 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 a 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, p. 141)

Espera-se, portanto, que nessa fase do ciclo, haja o máximo de previsibilidade e padronização possível, evitando surpresas negativas. É importante dar ênfase na fase corretiva apresentada no Quadro 1, onde as falhas apresentadas no processo deverão ser corrigidas, pois essas ações de melhoria só poderão ser realizadas ao se identificar os erros, algo que pode ser facilitado com a coleta e análise de dados adequada.

Freitas (2023, p. 32) comenta que a perícia de incêndios (fase investigativa ou pericial) busca melhorar a estratégia dos Corpos de Bombeiros Militar por ser uma forma de identificar as causas mais comuns desse tipo de sinistro. Portanto, tem-se um simples, porém muito importante dado essencial que deve ser utilizado na retroalimentação: As causas mais comuns de incêndio. Isso deve ser considerado tanto para normatizar (criação de normas taxativas, com base nos aprendizados), quanto para prevenir/fiscalizar (garantir que as normas sejam cumpridas), combater (na fase ativa, pois isso norteará a atuação da guarnição de combate ao já conhecer os padrões de incêndios) e, inclusive, investigar novos sinistros, com a formulação de hipóteses com base nos aprendizados anteriores e a utilização das técnicas mais adequadas de investigação para identificar o que causou o incêndio de forma mais precisa. Esse é só um simples exemplo de aplicação da metodologia de análise de dados, assunto que será abordado a seguir.

2.2. Análise de dados

O presente estudo busca abordar a gestão de informações do ciclo operacional de incêndio urbano, que pode subsidiar tomadas de decisões, sejam elas baseadas em experiências anteriores, vieses cognitivos ou em dados. Moreira (2020, p. 2) comenta sobre o empirismo baseado nas experiências individuais, a exemplo de um condutor e operador de viaturas que possui uma visão diferente de um bombeiro combatente, em que ambas as visões representam pequenos recortes do todo, uma pequena amostra do cenário de ocorrências que acontecem na região e na própria especialidade que atuam.

Porém, para que se possa utilizar dados de maneira confiável, é preciso haver ferramentas e conhecimento técnico da equipe responsável, pois estamos

diante de uma nova era, a era da informação, onde o excesso de informações isoladas e de dados aleatórios podem acabar atrapalhando o entendimento ou até mesmo direcionando para uma tomada de decisão errada. Então, é recomendável transformar os dados em indicadores e conhecimento, seguindo o raciocínio de Uchoa (2013, p. 7), que traz os seguintes conceitos:

Dado é uma informação disponível, mas ainda não organizada ou manipulada; não possui foco na gestão. Pode ser um número, um texto, uma imagem, um som, um vídeo ou alguma outra mídia. [...]. Informação é um dado que já passou por um primeiro nível de organização, de acordo com um interesse específico, como em um relatório. [...]. Indicador é uma variável crítica, que precisa ser controlada, mantida em determinados patamares. [...]. Mas precisamos tomar cuidado: Se uma variável não for crítica, então, para você não é um indicador. Chega-se à conclusão de que um mesmo dado pode ser considerado um indicador ou uma simples informação, a depender de quem o vê.

Portanto, a informação ou até mesmo o indicador precisa ser interpretado por uma pessoa capacitada que entende a sua importância, reforçando o que foi dito anteriormente acerca do conhecimento técnico da equipe responsável. O referido autor traz ainda um quadro de avaliação de indicadores (Quadro 2) para que estes sejam considerados relevantes para o uso na análise de dados:

Quadro 2 - Avaliação de indicadores

AVALIAÇÃO DE INDICADORES		
Atributo	Detalhamento	Avaliação
Utilidade	O indicador comunica a intenção do objetivo, demonstra o que a organização espera de sua força de trabalho e, ainda, é útil aos tomadores de decisão?	
Representatividade	O indicador representa fielmente o que se deseja medir?	
Confiabilidade metodológica	Os métodos de coleta e processamento do indicador são confiáveis?	
Confiabilidade da fonte	A fonte de dados fornece o indicador com precisão e exatidão?	
Disponibilidade	É possível e fácil coletar os dados necessários para calcular o indicador?	
Economicidade	Quanto custa obter o indicador? A relação entre os custos de obtenção e os benefícios decorrentes do uso do indicador deve ser favorável.	
Simplicidade de comunicação	O público que irá ver e utilizar o indicador entenderá facilmente?	

Continua...

Continuação

AVALIAÇÃO DE INDICADORES		
Atributo	Detalhamento	Avaliação
Sensibilidade	Variações no processamento (decorrentes ou não de intervenções intencionais) refletem-se no resultado do indicador?	
Estabilidade	Uma série de medições do indicador permite monitoramentos e comparações coerentes, com mínima interferência de variáveis externas?	

Fonte: Uchoa (2013, p. 47).

Existe ainda uma classificação de indicadores trazida por Bahia (2021, p.13):

• **Indicadores de Esforço:** É um indicador que pode ser gerenciado pela cobrança, já que exige um esforço específico capaz de construir outro indicador maior. São conhecidos como indicadores construtores, de esforço, drivers ou direcionadores. Eles relatam como o trabalho é executado através de métricas óbvias e objetivas. Um desafio para estabelecer indicadores de esforço é que, para calculá-los, são necessárias informações que na maioria das vezes não estão na base de dados da organização, ou seja, o numerador e denominador do indicador exigirão regras de contagem e novos instrumentos para serem coletados.

• **Indicadores de Resultado:** É um indicador menos gerenciável e que se origina da expectativa do gestor. São os indicadores de esforço que constroem os indicadores de resultados. Ambos são imprescindíveis para medir o desempenho de uma organização. São conhecidos como indicadores construídos, *outcomes* ou de controle.

O autor enfatiza a importância de se ter ambos os indicadores, pois a partir deles é possível entender se os resultados alcançados foram provenientes do trabalho de gestão ou apenas mera consequência do acaso. Medir somente os esforços é o equivalente a focar em atividades-meio, assim como medir somente os indicadores de resultados pode significar a falta de correlação entre as estratégias e táticas e os resultados alcançados.

2.3. Dados do ciclo operacional de incêndio urbano

Conhecendo o conceito e as etapas do ciclo operacional do bombeiro e entendendo do que se trata a análise de dados, mesmo que de maneira básica, pode-se iniciar a discussão sobre os dados considerados relevantes neste ciclo e discorrer sobre métodos de coleta, tratamento e análise de tais informações.

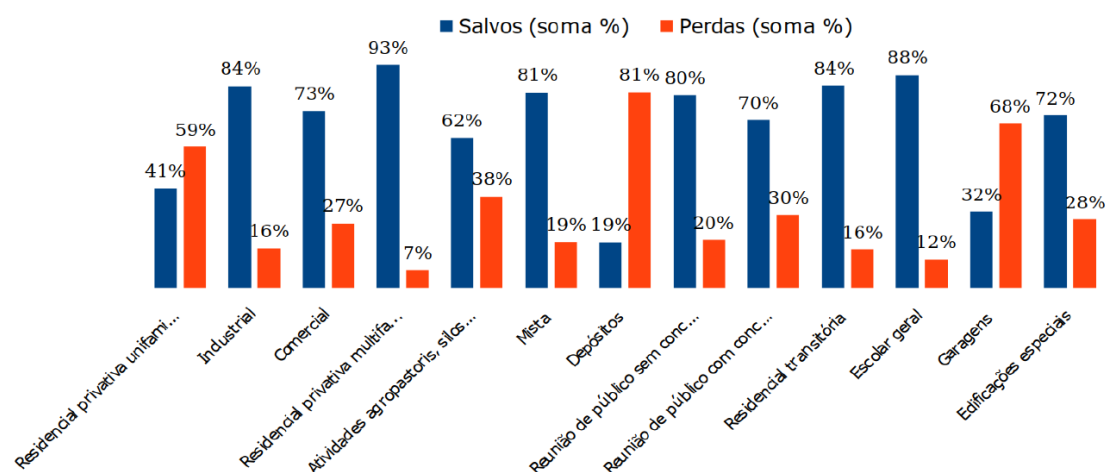
2.3.1. Dados da fase investigativa

Apesar do ciclo operacional ser geralmente “iniciado” pela fase normativa, as legislações em questão foram desenvolvidas a partir de sinistros que ocorreram, pois não havia nenhuma normatização nem fiscalização de edificações. Como consequência dos sinistros, houve ações de combate (fase ativa), mas sem nenhum dado nem histórico, apenas o combate em si. Então a melhor forma de se iniciar a aplicação da ciência de dados no ciclo operacional é tendo como ponto de partida a fase investigativa e entender o incêndio que já ocorreu. Andrade e Júnior (2022, p.8) destacam um exemplo de informações a serem coletadas na fase investigativa:

Laudos e informes periciais são confeccionados com a missão de identificar as causas e circunstâncias de um incêndio, com o objetivo de fechar ciclo operacional de combate a incêndios estruturais, assim como servir de subsídio para eventuais investigações que busquem identificar responsabilidades cíveis e criminais. Nesses relatórios são inseridas informações como, endereço, nome do responsável do imóvel, vítimas, informações do combate aos incêndios, entre outras.

Os autores supracitados trazem também uma visão que vai além da simples coleta de dados isolados, como percentual de danos e salvados (coletado na perícia) por tipo de edificação, como mostra o gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1 - Frequência relativa da soma das porcentagens de danos e salvados por tipo de ocupação - Incêndios investigados pelo CBMSC no ano de 2020



Fonte: Andrade e Júnior (2022, p.10)

O estudo traz que esse é um exemplo de indicador de resultado, pois aponta qual tipo de edificação precisa de uma maior atenção na prevenção e/ou

no combate. É possível correlacionar mais de um indicador de resultado para se ter mais clareza nas ações necessárias, como por exemplo:

- Número de vítimas *versus* percentual de perdas e somas;
- Causas, sub causas, agente causal e equipamento *versus* tipo de edificação;
- Quantidade de incêndios *versus* tipo de edificação.

Mas é possível ir além, buscando entender quais eram as condições que levaram ao incêndio e o que poderia ter sido feito para evitá-los, sendo necessário também mensurar indicadores de esforço (que funcionam como indicadores-meio, conforme já dito), que podem ser mapeados nas outras fases do ciclo operacional.

2.3.2. Dados da fase normativa ou preventiva

Com base nos indicadores de resultado, podemos entender em quais indicadores de esforço da fase normativa (ou preventiva) se é necessário intervir para minimizar os danos ou para otimizar os bons resultados.

Quando se trata da fase normativa, tem-se como objetivo criar normas que ajudem a evitar sinistros de incêndio e/ou os danos causados por eles, portanto, **são ações (indicadores de esforço) que o Corpo de Bombeiros realizará com o objetivo de impactar positivamente os indicadores de resultados** apresentados como exemplo na fase investigativa (% perdas *versus* % danos, ou, número de vítimas *versus* % danos, por exemplo). Andrade e Júnior (2022, p.11) trazem mais alguns exemplos de dados que podem ser coletados para análise, como a presença ou ausência de GLP de imóvel ou de pessoas treinadas no momento do incêndio. Além disso, os autores apontam temas como a eficiência dos preventivos presentes ou da influência arquitetônica no incêndio.

Percebe-se que são dados que se forem analisados isoladamente, sem se considerar os indicadores de resultados da fase investigativa, não serão de tanta valia, pois incêndios podem acontecer em locais com ou sem GLP, por exemplo, mas os danos podem ser correlacionados com esse dado em específico. Se for concluído que o gás liquefeito de petróleo é, por exemplo, um

grande causador de incêndios em determinados tipos de edificações, pode-se atuar na prevenção através da atualização de normas referentes ao uso de GLP nesse tipo específico de uso e ocupação e, após algum tempo, mensurar se essa ação trouxe algum resultado.

2.3.3. Dados da fase fiscalizadora, passiva ou estrutural

Ainda falando sobre a situação da edificação no momento que antecede o sinistro, ou seja, ações que poderiam ser realizadas para se evitar o sinistro, Andrade e Junior (2022. P.11) trazem os seguintes dados como exemplo para serem coletados e que podem servir de aprendizados para as ações dos bombeiros na fase fiscalizadora:

- A edificação estava regularizada?
- Os preventivos foram efetivos? Estavam com sua manutenção em dia?
- Quais preventivos não foram revistos?
- Houve reciclagem de brigadistas?

Caso se perceba que o dano patrimonial (%) ou número de vítimas em incêndios é significativamente maior em edificações não regularizadas ou com preventivos vencidos/inoperantes, pode-se levar esse feedback dos dados para a seção de vistoria dos Corpos de Bombeiros e fazer uma força tarefa preventiva (ação pontual: fiscalização em massa, por exemplo) ou criar um processo nesse sentido, mais sistemático e permanente.

2.3.4. Dados da fase ativa ou combativa

Em relação a fase ativa, Andrade e Junior (2022. P.11) trazem como principais informações a serem coletadas as seguintes:

- Qual foi o tempo resposta?
- Em que fase estava o incêndio ao chegar no local?

Além desses dados, é importante correlacionar os indicadores de resultado da fase investigativa, como já citados, que irão mostrar se há

correlação entre a atuação dos bombeiros e os danos causados, ou a fase em que o incêndio se encontrava e o número de vítimas, por exemplo. Smith *et al.* (2016, p.9) apresentam resultados de 5 anos de estudos em relação ao tempo resposta e danos na edificação em situação de incêndio, o que permite inferir que há uma relação clara entre as duas variáveis.

A problemática do ciclo operacional de incêndio urbano acontece pela ausência de conexão entre as fases, algo que pode ser solucionado através de processos de coleta, tratamento e análise de dados. Como foi apresentado, para uma intervenção eficaz na gestão das ocorrências de incêndios, é necessária a atuação direta em todas as fases ciclo, com ações de prevenção, fiscalização e combate. Por isso, a presente pesquisa foi conduzida no sentido de entender como isso é realizado no CBMSE e se há, em algum nível, a utilização de indicadores de esforço (ações do Corpo de Bombeiros) e de resultado (métrica final ou *outcomes*).

3. METODOLOGIA

3.1. Classificação de pesquisa

O presente trabalho é uma pesquisa aplicada que tem por finalidade propor a metodologia de análise de dados para otimização (melhoria contínua) do ciclo operacional de incêndio urbano no CBMSE. Segundo Appolinário (2011, p.146), a pesquisa aplicada tem como principal objetivo resolver problemas ou necessidades concreta e imediatas, algo que é notável neste trabalho, por se ter como objetivo a melhoria dos processos no CBMSE através de uma abordagem mais moderna e eficiente.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é classificada como descritiva, pois, segundo Gil (2022, p. 32), trabalhos que buscam identificar relações entre variáveis e têm um objetivo profissional, provavelmente se encaixam nessa categoria, o que também é o caso em questão.

No que tange à abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa qualitativa já que, segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 70): “Os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada”.

3.1.1. Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos utilizados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, que contribuíram para o atingimento dos dois primeiros objetivos específicos da presente pesquisa. A pesquisa bibliográfica permitiu explorar técnicas e metodologias de análise de dados aplicáveis ao ciclo operacional de incêndio urbano, no caso da pesquisa documental, foram levantados **os principais dados gerados e coletados** nas 4 fases do ciclo operacional do CBMSE e do CBMDF, tendo como resultado esperado a identificação das seguintes informações, de ambas as corporações:

- Exigências da fase normativa, ou seja, lista de critérios analisados e escritos em norma para que sejam cumpridas pelos proprietários das edificações;

- Lista de itens e critérios analisados na fase fiscalizadora, isto é, a conferência do cumprimento ou não da norma;
- Dados gerados na fase ativa (ou combativa), resultantes dos relatórios dos comandantes de incidente. Tais relatórios geram dados para a fase pericial e para a retroalimentação do ciclo;
- Dados coletados e gerados nas perícias de incêndio ou fase investigativa, onde os dados coletados são provindos das fases anteriores, que servem de insumo para o perito, já os dados gerados são resultantes do relatório de perícia em si e que servem para a retroalimentação do ciclo.

Com a catalogação dos dados dos documentos, foi possível identificar as informações acima e, assim, realizar uma análise detalhada e minuciosa a fim de se aproveitar o que é funcional e adequado à pesquisa em questão, mas também pontuar melhorias que podem ser sugeridas. Os dados coletados foram categorizados em seis temas principais, elegidos pelo autor para facilitar o entendimento, e comparados por meio de uma análise qualitativa estruturada, que será detalhada mais à frente.

3.1.2. Universo e amostra

Pelo fato de o CBMDF ter o seu ciclo operacional bem definido e melhor estruturado, as documentações e relatórios desta corporação foram utilizados como referência, a título de comparação e base para a presente pesquisa. Portanto, o universo de pesquisa foi composto pelos seguintes documentos:

- Conjunto de normas de Segurança Contra Incêndio e Pânico (SCIP) vigentes do CBMDF e do CBMSE, sendo 28 normas utilizadas pelo CBMDF e 30 normas utilizadas pelo CBMSE, selecionadas com base na sua relevância para a prevenção e combate a incêndios estruturais;
- Modelos de checklists e relatórios de vistoria utilizados no CBMDF e do CBMSE;
- Relatórios operacionais de combate a incêndio utilizados em incêndios urbanos no CBMDF e no CBMSE;
- Laudos de perícia de incêndio urbano realizados no CBMDF e no CBMSE.

A amostra de pesquisa foi composta pelos seguintes documentos:

- **CBMSE:**
 - IT (Instruções Técnicas) do CBMSE:
 - Nº 01 Procedimentos Administrativos;
 - Nº 06 Acesso de Viatura;
 - Nº 07 Isolamento de Risco;
 - Nº 08 Segurança Estrutural Contra Incêndio;
 - Nº 09 Compartimentação Horizontal e Vertical;
 - Nº 10 Material de Acabamento;
 - Nº 11 Saída de Emergência (Norma de São Paulo utilizada em Sergipe)
 - Nº 14 Carga de Incêndio e Áreas de Risco;
 - Nº 17 Brigada de Incêndio;
 - Nº 18 Iluminação de Emergência;
 - Nº 19 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio (Norma de São Paulo utilizada em Sergipe);
 - Nº 21 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio;
 - Nº 22 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio (Norma de São Paulo utilizada em Sergipe);
 - Nº 30 Comércio de Fogos de Artifício e Espetáculos Pirotécnicos;
 - Nº 43 Adaptação às Normas de Segurança Contra Incêndio – Edificações Existentes.
 - Modelos de checklists e relatórios de vistoria utilizados no CBMSE;
 - Relatórios operacionais do ano de 2024 preenchidos pelos comandantes de incidentes em períodos operacionais de 24h que tiveram incêndio urbano em 2024 no CBMSE, pois constatou-se que **não há modelo-padrão de informações colhidas em ocorrências de incêndio urbano** na corporação em questão.
- **CBMDF:**
 - IN (INSTRUÇÃO NORMATIVA) Nº 01: Análise de projetos de arquitetura e de instalação contra incêndio e pânico – procedimentos

- NT (Normas Técnicas) do CBMDF:
 - Nº 01 Medidas de Segurança Contra Incêndio no Distrito Federal;
 - Nº 02 Risco de Incêndio e Carga de Incêndio;
 - Nº 03 Sistema de Proteção por Extintores de incêndio;
 - Nº 04 Sistema de Proteção por Hidrantes;
 - Nº 07 Brigada de Incêndio;
 - Nº 10 Saídas de Emergência;
 - Nº 11 Acesso de Viaturas;
 - Nº 15 Compartimentação;
 - Nº 21 Iluminação de Emergência;
 - Nº 23 Detecção e Alarme.
- Laudo-padrão fornecido pela DINVI (Diretoria de Investigação de Incêndio do CBMDF) utilizado em perícia de incêndio urbano no CBMDF;
- Modelo de relatório fornecido pelo GPCIU (Grupamento de Prevenção e Combate a Incêndio Urbano do CBMDF) utilizado pelos comandantes de incidentes em ocorrências de incêndio urbano;
- Modelos de checklists e relatórios de vistoria utilizados no CBMDF.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise de dados no ciclo operacional de incêndio urbano

O objetivo em questão, definido como “Identificar técnicas e metodologias de análise de dados aplicáveis ao ciclo operacional de incêndio urbano, considerando boas práticas já empregadas em outras instituições”, pôde ser atingido através de pesquisa bibliográfica, que permitiu explorar de forma ampla e fundamentada as quatro fases do ciclo operacional do bombeiro, demonstrando a importância da interação entre elas para o funcionamento eficiente do sistema de segurança contra incêndios. O conceito de retroalimentação contínua entre as fases normativa, fiscalizadora, combativa e investigativa foi essencial para alinhar a teoria do ciclo PDCA/SDCA com a prática operacional dos Corpos de Bombeiros. Nesse contexto, a fase investigativa se destacou como um ponto crucial para iniciar o processo de melhoria contínua, fornecendo informações valiosas sobre falhas e causas de sinistros.

Freitas (2020, p. 27) reforça que a fase investigativa deve ir além da simples emissão de laudos periciais, pois ela é o elo entre o aprendizado dos eventos passados e a formulação de ações futuras. A correlação feita entre o ciclo operacional do bombeiro e o ciclo PDCA evidenciou que as normas e legislações (fase normativa) podem ser equiparadas à etapa de planejamento no ciclo de manutenção (SDCA). No entanto, a aplicação prática de correções depende diretamente de dados confiáveis e bem estruturados, como ressaltado por Uchoa (2013, p. 7) e Bahia (2021, p. 13) ao definirem os conceitos de dados, informações e indicadores.

Um dos desafios levantados por Massarotte e Timmermann (2021, p.4) foi a falta de integração entre equipes responsáveis pelas diferentes fases do ciclo operacional. A pesquisa evidenciou que essa desconexão pode levar à perda de informações valiosas e à dificuldade em implementar melhorias baseadas em evidências. Por isso, a fase investigativa deve não apenas identificar falhas, mas também permitir aos gestores a criação de indicadores de esforço e resultado que orientem as ações normativas, fiscalizadoras e combativas. Um exemplo prático seria o uso de dados sobre as causas mais comuns de incêndios

estruturais para revisar normas existentes ou priorizar fiscalizações em edificações mais vulneráveis.

Os dados levantados na pesquisa bibliográfica demonstraram que indicadores bem estabelecidos podem transformar dados brutos em conhecimento aplicável. Por exemplo, informações sobre o tempo de resposta e a fase do incêndio ao chegar no local, correlacionadas com danos e vítimas, podem ser utilizadas para melhorar o treinamento (testes de prontidão) e a alocação de recursos, isto é, definir a quantidade de militares e viaturas necessárias para debelar o incêndio mais rapidamente. Assim, reforça-se a importância da análise de dados integrada a todas as fases do ciclo, especialmente na fase investigativa, que funciona como um norteador estratégico para a atuação do Corpo de Bombeiros.

Sendo assim, infere-se que a pesquisa bibliográfica não apenas aprofundou o entendimento sobre o ciclo operacional do bombeiro, mas também destacou o papel crucial da análise de dados e da retroalimentação entre as fases para a eficiência do sistema. Os conceitos apresentados fundamentam a necessidade de se adotar práticas estruturadas de coleta, análise e aplicação de indicadores, visando aprimorar a segurança contra incêndios de maneira sustentável e efetiva.

4.2. Dados coletados no CBMSE e no CBMDF

O segundo objetivo, definido como “Mapear os dados coletados pelo CBMSE e compará-los aos modelos adotados pelo CBMDF para identificar lacunas na gestão de informações”, foi abordado por meio das pesquisas descritas nos itens 3.1.1 e 3.1.2. Essas etapas permitiram detalhar os principais dados coletados nas quatro fases do ciclo operacional de ambas as corporações, identificando similaridades e lacunas nos processos adotados.

A análise revelou que o volume de informações coletadas nas quatro fases é expressivo, mas a ausência de padronização e categorização limita sua utilização como dados confiáveis para a retroalimentação do ciclo. Para a efetividade do presente estudo e facilitação da interpretação desses dados, eles foram agrupados em seis temas principais elegidos pelo autor, por abordar assuntos que são diretamente correlatos:

1. Regularização das edificações e questões burocráticas;
2. Extintores de incêndio e danos ao patrimônio;
3. Hidrantes de parede e atuação com viaturas do Corpo de Bombeiros;
4. Isolamento de risco, compartimentação, carga de incêndio e segurança estrutural;
5. Brigada de incêndio, danos à vida e sistema de detecção e alarme;
6. Iluminação de emergência e saída de emergência.

O resultado da análise dos temas está apresentado no Apêndice A, permitindo ter uma visão geral de como o ciclo operacional no CBMSE está com suas fases desconectadas. É importante dar ênfase em dois documentos importantes: O relatório do comandante do incidente (Fase Ativa) e o laudo de investigação de incêndio ou perícia (Fase Investigativa) do CBMSE. Tais documentos possuem um formato de preenchimento totalmente aberto e sem padronização, o que pode gerar vieses e uma maior sensibilidade à falha humana. Abaixo estão listadas as informações fornecidas pelo Comandante de Incidente do CBMSE e pelo Perito de incêndio do CBMSE.

- Informações preenchidas no **relatório de serviço do comandante de incidente** do CBMSE, que é dividido em 5 partes (fase ativa):
 - PARTE I – Assunção do Serviço;
 - PARTE II – Serviço Diário;
 - PARTE III – Ocorrências;
 - PARTE IV – Justiça e Disciplina;
 - PARTE V – Passagem do Serviço.

O relatório em questão é utilizado pelo Oficial de serviço nas 24h em que houve a ocorrência de incêndio, sendo um documento geral e utilizado para diversos assuntos e não somente para incêndios em edificação. Essa problemática de finalidade, por si só, já é suficiente para concluir que não será possível extrair informações de qualidade no que tange ao ciclo operacional de incêndio urbano, visto que o documento pode ser preenchido de diversas formas e com diferentes vieses, a depender do militar que esteja de serviço. Além disso, o documento possui um formato totalmente aberto, sem alternativas objetivas ou

caixas de seleção, por exemplo, resultando em um preenchimento de relatório sem padrão e subjetivo.

- Informações coletadas no **laudo de investigação de incêndio** do CBMSE (fase investigativa):
 - Identificação;
 - Declarações de pessoas relacionadas com o sinistro;
 - Descrição geral do local;
 - Exames para determinação da zona de origem;
 - Descrição da zona de origem do incêndio;
 - Descrição do foco inicial;
 - Forma de surgimento do incêndio;
 - Forma de propagação do incêndio;
 - Exames realizados no laboratório de apoio pericial;
 - Extinção do incêndio / atuação do socorro;
 - Prevenção de incêndio;
 - Danos materiais ocorridos por ocasião do sinistro;
 - Danos relativos a vítimas;
 - Correlação dos elementos obtidos;
 - Conclusão;
 - Referências bibliográficas;
 - Anexos.

O laudo de investigação de incêndio, diferentemente do relatório de serviço de 24h, possui uma finalidade específica para a atividade de perícia, o que permite um preenchimento mais técnico e direcionado. Porém, o seu formato não facilita a construção de indicadores, por conta do preenchimento ser em texto aberto (apesar de tópicos bem definidos), resultando em informações de difícil mensuração e que serão perdidas no futuro.

O checklist de vistoria do CBMSE (fase fiscalizadora) é um documento de 26 páginas, disponível para o público e utilizado pelos bombeiros vistoriadores, que dá o mínimo de margem possível para subjetividades, pois apresenta critérios objetivos, mas também detalhados, permitindo ao militar simplesmente apontar itens aprovados, reprovados ou que não se aplicam à edificação. Já as normas de SCIP (fase normativa) são o ponto de partida para a prevenção de

incêndios estruturais, que foram desenvolvidas com base, principalmente, nas normas do estado de São Paulo e que parecem estar contemplando as principais vertentes da prevenção de incêndios estruturais.

Com isso, tornam-se evidentes os pontos críticos a serem aprimorados no ciclo operacional de incêndio urbano, que são as fases ativa e investigativa do CBMSE. Fazendo um paralelo com o CBMDF, como está apresentado no Apêndice A, percebe-se que o CBMSE possui as fases Normativa e Fiscalizadora bem estruturadas, com objetivos claros do que se espera do contribuinte em uma análise de projeto e vistoria. Porém, quando se trata da geração de dados das fases Ativa e Investigativa, isso praticamente não existe, já que os relatórios são modelos simples e de texto aberto, apesar de haver tópicos específicos, sendo totalmente passível de esquecimento, falhas humanas e vieses cognitivos.

Como apresentado no Quadro 1, o que se espera do ciclo operacional, para que ele siga com o processo de melhoria contínua e se aproxime ao máximo do ciclo PDCA de Manutenção (ou ciclo SDCA), é que haja o momento de **adoção das medidas corretivas**. Porém, como isso será feito se os dados não são coletados e os erros não são identificados? Na prática, esse ciclo não existe no CBMSE, visto que documentos desconectados e informações que não se conversam são registradas a todo o momento nos relatórios de incêndio e de perícia.

Um exemplo para explanar o problema citado acima é o caso de um incêndio registrado em um relatório da fase ativa no CBMSE cujas informações estão compondo o Apêndice A, referente ao tema que trata de extintores de incêndio e danos ao patrimônio, onde se tem os seguintes acontecimentos em cada fase:

1. **Fase Normativa:** Foram definidos os critérios mínimos de dimensionamento de extintores para as edificações;
2. **Fase Fiscalizadora:** Os analistas de projeto e vistoriadores do CBMSE verificaram se o dimensionamento está conforme a norma;
3. **Fase Ativa:** Ao acontecer um incêndio na edificação em questão, verifica-se que o extintor utilizado pelos moradores não foi eficiente

no combate e o incêndio se propaga, porém, isso não é registrado de forma categorizada e objetiva para que a informação seja consumida no futuro;

4. **Fase Investigativa:** Foram identificados danos patrimoniais expressivos e uma vítima fatal, assim como o fato de o incêndio não ter se limitado à zona de origem e ter se propagado para outros cômodos, mas isso não é categorizado em dados que sejam facilmente tratados e nem levado em conta para revisão da norma;
5. **Adoção de medidas corretivas:** Nada pôde ser feito pois não houve registro da correlação entre a ineficiência dos extintores e percentual do patrimônio perdido ou de vidas perdidas, portanto, a norma não será readequada e nenhuma melhoria não será aplicada. Às vezes a utilização de hidrante de parede poderia resolver o problema, mas isso só é possível com o treinamento adequado da equipe de brigada, que é outra informação que deveria ser coletada e registrada da forma correta, para futura alimentação de um banco de dados com foco em melhoria contínua.

Analisando o Apêndice A, percebe-se que o CBMDF está relativamente mais preparado para implementar uma metodologia de análise de dados no seu ciclo operacional, visto que os relatórios do comandante do incidente e dos peritos possuem um padrão mínimo de preenchimento. Por outro lado, o CBMSE enfrenta desafios na geração de dados padronizados e no uso desses dados para retroalimentar o ciclo, principalmente nas fases Ativa e Investigativa. Alcançar uma integração eficaz entre as fases exige não apenas a padronização dos documentos, mas também a capacitação das equipes para a coleta e interpretação de indicadores. Isso permitirá que o ciclo se aproxime da filosofia de melhoria contínua proposta pelo SDCA, promovendo intervenções corretivas fundamentadas e eficazes.

4.3. Limitação da pesquisa

A presente pesquisa enfrentou algumas limitações relacionadas à disponibilidade e ao acesso a documentos institucionais, o que impactou a

profundidade da análise dos dados. Primeiramente, a seleção dos relatórios de serviço de 24 horas se deu com base na disponibilidade e relevância, considerando aqueles que continham registros de incêndios estruturais. No total, foram analisados 12 relatórios, o que representa uma amostra razoável, porém não necessariamente abrangente o suficiente para capturar todas as variações operacionais e eventuais inconsistências nos registros. Além disso, esses relatórios não possuíam um formato padronizado, o que dificultou a extração e a comparação de dados específicos sobre as ocorrências.

Da mesma forma, os relatórios de perícia foram selecionados conforme a disponibilidade, totalizando oito documentos obtidos junto aos peritos do CBMSE. A ausência de um modelo padronizado para a estruturação dessas informações limitou a análise quantitativa e qualitativa dos dados gerados na fase investigativa do ciclo operacional. Como apontado ao longo do estudo, a falta de padronização dificulta a correlação entre as fases do ciclo operacional e compromete a geração de indicadores que poderiam embasar melhor a tomada de decisão.

Apesar dessas limitações, a pesquisa aponta caminhos promissores para aprimorar a gestão do ciclo operacional do CBMSE. A adoção de medidas como a padronização documental e a capacitação contínua dos profissionais pode mitigar esses desafios e garantir a aplicabilidade das propostas desenvolvidas ao longo do estudo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou formas de melhorar a gestão do ciclo operacional de incêndio urbano no CBMSE, tendo como objetivo avaliar como é feita a coleta e análise de dados no ciclo em questão e propor uma abordagem mais padronizada, que permitisse a utilização de indicadores de desempenho por parte dos gestores. Para isso, buscou-se compreender a relação entre as quatro fases do ciclo operacional e a forma como a gestão por indicadores pode otimizar os processos e retroalimentar o ciclo.

A análise teórica evidenciou que a gestão baseada em indicadores é essencial para a melhoria contínua das organizações, conforme apontado por Uchoa (2013). A ausência de um sistema estruturado de coleta e utilização de dados pode levar à repetição de erros operacionais e dificultar a implementação de ações preventivas eficazes. Os estudos de Andrade e Júnior (2022) e Bahia (2021) também reforçam a importância dos indicadores para a mensuração da eficácia das ações operacionais e para a formulação de estratégias de prevenção mais assertivas.

Os resultados da pesquisa demonstraram que, apesar da existência de informações bem estruturadas para as fases preventiva e fiscalizatória no CBMSE, há uma lacuna significativa na geração e padronização de dados nas fases combativa e investigativa. A ausência de relatórios padronizados compromete a retroalimentação do ciclo operacional, dificultando a análise sistêmica dos eventos e a implementação de melhorias baseadas em evidências.

O estudo também permitiu confrontar a hipótese inicial, que afirmava que a implementação de um processo padronizado de coleta e análise de dados operacionais, aliado à definição de indicadores de desempenho, contribuiria para a melhoria da gestão do ciclo operacional do CBMSE no que tange à prevenção e combate a incêndios estruturais, permitindo decisões mais eficazes e baseadas em evidências. Os achados confirmaram essa premissa, evidenciando que a gestão por indicadores traz mais clareza e eficiência na gestão, permitindo a aplicação de intervenções com foco em melhoria contínua. Além disso, a falta

de padronização dos relatórios impede a geração de dados confiáveis para a gestão do ciclo operacional. Dessa forma, não se tem insumos para decisões e aplicação de ações de melhoria contínua.

Para solucionar essa deficiência, foram propostos, como produto da presente pesquisa, novos modelos de relatório de ocorrência de incêndio urbano e de laudo pericial de incêndio urbano para serem utilizados pelo CBMSE, os quais foram desenvolvidos para garantir maior objetividade na coleta de informações, reduzir subjetividades no preenchimento e possibilitar a geração de indicadores confiáveis. Ademais, com base nesses relatórios e na revisão teórica realizada, foi apresentada uma proposta de indicadores de esforço e de resultado para os diferentes temas que compõem o ciclo operacional de incêndio urbano, possibilitando uma gestão mais eficiente e fundamentada em dados concretos. Os produtos em questão estão especificados no Apêndice B e apresentados no Apêndice C.

A implantação dos novos modelos propostos permitiria uma visão mais clara do impacto das ações tomadas em cada fase, promovendo uma gestão mais assertiva e baseada em evidências. Dessa forma, este trabalho contribui para a modernização da gestão do CBMSE, alinhando-se ao planejamento estratégico da corporação e às melhores práticas no uso de dados para prevenção e combate a incêndios.

Em relação à implementação desses produtos no CBMSE, é importante considerar que a cultura organizacional pode representar um obstáculo, visto que a introdução de novos processos exige mudanças na mentalidade dos profissionais e pode enfrentar resistência por parte dos agentes envolvidos na operação diária. A adaptação dos bombeiros ao uso de novos formulários padronizados e ao preenchimento rigoroso de informações estruturadas exigirá treinamento e conscientização sobre a importância da análise de dados para a melhoria contínua.

Outro fator a se considerar é capacitação dos profissionais para o uso eficaz dessas ferramentas. A ausência de um banco de dados integrado e acessível pode dificultar a utilização dos indicadores sugeridos e retardar a transformação das informações coletadas em ações estratégicas.

Sugere-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos de caso aplicando os novos modelos de relatório e os indicadores propostos, visando avaliar sua efetividade na prática e possibilitar eventuais refinamentos. Além disso, a implementação de um sistema informatizado para a coleta e análise automática dos dados também se apresenta como uma perspectiva relevante para aprimorar ainda mais a gestão operacional do CBMSE.

Por fim, a eficácia dos novos mecanismos dependerá da adesão dos profissionais responsáveis pela coleta e análise de dados. Sem um comprometimento institucional claro e um plano de implementação estruturado, há o risco de que os novos relatórios e indicadores sejam subutilizados, comprometendo os benefícios esperados com a modernização da gestão do ciclo operacional.

Em síntese, este estudo destaca a importância da gestão por indicadores para a eficiência e a segurança das operações dos Corpos de Bombeiros, reforçando que a tomada de decisão baseada em dados é essencial para a prevenção eficaz de incêndios e a proteção da sociedade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. M.; JÚNIOR, Z. A. C. Proposta de um novo conjunto de indicadores de desempenho (id) para o fechamento do ciclo operacional de incêndios estruturais no corpo de bombeiros militar de Santa Catarina. **Ignis: revista técnico científica do corpo de bombeiros militar de santa catarina**, Santa Catarina, v.7, n.1, p. 1-15, set. 2022. Disponível em: <https://ignis.emnuvens.com.br/revistaignis/article/view/153>. Acesso em: 26 jan. 2024.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BAHIA, L. O. **Guia referencial**: para construção e análise de indicadores. Brasília: Enap, 2021. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6154>. Acesso em: 26 jan. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 001. Procedimentos administrativos**, 2021a. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 006. Acesso de viatura**, 2022a. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 007. Isolamento de risco**, 2022b. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 008. Segurança estrutural contra incêndio**, 2022c. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 009. Compartimentação horizontal e compartimentação vertical**, 2023. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 010. Controle de materiais de acabamento e de revestimento**, 2021b. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 014. Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco**, 2021c. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 017. Brigada de incêndio**, 2019. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 018. Iluminação de emergência**, 2021d. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 021. Sistema de proteção por extintores de incêndio**, 2021e. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 030. Comércio varejista de fogos de artifício e espetáculos pirotécnicos**, 2018a. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Instrução Técnica Nº 043. Adaptação às normas de segurança contra incêndio edificações existentes**, 2018b. Disponível em: <https://dat.cbm.se.gov.br/Portal/downloads>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SERGIPE. **Planejamento Estratégico do Corpo de Bombeiros de Sergipe 2018-2028**. Aracaju: Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe, 2018c. Disponível em: <https://cbm.se.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/planoestrategico20182028.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Instrução Normativa Nº 001. Procedimentos normativos para prestação de serviço de segurança contra incêndio**, 2021a. Disponível em: <https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/IN-01-2021-DESEG1.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Manual básico de combate a incêndio: comportamento do fogo**. 2. ed. Brasília: CBMDF, 2013.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 001. Medidas de segurança contra incêndio no Distrito Federal – procedimentos**, 2016a. Disponível em: <https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/NT-01-Medidas-de-Seguranca-Contra-Incendio-no-Distrito-Federal-1.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 002. Risco de incêndio e carga de incêndio**, 2016b. Disponível em: <https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/NT-02-Risco-de-Incendio-e-Carga-de-Incendio.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 003. Sistema de proteção por extintores de incêndio**, 2015a. Disponível em: <https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/NT-03-Sistema-de-Protecao-por-Extintores-de-Incendio.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 004. Sistema de proteção por hidrante do distrito federal**, 2000.

Disponível em: <https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/NT-04-Sistema-de-Protecao-por-Hidrant.es.pdf>.

Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 007. Brigada de incêndio no âmbito do Distrito Federal**, 2011. Disponível em:

<https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/NT-07-Brigada-de-Incendio.pdf>. Acesso em: 14 dez.

2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 010. Saídas de emergência**, 2015b. Disponível em:

<https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/NT-10-Saidas-de-Emergencia.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 011. Acesso de viaturas de socorro**, 2021b. Disponível em:

<https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/NT-11-ACESSO-DE-VIATURAS-VERSAO-APROVADA.pdf>. Acesso em: 14 dez.

2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 015. Procedimentos de segurança contra incêndio para a compartimentação horizontal e vertical**, 2022a. Disponível em:

<https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/NT-15-CBMDF-COMPARTIMENTAC%CC%A7A%CC%83O.pdf>. Acesso em: 14

dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 021. Iluminação de emergência**, 2021c. Disponível em:

<https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/NT-021-ILUMINACAO-DE-EMERGENCIA-APROVADO-FINAL.pdf>. Acesso em: 14

dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Norma Técnica Nº 023. Detecção e alarme de incêndio**, 2022b. Disponível em:

<https://segurancacontraincendio.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/NT-23-CBMDF-DETECCAO-E-ALARME.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 24, de 01 de novembro de 2017. Aprova a Política de Segurança Contra Incêndio e Pânico a ser aplicada no Distrito Federal. **Diário Oficial [do] Distrito Federal** Nº 224, 23 de nov. 2017.

FREITAS, C. A. **Análise da retroalimentação do ciclo operacional de combate a incêndio do corpo de bombeiros militar do maranhão**: um estudo a partir dos laudos de perícia em incêndio. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar) –

FREITAS, R. A. **Investigação de incêndio**: proposta de normatização para análise de dados de incêndio em nível federativo com vistas à prevenção de sinistros. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos para Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/handle/123456789/224>. Acesso em 26 jan. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

IMAI, Masaaki. **Kaizen: A estratégia para o Sucesso Competitivo**. 5ª Ed. São Paulo: Instituto de Movimento e Armazenamento de Materiais, 1994.

LUGON, André Pimentel et al. A investigação de incêndio no Brasil: uma visão para o futuro. In: COSTA, Carla Neves et al. (Org). **SCIER: Segurança Contra Incêndio em Edificações: Recomendações**. São Paulo: Firek, 2018. p. 132-14. Disponível em: <https://www.firek.com.br/seguranca-contraincendio-recomendacoes>. Acesso em: 09 nov. 2024.

MASSAROTTE, D. B.; TIMMERMANN, M. A. S. Retroalimentação da fase ativa do ciclo operacional do CBMSC: exame dos dados do módulo de perícia do 12obbm Entre janeiro de 2018 e junho de 2019. **Ignis: Revista Técnico Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**, Santa Catarina, v.6, n.1, p. 1-15, nov. 2021. Disponível em: <https://ignis.emnuvens.com.br/revistaignis/article/view/108>. Acesso em: 26 jan. 2024.

MOREIRA, P. M. **Utilização de dados de ocorrências para tomada de decisão no corpo de bombeiros militar do distrito federal**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/handle/123456789/131>. Acesso em 26 jan. 2024.

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica Nº 011. Saídas de emergência**, 2019. Disponível em: <https://fdmextintores.com.br/wp-content/uploads/2021/10/IT-11-19.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica Nº 019. Sistema de detecção e alarme de incêndio**, 2019. Disponível em: <https://fdmextintores.com.br/wp-content/uploads/2021/10/IT-19-19.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica Nº 022. Sistema de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio**, 2019. Disponível em: <https://fdmextintores.com.br/wp-content/uploads/2021/10/IT-22-19.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2024

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2024.

SERGIPE. **Constituição do Estado de Sergipe**. Aracaju: Assembleia Legislativa, 1989. Disponível em: https://www.se.gov.br/anexos/uploads/download/filename_novo/1460/462b6783ff2df0ed928ceb79410fc06b.pdf. Acesso em: 31 mai. 2024.

SMITH, S.; PANG, V.; LIU, K.; KAVAKLI-THORNE, M.; EDWARDS, A.; ORGUN, M.; HOST, R. *Adoption of data-driven decision making in fire emergency management*. **IAS. Research Pages**, 116, jun. 2016. Disponível em: https://aisel.aisnet.org/ecis2016_rp/116/. Acesso em 26 jan. 2024.

UCHOA, C. E. **Elaboração de indicadores de desempenho institucional**. Brasília: Enap, 2013. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2403>. Acesso em: 27 jan. 2024.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, São Luís, 2023. Disponível em: <https://repositorio.uema.br/handle/123456789/2252>. Acesso em 26 jan. 2024.

APÊNDICE A – DADOS RELEVANTES GERADOS E COLETADOS POR TEMA E FASE DO CICLO OPERACIONAL

TEMA	FASES (Documentos Analisados)	CBMSE	CBMDF
REGULARIZAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E QUESTÕES BUROCRÁTICAS	Normativa (Normas de SCIP)	1. Procedimentos para emissão de licença 2. Orientações para vistoria e aprovação 3. Lista de documentos exigidos (Projetos, Memoriais e ART's)	1. Procedimentos para emissão de licença 2. Orientações para vistoria e aprovação 3. Lista de documentos exigidos (Projetos, Memoriais e ART's)
	Fiscalizadora (Checklist e Relatório de Vistoria)	1. Projetos, Memoriais e ART's apresentados corretamente? 2. Edificação <i>in loco</i> coerente com projeto? 3. Aprovação ou reprovação da vistoria	1. Projetos, Memoriais e ART's apresentados corretamente? 2. Edificação <i>in loco</i> coerente com projeto? 3. Aprovação ou reprovação da vistoria
	Ativa (Relatório do Comandante)	1. Breve relato citado pelo Comandante do Incidente 2. Alguns relatórios citam se a edificação estava irregular ou não, mas não há padrão	1. A perícia foi acionada? (Sim ou não)
	Pericial (Laudo de Perícia)	1. Tópico <u>prevenção de incêndio</u> : Breve relato citado pelo perito 2. Alguns relatórios citam se a edificação estava irregular ou não, mas muitos não o fazem	1. Campo aberto sobre Preventivos: Informar se eram exigidos ou não 2. Verificação com a DIVIS se a edificação estava conforme ou não -> processo SEI 3. Verificação com a DESEG se tinha projeto aprovado ou não

TEMA	FASES (Documentos Analisados)	CBMSE	CBMDF
EXTINTORES DE INCÊNDIO E DANOS AO PATRIMÔNIO	Normativa (Normas de SCIP)	1. Dimensionamento (localização, quantidade e capacidade extintora) com base na classe de incêndio e classe de risco predominante 2. Condições de utilização dos extintores 3. Altura de instalação	1. Dimensionamento (localização e capacidade extintora) com base na classe de incêndio e classe de risco predominante 2. Condições de utilização dos extintores Altura de instalação
	Fiscalizadora (Checklist e Relatório de Vistoria)	1. Conferência do posicionamento dos extintores 2. Capacidade conforme memorial e projeto aprovado 3. Se possui anel de manutenção, lacre, etiqueta de garantia, quadro de instruções, selo INMETRO 4. Estão mantidos e em local de fácil acesso, longe de intempéries 5. Presença de extintores para riscos específicos	1. Um item que cita "extintores de incêndio" que deve ser marcado como adequado ou não
	Ativa (Relatório do Comandante)	1. Breve relato citado pelo Comandante do Incidente 2. Alguns relatórios citam qual agente extintor utilizado e se houve ou não dano ao patrimônio, mas sem informar necessariamente capacidade extintora, efetividade no combate, qual classe de incêndio foi combatida e quanto do patrimônio foi perdido.	1. Descrição do incêndio (texto aberto) 2. Agente extintor utilizado e quantidade 3. Classe de incêndio predominante 4. Objeto/equipamento presumido do início do incêndio 5. Ambiente de combate (objetivo) 6. Preventivos existentes visualizados 7. Bens recolhidos pelo cbmdf
	Pericial (Laudo de Perícia)	1. Tópicos <u>extinção do incêndio/atuação do socorro e prevenção de incêndio</u> : Breve relato citado pelo perito 2. Alguns relatórios citam a quantidade e tipo de extintor utilizado e se foi efetivo, mas não há padrão 3. Tópico: <u>Danos materiais ocorridos por ocasião do sinistro</u> : Lista de materiais (texto aberto)	2. Campo <u>Preventivos</u> : Texto Informando se eram exigidos ou não 2. Realização de exames laboratoriais de extintores 3. Testes in loco 4. Verificação com a DIVIS e DESEG se estava conforme ou não 5. Campo: <u>Conclusões de análises e exames laboratoriais</u> 6. Campo: <u>Danos ao patrimônio</u> 7. Campo: <u>Propagação do Incêndio</u>

TEMA	FASES (Documentos Analisados)	CBMSE	CBMDF
HIDRANTES DE PAREDE E VIATURAS DO CORPO DE BOMBEIROS	Normativa (Normas de SCIP)	1. Dimensionamento de acessos e vias para viaturas de socorro, para permitir acesso e suportar a carga das viaturas 2. Localização e características do hidrante de recalque 3. Características da mangueira, junta e esguicho 4. Pressões, vazões e velocidades mínimas e máximas	1. Dimensionamento de acessos e vias para viaturas de socorro, para permitir acesso e suportar a carga das viaturas 2. Localização e características do hidrante de recalque 3. Características da mangueira, junta e esguicho 4. Pressões e vazões mínimas e máximas
	Fiscalizadora (Checklist e Relatório de Vistoria)	1. Condições do portão atendem à norma ou não 2. Arruamento com 6m de largura 3. Pórtico com 4,5m de altura e 4m de largura 4. Posição e sinalização dos hidrantes 5. Aprovado ou reprovado no teste dos dois hidrantes mais desfavoráveis 6. Aprovado ou reprovado nos testes das bombas (principal e jockey) 7. Material da RTI (TRRF >2h) 8. Hidrante de recalque conforme projeto	1. Item que cita "hidrante de parede" que deve ser marcado como adequado ou não (sem mais informações)
	Ativa (Relatório do Comandante)	1. Breve relato citado pelo Comandante do Incidente 2. Alguns relatórios citam quais viaturas foram empregadas, tipo de ataque, agente extintor utilizado, mas não há padrão	1. Agente extintor utilizado e quantidade 2. Classe predominante do combustível 3. Ambiente do combate (normal, frio, quente.) 4. Recursos hídricos utilizados (RTI, hidrante, etc) 5. Técnica utilizada no combate (texto) 6. Preventivos existentes visualizados 7. Críticas aos preventivos (texto) 8. Informações sobre rescaldo (texto)
	Pericial (Laudo de Perícia)	1. Tópico <u>extinção do incêndio/atuação do socorro</u> : Texto aberto, extraído do relatório do comandante ou um breve resumo 2. Tópico <u>Prevenção de incêndio</u> : Alguns citam se havia hidrante ou não e se estava adequado ou não, mas não há padrão	1. Descrição do local e características da edificação (texto) 2. Campo <u>Preventivos</u> : Informar se eram exigidos ou não, fazer testes, verificar com DIVIS e DESEG se estavam regulares (texto)

TEMA	FASES (Documentos Analisados)	CBMSE	CBMDF
ISOLAMENTO DE RISCO, COMPARTIMENTAÇÃO, CARGA DE INCÊNDIO E SEGURANÇA ESTRUTURAL	Normativa (Normas de SCIP)	1. Propriedades físicas exigidas para concreto, aço e outros materiais construtivos 2. TRRF dos materiais estruturais e de compartimentação 3. Isenção de CMAR (Controle de Material de Acabamento) para edificações <750m² ou 12m 4. Distanciamento mínimo de aberturas 5. Arranjos arquitetônicos permitidos para compensar aberturas próximas 6. Carga de incêndio das edificações por uso e ocupação	1. Propriedades físicas exigidas para concreto, aço e outros materiais construtivos 2. TRRF dos materiais estruturais e de compartimentação 3. Distanciamento mínimo de aberturas 4. Arranjos arquitetônicos permitidos para compensar aberturas próximas 5. Carga de incêndio das edificações por uso e ocupação
	Fiscalizadora (Checklist e Relatório de Vistoria)	1. Aferir se as medidas de isolamento previstas no memorial e no projeto foram obedecidas (item 6.1.2 da IT 07); 2. Distância de isolamento ou Parede Cega;	1. ART/RRT/TRT do projeto de SCIP
	Ativa (Relatório do Comandante)	1. Breve relato citado pelo Comandante do Incidente 2. Alguns relatórios citam as características do incêndio/fumaça quando a primeira resposta chegou no local ou o quanto o incêndio se deflagrou e evoluiu, mas não há padrão 3. Alguns relatórios citam o tempo de ocorrência e de propagação do incêndio, mas não há padrão	1. Tipo de edificação 2. Descrição do incêndio (texto) 3. Compartimento presumido do início do incêndio 4. Objeto presumido do início do incêndio 5. Área atingida estimada do bem 6. Ambiente de combate 7. Ações realizadas 8. Fenômenos extremos do fogo? (Sim x não) 9. Descrição resumida dos bens móveis/imóveis atingidos e danificados
	Pericial (Laudo de Perícia)	1. Descrição geral do local (texto, sem padrão) 2. Descrição da zona de origem (texto, sem padrão) 2. Descrição do foco inicial (texto, sem padrão) 4. Forma de propagação do incêndio (texto, sem padrão) 5. Conclusão (texto): Causa do incêndio e subcausa. 6. Tópico: <u>Danos materiais ocorridos por ocasião do sinistro</u>: Lista de materiais (texto, sem padrão)	1. Descrição do local e características da edificação (texto) 2. Zona de origem (texto padronizado) 3. Foco inicial (texto padronizado) 4. Surgimento do incêndio (fonte primária de calor, causa da fonte primária de calor e combustível inicial) 5. Propagação do incêndio (material que iniciou, compartimento, primeiro objeto que pegou fogo, segundo objeto que pegou fogo) 6. Danos ao patrimônio (texto padronizado)

TEMA	FASES (Documentos Analisados)	CBMSE	CBMDF
BRIGADA DE INCÊNDIO, SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME E DANOS À VIDA	Normativa (Normas de SCIP)	1. Cálculo de brigadistas e bombeiros civis 2. Especificações dos treinamentos necessários, por função 3. Atribuições da brigada, por função 4. Fluxograma de procedimento de emergência 5. Dimensionamento do sistema de detecção e alarme e posicionamento correto dos itens 6. Requisitos de segurança e vigilância da central de alarme	1. Cálculo de brigadistas e bombeiros civis 2. Especificações dos treinamentos necessários, por função 3. Atribuições da brigada, por função 4. Fluxograma de procedimento de emergência 5. Dimensionamento do sistema de detecção e alarme e posicionamento correto dos itens 6. Requisitos de segurança e vigilância da central de alarme
	Fiscalizadora (Checklist e Relatório de Vistoria)	1. Instalação conforme projeto e norma 2. Fontes de energia da central 3. Realização de testes (aprovado ou reprovado) 4. Sinalizações conforme NT 14 5. Quantidade de brigadistas acordo com memorial 6. Nome dos brigadistas, certificados e cursos	1. Item "Detecção automática de incêndio" (conforme projeto ou não) 2. Apresentou ART/RRT/TRT da execução ou manutenção do projeto de detecção e alarme 3. Avisadores sonoros e/ou visuais em quantidade e posição adequadas (aprovado ou não)
	Ativa (Relatório do Comandante)	1. Breve relato citado pelo Comandante do Incidente 2. Alguns relatórios citam se a edificação possui alarme, mas não há padrão 3. Alguns relatórios citam a quantidade de vítimas e estado de saúde, mas não há padrão	1. Lista de feridos e vítimas 2. Preventivos existentes visualizados (detecção e alarme e brigada estão na lista) 3. Crítica aos preventivos existentes (texto)
	Pericial (Laudo de Perícia)	1. Campo <u>Danos relativos a vítimas</u> (texto, sem padrão)	1. Campo <u>danos à vida</u> (Nome, RG ou CPF, Dnasc, sexo, hospital destino, relação com o bem sinistrado, ferimentos visualizados pela equipe de investigação, compartimento e posição da vítima na cena do incêndio, imagem.) 2. Campo <u>preventivos</u> (se eram exigidos ou não, solicitar à DIVIS e DESEG status de regularização)

TEMA	FASES (Documentos Analisados)	CBMSE	CBMDF
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E SAÍDA DE EMERGÊNCIA	Normativa (Normas de SCIP)	1. Propriedades físicas dos aparelhos de iluminação 2. Fontes de energia permitidas para sistemas de iluminação de emergência 3. Condições para uso de GMG 4. Tipos de iluminação de emergência, dimensionamento e locais exigidos 5. Dimensionamento de acessos, portas, corredores, rampas, escadas (degraus, patamares) e distâncias máximas a percorrer 6. Pré-requisitos físicos para de cada tipo de escada (NE, EP, AE, PF, PFA, PFP), para elevadores de emergência, área de descarga, área de refúgio,	1. Propriedades físicas dos aparelhos de iluminação 2. Fontes de energia permitidas para sistemas de iluminação de emergência 3. Condições para uso de GMG 4. Tipos de iluminação de emergência, dimensionamento e locais exigidos 5. Dimensionamento de acessos, portas, corredores, rampas, escadas (degraus, patamares) e distâncias máximas a percorrer 6. Pré-requisitos físicos para de cada tipo de escada (NE, EP, AE, PF, PFA, PFP), para elevadores de emergência, área de descarga, área de refúgio,
	Fiscalizadora (Checklist e Relatório de Vistoria)	1. Luminárias conforme norma 2. Certificação de equipamentos, material eletrodutos, tensão de saída < 30 Vcc, 3. Blocos autônomos (Posição ON, funcionamento sem energia, iluminação por 30 min) 4. Localização e elementos de alimentação por bateria e GMG (Grupo moto-gerador) 5. Dimensões de acordo com projeto 6. Portas, acessos, escadas, pisos antiderrapantes, barra antipânico, conforme norma e projeto	1. Item "Iluminação de Emergência " aprovado ou não 2. Item "Saídas de emergência" aprovado ou não 3. Apresentou ART/RRT/TRT do projeto de SCIP aprovado 4. Dimensões de acordo com projeto 5. Portas, acessos, escadas, pisos antiderrapantes, barraantipânico, conforme norma e projeto
	Ativa (Relatório do Comandante)	1. Breve relato citado pelo Comandante do Incidente 2. Alguns relatórios citam se houve vítima retida até a chegada do bombeiro, mas não há padrão 3. Alguns relatórios citam se houve necessidade de evacuar o prédio, mas não há padrão	1. Preventivos existentes visualizados (Iluminação e saída estão na lista) 2. Crítica aos preventivos existentes (texto sem padrão)
	Pericial (Laudo de Perícia)	1. Prevenção de Incêndio (texto sem padrão)	1. Campo <u>Danos à vida</u> 2. Campo <u>Preventivos</u> (textos padronizados)

APÊNDICE B - ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

1. **Aluno:** Cadete BM/2 Gabriel de Menezes Rocha

2. **Nome:**

- a) Modelo de relatório de ocorrência de incêndio urbano.
- b) Modelo de relatório de perícia de incêndio urbano.
- c) Quadro de indicadores de gestão do ciclo operacional de incêndio urbano.

3. **Descrição:**

- a) Modelo de relatório de ocorrência de incêndio urbano para preenchimento das informações decorrentes de ocorrências de incêndios em edificações atendidas pelo CBMSE. Os dados gerados servirão de insumos para análises futuras.
- b) Modelo de relatório de perícia de incêndio urbano para preenchimento das informações decorrentes de incêndios em edificações atendidas pelo CBMSE. Os dados gerados servirão de insumos para análises futuras.
- c) Quadro de indicadores de esforço e de resultado, segmentados por temas do ciclo operacional de incêndio urbano, resultantes das informações geradas nas fases normativa, fiscalizadora, ativa e investigativa do ciclo operacional no CBMSE, inclusive dos modelos de relatórios de combate e perícia citados acima.

4. **Finalidade:**

- a) Facilitar e padronizar o registro de informações decorrentes da atuação das guarnições de combate a incêndios em edificações, reduzindo a subjetividade e maximizando a precisão e qualidade na coleta de dados. Tais informações, que estão diretamente relacionadas às outras fases do ciclo operacional, permitem gerar feedback para as normas e fiscalizações, assim como facilitar o trabalho do perito de incêndio que atuará em momento posterior.
- b) Facilitar e padronizar o registro de informações decorrentes das perícias realizadas em edificações atingidas por incêndios, reduzindo a subjetividade e maximizando a precisão e qualidade na coleta de dados. O relatório em

questão se conecta com as normas, fiscalizações e atuação das guarnições de combate aos incêndios, permitindo o fechamento do ciclo e uma maior eficácia na geração de dados para análises futuras.

- c) O quadro de indicadores de esforço e de resultado permite a visualização de dados críticos relacionados ao ciclo operacional de incêndio urbano. Tais indicadores, construídos a partir de temas relevantes relacionados aos incêndios em edificações, poderão servir de subsídio para tomadas de decisão de gestores, assim como uma ferramenta de acompanhamento das ações realizadas e de seus resultados derivados. A “relação esforço x resultado” não só dá clareza à alta gestão da corporação, mas também permite identificar se resultados bons ou ruins estão sendo alcançados devido ao acaso ou às intervenções realizadas pelo CBMSE.

5. A quem se destina:

- a) Comandantes de Incidente do CBMSE.
- b) Peritos de incêndio do CBMSE.
- c) Militares da Diretoria Operacional do CBMSE.

6. Funcionalidades:

- a) Não se aplica.
- b) Não se aplica.
- c) Não se aplica.

7. Especificações técnicas:

Material textual: formato de arquivo, formato da impressão, portaria que regulamenta o tipo documental (se houver), número de páginas e outros.

- a) Modelo de relatório de ocorrência de incêndio urbano: Material textual, confeccionado em folha A4 (medidas de 210 mm x 297 mm).
- b) Modelo de relatório de perícia de incêndio urbano: Material textual, confeccionado em folha A4 (medidas de 210 mm x 297 mm).
- c) Quadro de indicadores de gestão do ciclo operacional de incêndio urbano: Material textual, confeccionado em folha A4 (medidas de 210 mm x 297 mm).

8. Instruções de uso:

a) Modelo de relatório de ocorrência de incêndio urbano: Sugere-se utilização via *Google Forms* (Link do modelo: <https://forms.gle/gvWasr5S5C3H2etC7>) ou ferramenta semelhante para facilitação da tabulação dos dados.

b) Modelo de relatório de perícia de incêndio urbano: Sugere-se utilização via *Google Forms* (Link do modelo: <https://forms.gle/iqPdxqKLTRNwwwV5A>) ou ferramenta semelhante para facilitação da tabulação dos dados. A proposta para o preenchimento dos primeiros 3 tópicos do relatório em questão é que ele seja realizado com base no relatório de ocorrência de incêndio urbano, ou seja, importando os dados automaticamente. Espera-se, com isso, que ocorra a integração entre a fase ativa e normativa.

c) Quadro de indicadores de gestão do ciclo operacional de incêndio urbano: Sugere-se utilização via *Microsoft Excel*, *Microsoft BI* ou ferramenta semelhante para facilitação do tratamento e análise dos dados.

9. Condições de conservação, manutenção, armazenamento:

- a) O arquivo pode ser armazenado em nuvem, na internet, ou em equipamento físico como pen-drive ou computador.
- b) O arquivo pode ser armazenado em nuvem, na internet, ou em equipamento físico como pen-drive ou computador.
- c) Sugere-se que os indicadores sejam provenientes de banco de dados armazenado em nuvem.

APÊNDICE C - PRODUTOS

a) Modelo de Relatório de Ocorrência de Incêndio Urbano

1. IDENTIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA

- **Protocolo da ocorrência:**
- **Comandante do socorro:**
- **Data:** __/__/__
- **Horário do despacho:** __:__
- **Horário de chegada:** __:__
- **Horário de encerramento:** __:__
- **Endereço:**
- **Complemento:**
- **Bairro:**
- **Cidade:**
- **Coordenadas (GPS/lat,long):**
- **GBM's empregados:** ☐ 1º GBM ☐ 2º GBM ☐ 3º GBM ☐ 4º GBM ☐ 5º GBM
☐ 6º GBM ☐ 7º GBM ☐ GBS ☐ 2ºSGBM (1º GBM)
- **Quantidade e tipo de viaturas empregadas:** ☐ ABT ☐ ABS ☐ ABTF ☐ AT ☐ APA
☐ ARC ☐ AS ☐ AC ☐ UR ☐ AOM ☐ Caminhão-pipa
- **Efetivo total empregado:** _____ Bombeiros
- **Órgãos de apoio:** ☐ PMSE ☐ SAMU ☐ DETRAN-SE ☐ Energisa ☐ DER ☐ DNIT
☐ PCSE ☐ Outro: _____

2. CARACTERIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

- **Elementos construtivos predominantes:** ☐ Concreto ☐ Alvenaria ☐ Madeira
☐ Metálica ☐ Dry-wall ☐ Sintéticos ☐ Outro: _____
- **Uso/Ocupação da edificação:** ☐ Residencial ☐ Serviço de hospedagem
☐ Supermercado ☐ Loja/comércio ☐ Hospital ☐ Instituição de Ensino ☐ Depósito
☐ Indústria/Fábrica ☐ Concentração de Público ☐ Concentração de Público
☐ Serviço profissional ☐ Outro: _____
- **Número de pavimentos (incluindo térreo):** _____
- **Área total da edificação (aprox.):** _____ m²
- **Risco específico da edificação:** ☐ Nenhum ☐ Fogos de artifício ☐ Líquidos inflamáveis ☐ GLP ☐ Caldeira ☐ Produtos perigosos ☐ Gases inflamáveis ☐ Silos
☐ Placas fotovoltaicas ☐ Elétrico/Usina ☐ Outro: _____

3. SITUAÇÃO NA CHEGADA

- **Fase do incêndio na chegada:** ☐ Fase inicial ☐ Fase crescente/Desenvolvimento
☐ Generalizado ☐ Fase decrescente ☐ Inspeção final/rescaldo
- **Fumaça predominante:** ☐ Branca ☐ Cinza ☐ Preta ☐ Sem fumaça

- **Compartimento inicial presumido do incêndio:** ☐ Cozinha ☐ Quarto ☐ Sala ☐ Banheiro ☐ Garagem ☐ Não identificado ☐ Outro: _____
- **Energia elétrica no local:** ☐ Ligada ☐ Desligada antes da chegada ☐ Desligada pela guarnição ☐ Desligada pela concessionária ☐ Ligação irregular (“Gato”)

4. INCÊNDIO E COMBATE

- **Classe do incêndio:** ☐ Classe A (Sólidos) ☐ Classe B (Líquidos inflamáveis) ☐ Classe C (Materiais energizados) ☐ Classe D (Metais combustíveis)
- **Provável fonte de ignição:** ☐ Vela ☐ Ar-condicionado ☐ Cafeteira ☐ Coifa ☐ Fogão ☐ Ventilador ☐ Cigarro ☐ Isqueiro ☐ Não identificado ☐ Outro: _____
- **Sistemas preventivos presentes e utilizados:**
 - ☐ Nenhum ☐ Alarme ☐ Detector de fumaça ☐ Extintores ☐ Hidrantes
 - ☐ Iluminação de emergência ☐ Porta corta-fogo ☐ Escada enclausurada
 - ☐ Brigada de incêndio ☐ Chuveiro automático ☐ Reserva técnica de incêndio
 - ☐ Saída de emergência ☐ Nenhum ☐ Outro: _____
- **Tipo de agente extintor utilizado:** ☐ Água ☐ Espuma Seca ☐ Espuma Molhada ☐ Extintor A ☐ Extintor BC ☐ Extintor ABC ☐ Extintor K ☐ Água Molhada
- **Quantidade de extintores portáteis utilizados:** ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10
- **Fonte dos recursos hídricos:** ☐ Viatura ☐ RTI da edificação ☐ RTI de outra edificação ☐ Rio/Lago/Mar ☐ Piscina ☐ Hidrante Urbano ☐ Caminhão-pipa ☐ Não foi utilizado água ☐ Outro: _____
- **Volume total de água utilizada:** ☐ 0-500L ☐ 501-2.000L ☐ 2.001-5.000L ☐ 5.001-10.000L ☐ 10.001-20.000L ☐ Acima de 20.000L
- **Táticas empregadas:** ☐ Ofensiva ☐ Defensiva ☐ De transição ☐ RIT/ERB
- **Técnicas empregadas:** ☐ Resfriamento ☐ Retirada de material ☐ Ventilação ☐ Abafamento ☐ Outro: _____
- **Linhas de combate:** ☐ Bomba armar ☐ Hidrante de parede ☐ Misturador entre linhas ☐ Não houve linhas de combate
- **Ações extras:** ☐ Nenhuma ☐ Busca ☐ Salvamento ☐ Salvatagem

5. IMPACTO E CONSEQUÊNCIAS

- **Número total de vítimas feridas:** ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8+
- **Número total de vítimas fatais:** ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4+ ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8+
- **Número total de vítimas ilesas:** ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4+ ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8+
- **Danos patrimoniais:** ☐ Leves (0-20%) ☐ Moderados (21-50%) ☐ Severos (51-80%) ☐ Totais (>80%)
- **Compartimentos atingidos:** ☐ Somente o inicial ☐ 2 Compartimentos ☐ 3 Compartimentos ☐ 4 ou mais compartimentos
- **Edificações vizinhas atingidas:** ☐ Sim ☐ Não

b) Modelo de Relatório de Perícia de Incêndio Urbano:

Instruções para Preenchimento:

- Iniciar preenchimento **a partir do item 4**. Os dados dos itens 1 a 3 serão importados do relatório de combate a incêndio para garantir a intercomunicação entre as fases do ciclo operacional.

1. *IDENTIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA* (Importado do relatório de ocorrência)
2. *CARACTERIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO* (Importado do relatório de ocorrência)
3. *INFORMAÇÕES DO INCÊNDIO E COMBATE* (Importado do relatório de ocorrência)

4. SITUAÇÃO NO MOMENTO DA PERÍCIA

- **Classe do incêndio presente/predominante:** ☐ Classe A (Sólidos) ☐ Classe B (Líquidos inflamáveis) ☐ Classe C (Elétrico) ☐ Classe D (Metais combustíveis)
- **Estado da edificação:** ☐ Íntegra ☐ Parcialmente destruída ☐ Totalmente destruída
- **Edificação Regularizada?** ☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica (Isenta) ☐ Não Informado
- **Danos patrimoniais:** ☐ Leves (0-20%) ☐ Moderados (21-50%) ☐ Severos (51-80%) ☐ Totais (>80%)
- **Salvados (% aproximado):** _____
- **Veículos atingidos:** ☐ Sim ☐ Não
- **Compartimentos atingidos:** ☐ Somente o inicial ☐ 2 Compartimentos ☐ 3 Compartimentos ☐ 4 ou mais compartimentos
- **Edificações vizinhas atingidas:** ☐ Sim ☐ Não
- **Bens atingidos (caso relevante):** ☐ Eletrodomésticos ☐ Móveis ☐ Veículos ☐ Obras de arte ☐ Joias ☐ Outros: _____
- **Estado dos vestígios:** ☐ Suficientemente preservados ☐ Parcialmente preservados ☐ Totalmente destruídos
- **Risco específico identificado:** ☐ Fogos de artifício ☐ Líquidos inflamáveis ☐ GLP ☐ Caldeira ☐ Produtos perigosos ☐ Gases inflamáveis em geral ☐ Silos ☐ Placas fotovoltaicas ☐ Elétrico/Usina ☐ Outro: _____
- **Fumaça remanescente:** ☐ Sim ☐ Não
- **Cheiro de acelerantes:** ☐ Sim ☐ Não
- **Indícios de explosão:** ☐ Sim ☐ Não
- **Vestígios de curto-circuito:** ☐ Sim ☐ Não
- **Vestígios de sobrecarga:** ☐ Sim ☐ Não

5. ORIGEM E PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO

- **Exames realizados:**

- ☐ Inspeção visual das áreas atingidas e preservadas
- ☐ Coleta de depoimentos/informações com terceiros (descrever no relato final)
- ☐ Averiguação de focos
- ☐ Estudo da dinâmica do fogo
- ☐ Inspeção visual de padrões de queima
- ☐ Inspeção visual de dispositivos de natureza elétrica
- ☐ Aferição de medidas e áreas
- ☐ Escavações em escombros
- ☐ Registros fotográficos
- ☐ Coleta de amostras
- ☐ Exames laboratoriais
- ☐ Imagens de satélite/google
- ☐ Não foi possível realizar exames

- **Hipóteses consideradas:**

- **Objeto/equipamento provável do início do incêndio:** ☐ Vela ☐ Ar-condicionado ☐ Cafeteira ☐ Coifa ☐ Fogão ☐ Ventilador ☐ Cigarro ☐ Isqueiro ☐ Não identificado ☐ Outro: _____

- **Possível causa do incêndio:** ☐ Curto-circuito ☐ Sobrecarga ☐ Chama aberta ☐ Aquecimento de aparelho eletrônico/bateria ☐ Indeterminado ☐ Outra: _____

- **Hipóteses refutadas:**

- **Zona de origem:** ☐ Cozinha ☐ Quarto ☐ Sala ☐ Banheiro ☐ Garagem ☐ Casa de máquinas ☐ Não identificado ☐ Múltiplas zonas de origem ☐ Outro: _____

- **Descrição detalhada da zona de origem:** _____

- **Descrição detalhada do foco inicial:** _____

- **Classificação da causa:** ☐ Intencional ☐ Acidental ☐ Natural ☐ Indeterminada

- **Relato do perito:**

Relato de terceiros:

- O(a) sr(a). _____, dados, que testemunhou o sinistro e, resumidamente, prestou as seguintes informações à equipe de investigação de incêndio do CBMDF:
- que percebeu o incêndio quando _____;
- que o fogo se concentrava na/o _____;
- que se tentou _____ para extinguir o fogo;
- que havia aproximadamente _____ pessoas no(a) _____.

6. ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES

- **Medidas recomendadas:**
 - ☐ Reavaliação da norma vigente ☐ Fiscalização mais rigorosa
 - ☐ Treinamento/Reciclagem de brigada ☐ Campanha educativa ☐ Revisão de doutrina e/ou técnicas de combate ☐ Outra: _____
- **Possíveis falhas na edificação:** ☐ Falta de saídas de emergência ☐ Instalação elétrica precária ou mal dimensionada ☐ Uso inadequado de combustíveis ☐ Extintores vencidos ou ausentes ☐ Outra: _____
- **Condições dos Sistemas preventivos:**
 - **Detectores:** ☐ Presente e operante ☐ Presente e inoperante ☐ Ausente
 - **Extintores:** ☐ Presente e operante ☐ Presente e inoperante ☐ Ausente
 - **Hidrantes:** ☐ Presente e operante ☐ Presente e inoperante ☐ Ausente
 - **Alarme:** ☐ Presente e operante ☐ Presente e inoperante ☐ Ausente
 - **Detecção:** ☐ Presente e operante ☐ Presente e inoperante ☐ Ausente
 - **Sprinklers:** ☐ Presente e operante ☐ Presente e inoperante ☐ Ausente
 - **Porta corta-fogo:** ☐ Presente e operante ☐ Presente e inoperante ☐ Ausente
 - **Brigada:** ☐ Presente e atuante ☐ Presente, mas sem atuação ☐ Ausente
 - **Compartimentação/Isolamento de risco:** ☐ Adequado ☐ Inadequado
- **Considerações extras:**
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____

7. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

- **Fotografias anexadas?** ☐ Sim ☐ Não
- **Documentações diversas da edificação anexadas?** ☐ Sim ☐ Não
- **Laudos complementares anexados?** ☐ Sim ☐ Não

Perito responsável: _____

Data do preenchimento: ____ / ____ / ____

ANEXO (FOTOS LEGENDADAS)

c) Proposta de Indicadores de Gestão do Ciclo Operacional de Incêndio Urbano

REGULARIZAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E QUESTÕES BUROCRÁTICAS

INDICADORES DE ESFORÇO	INDICADORES DE RESULTADO
Número de vistorias realizadas	Número de edificações regularizadas
Quantidade de fiscalizações em edificações de risco específico	Número de edificações de risco específico regularizadas
Quantidade de projetos de SCIP analisados	% Projetos aprovados por análises iniciadas
Quantidade de projetos de SCIP analisados	Fase do incêndio na chegada em edificações regularizadas vs. irregulares

EXTINTORES DE INCÊNDIO E DANOS AO PATRIMÔNIO

INDICADORES DE ESFORÇO	INDICADORES DE RESULTADO
Quantidade de fiscalizações em edificações com extintores vencidos	Quantidade de edificações com extintores operantes
Quantidade de simulações de uso de extintores	Número de ocorrências com uso eficiente de extintores
Tempo resposta vs fase do incêndio na chegada	Fase do incêndio na chegada vs condições dos extintores
Quantidade de extintores usados no combate	Percentual de ocorrências com danos patrimoniais leves, moderados, severos e totais

HIDRANTES DE PAREDE E VIATURAS DO CBMSE

INDICADORES DE ESFORÇO	INDICADORES DE RESULTADO
Número de testes em hidrantes realizados	Quantidade de edificações com hidrantes operantes inspecionadas nos últimos 12 meses
Número de inspeções em viaturas	Quantidade de viaturas de combate a incêndio operantes
Volume médio de água utilizado por fontes de recursos hídricos	Volume médio de água utilizado vs Área atingida pelo incêndio
Tempo médio de resposta	Tempo médio resposta vs volume médio de água utilizado por fontes de recursos hídricos
Tempo médio de combate	Tempo médio de combate vs volume médio de água utilizado por fontes de recursos hídricos

ISOLAMENTO DE RISCO, COMPARTIMENTAÇÃO, CARGA DE INCÊNDIO E SEGURANÇA ESTRUTURAL

INDICADORES DE ESFORÇO	INDICADORES DE RESULTADO
Quantidade de fiscalizações em regiões com risco específico	Nº de compartimentos atingidos vs Risco específico da edificação
Número de treinamentos/instruções realizadas com arquitetos e engenheiros sobre compartimentação e isolamento de risco	Nº de compartimentos atingidos vs elementos construtivos
Quantidade de fiscalizações em regiões com alto potencial de propagação de incêndio para edificações vizinhas (ex: centros comerciais)	Volume de água médio utilizado em incêndios de edificações com compartimentação ou isolamento ineficaz/insuficiente
Quantidade de reuniões com a prefeitura para revisão do código de obras	Quantidade de incêndios com edificações vizinhas atingidas vs situação da edificação que iniciou o incêndio (regularização)

BRIGADA DE INCÊNDIO, SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME E DANOS À VIDA

INDICADORES DE ESFORÇO	INDICADORES DE RESULTADO
Quantidade de brigadistas treinados / intervalo de tempo	Percentual de edificações com treinamentos de brigada realizados
Número de simulações de incêndio em edificações/áreas de risco	Quantidade de incêndios que havia vítimas não evacuadas no momento da chegada
Quantidade de inspeções em sistemas de detecção e alarme	Quantidade de vítimas feridas ou fatais por ocorrência vs condição do sistema de alarme (operante ou não)
Número de treinamentos sobre primeiros socorros	Quantidade de vítimas feridas ou fatais por ocorrência vs situação/condição da brigada

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E SAÍDA DE EMERGÊNCIA

INDICADORES DE ESFORÇO	INDICADORES DE RESULTADO
Quantidade de simulações de evacuação em situação de incêndio	Tempo médio de evacuação em simulações vs distância máxima percorrida
Quantidade de campanhas educativas sobre o que fazer em caso de incêndio	Quantidade de incêndios com vítimas feridas/fatais por impossibilidade de evacuação
Número de fiscalizações em saídas de emergência obstruídas	Número de edificações com saídas de emergência obstruídas
Quantidade de reuniões com incorporadores, engenheiros, arquitetos e fabricantes para revisão de normas	Número de pontos de melhoria mapeados nas normas de saída de emergência