

## **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**

### ***CBMSC Operational Cycle combat phase feedback: Examination of the 12<sup>th</sup> BBM module of fire forensics from January 2018 to June 2019***

Daniel Bazanini Massarotte

*Oficial do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Gestor de atividade de segurança contra incêndio do 12º BBM. Perito em Incêndio e Explosão. Graduado em Relações Internacionais – UNESP (2014). Especialista em Gestão Estratégica – USP (2015). Especialista em Gestão de Riscos e Eventos Críticos – CBMSC (2018). massarotte@cbm.sc.gov.br*

Marco Aurélio Stimamiglio Timmermann

*Oficial do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Perito em Incêndio e Explosão. Graduado e Engenharia Mecânica – UFSC (2014). Mestre em Engenharia Mecânica – UFSC (2016). timmermann@cbm.sc.gov.br.*

#### **RESUMO**

A pesquisa foi motivada por estudos anteriores cuja crítica maior era a necessidade de utilização da fase investigativa para retroalimentar o Ciclo Operacional do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, no sentido de que a corporação carecia de maior aproveitamento da gestão do conhecimento na interligação de suas atividades. O trabalho objetivou examinar os campos referentes à fase ativa do sistema e-193, módulo perícia, utilizando como base os laudos e informes produzidos, entre 01 de Janeiro de 2018 e 30 de Junho de 2019, pelos militares do 12º Batalhão de Bombeiros Militar de Santa Catarina. O método adotado foi o indutivo. O exame levou em consideração os dados objetivos e os dados discursivos, estes foram sintetizados em pontos positivos, pontos negativos e sugestões. Após sua sintetização, os dados foram categorizados. Foram feitos apontamentos para a retroalimentação da fase ativa, destinando-se à gestão do conhecimento. A lacuna e a falta de fidedignidade das informações encontradas no sistema dificultaram a análise dos dados. Não obstante, é nítido que as informações geram conhecimento, tanto de pequena quanto grande importância, que podem ser melhor empregados pelas Corporações Bombeiros Militares (CBMs).

**Palavras-chave:** Investigação de Incêndio. Retroalimentação da Fase Ativa do Ciclo Operacional Bombeiro. Gestão do Conhecimento (GC)

#### **ABSTRACT**

The research was motivated by previous studies whose main criticism was the need to use the investigative phase to feedback the Operational Cycle of the Military Fire Organization of Santa Catarina, in the sense that the corporation lacked greater use of knowledge management in the interconnection of its activities. The work aimed to examine the fields referring to the active phase (fire combat) of the e-193 system, a forensic module, using as a basis the reports and appraisal produced between January 1, 2018 and June 30, 2019, by inspectors of the 12th Military Fire Organization of Santa Catarina. The method adopted was inductive. The exam took into account the checkboxes and the discursive data, these were summarized in positive points, negative points and suggestions. After their synthesis, the data were categorized. Notes were made for the feedback of the active phase, aimed at knowledge management. The gap and the lack of reliability of the information found in the system made it difficult to analyze the data. Nevertheless, it is clear that information generates knowledge, both small and large, that can be better used by Military Fire Corporations (CBMs).

**Keywords:** Fire investigation. Operational Cycle combat phase feedback. Knowledge management.

## 1 INTRODUÇÃO

A ciência investigativa compreende uma ampla gama de práticas que visam a compreensão de fenômenos buscando estabelecer relações de causa e consequência através de elementos diversos. Embora seu conceito no Brasil esteja muito relacionado à elucidação criminal, ela também está intimamente conectada à produção do conhecimento e à melhoria contínua dos processos de gestão. Muitas empresas e organizações que adotam o método PDCA (Plan, Do, Check, Act) em seu planejamento estratégico buscando gestão de qualidade nos serviços, inserem a etapa de investigação como procedimento de avaliação/correção, buscando identificar eventuais falhas e corrigi-las, a fim de melhorar a execução das atividades (PALUDO, 2013).

Conforme já preconizado por Maus (2006), a atividade de perícia em incêndios é de interesse para o Corpo de Bombeiros Militar pois propicia a retroalimentação de seu ciclo de atividades, aperfeiçoamento de normas, procedimentos, dispositivos de segurança, sistemas, equipamentos, viaturas, táticas e técnicas de combate a partir de uma correlação entre causas e consequências nos sinistros. O Planejamento Estratégico do CBMSC 2018-2030 tem em algumas de suas diretrizes a meta de que todos os incêndios estruturais sejam investigados.

Retroalimentação é o procedimento de informar a uma pessoa, grupo ou órgão sobre seu desempenho, conduta ou eventualidade executada, objetivando reorientar ou estimular uma ou mais ações determinadas, com a finalidade de elevar seu desempenho nas próximas ações de combate ou prevenção de incêndio (CBMDF, p. 18).

Conforme Dtz POP Nr 24-17-ComdoG, duas das finalidades da atividade de investigação em incêndios são:

Art. 8º Investigar os incêndios ocorridos, com a finalidade de se avaliar o comportamento e o desempenho de todas as partes envolvidas no processo, fechando-se dessa forma o ciclo operacional de bombeiro.

Art. 9º Fornecer instrumentos adequados para a gestão da informação e do conhecimento na área da investigação de incêndios.

Embora o objetivo da fase investigativa do ciclo de atividade operacional do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina seja subsidiar o processo de melhoria contínua do restante do circuito, existe um fator limitante que é a transformação do conhecimento tácito, do investigador, em conhecimento explícito, uma vez que existem muitos parâmetros qualitativos.

A elaboração do Laudo ou Informe Pericial é capaz de alimentar o sistema de dados do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina com uma quantidade significativa de elementos. Não obstante, a forma como os dados são trabalhados e a informação é construída, visando a produção de conhecimento organizacional e a retroalimentação do ciclo da atividade operacional não é estabelecida de forma clara. Além disto, muitas das informações inseridas pelos inspetores e peritos são subjetivas.

Segundo Timmermann e Acordi (2019), o preenchimento do Laudo ou

Informe pericial no sistema é feito com dados quantitativos e qualitativos, de forma que não é possível descrever todos os fatos através da simples seleção de caixas com informações pré-estabelecidas, tratando como se fossem novas informações para compor as estatísticas. As informações são descritas cuidadosamente, ao longo de textos, os quais não são analisados automaticamente pelo sistema. Não obstante, tais informações também não são analisadas por qualquer indivíduo, sendo conhecidas apenas pelo perito ou inspetor que atuou na ocorrência. Tais informações merecem uma análise detalhada dos que estão preparados para alterar procedimentos da Instituição e, por este motivo, os Laudos e Informes Periciais devem possuir um formato que possibilite realizar a interconexão das etapas do ciclo de atividade operacional.

De acordo com Pelozzi (2019), muitas vezes, infelizmente, o conhecimento tácito dos peritos de incêndio mais experientes, adquiridos ao longo da vida pela realização advinda de muitas investigações, não são transmitidos aos demais investigadores, pelo simples fato de não ser documentado, de maneira que o conhecimento seja retido na corporação. Pode ser comparado ao termo *know how*, que significa em inglês "saber como", que se refere ao conhecimento prático, ao domínio de uma técnica ou de uma área que alguém experiente possui, que nem sempre pode ser transmitida ou assimilada com facilidade, sendo possível somente com a prática. A retroalimentação, vem com este propósito, de tentar documentar todos esses fluxos de conhecimento, de cada um dos investigadores em cada incêndio, de modo que seus aprendizados possam ser documentados e gerar conhecimento institucional.

Tal pensamento é compartilhado por Barcelos (2016), para quem a corporação, em todos os seus atos produz informações vitais para o processo de melhoria contínua. Entretanto percebe-se que tais informações acabam não sendo utilizadas para o aperfeiçoamento do processo, permanecendo esquecidas e armazenadas em formulários e base de dados, sem que sejam tornadas inteligíveis e realimentem os processos de um ciclo operacional, pautado na normatização, estruturação, resposta e investigação.

Pelozzi (2019) também salienta em relação ao Ciclo Operacional Bombeiro, que apesar de aparentemente, muitas das análises apontadas se tratarem de procedimento básicos de correção, servem de insights ou alertas para a manutenção dos padrões de serviços já estabelecidos pela corporação, pois caso não sejam efetuadas dentro de um período, podem trazer impactos severos para a instituição, resultando em maiores danos patrimoniais ou perdas de vidas (incluindo a dos próprios bombeiros), em questionamentos externos (população, imprensa e ministério público) sobre a qualidade do serviço desempenhado ou ainda em possíveis responsabilidades civil e criminal.

Para a Diretoria de Investigação de Incêndio (DINV) do CBMDF, por exemplo, um dos processos cruciais de retroalimentação do sistema é:

- g) Perícias realizadas x Retroalimentação Pericial - Toda perícia realizada, além de ter em seus autos a retroalimentação daquele local,

traz dados importantes para a retroalimentação do CBMDF que necessitam ser tratados e analisados para serem compilados em formato de relatórios mensais (CBMDF, 2018. p.24).

Atualmente no Brasil, a importância dessa construção de conhecimento, está intrinsecamente vinculada ao desempenho da atividade de Segurança Contra Incêndio (SCI) e à qualidade dos serviços prestados pelos Corpos de Bombeiros Militar, mais especificamente as atividades de prevenção e investigação de incêndios. Com isso, há a necessidade permanente de qualificação dos recursos humanos e padronização de procedimentos técnicos dessas Corporações. O conhecimento técnico-científico também é fator preponderante no desenvolvimento da SCI e conseqüentemente, surge a necessidade de serem criadas condições necessárias para a sua atualização contínua (PIMENTEL et al., 2018). Toda a retroalimentação do ciclo de atividade operacional está ligada não só às estatísticas geradas por sistemas, mas também à análise qualitativa do conhecimento tácito dos investigadores.

O ciclo operacional do Corpo de Bombeiros representa quatro fases que são executadas de forma isolada, em momentos distintos e por equipes diferentes. A ligação destas atividades é feita de forma ampla durante a fase investigativa. Esta fase não diz respeito apenas à realização da investigação de um sinistro, mas de todo um feedback para a organização. É realizado o link entre: fase normativa (na qual as normas são elaboradas); fase passiva (planejamento, execução e fiscalização dos sistemas preventivos contra incêndio e pânico) e fase ativa (atividade de combate e erradicação de sinistros pelo Corpo de Bombeiros Militar) e fase investigativa (ACORDI, 2011). A interconexão entre estas fases é feita de forma ampla durante a fase investigativa. Esta fase não diz respeito apenas à realização da investigação de um sinistro, mas de todo um feedback para a organização.

Conforme observado, atualmente, embora muito se tenha evoluído, incluindo o próprio sistema de perícias do CBMSC, existem muitos dados que são inseridos no sistema mas que não geram estatísticas, seja por serem campos descritivos, seja por não estarem inclusos nos filtros de geração de relatórios. Estes campos estão divididos entre:

Considerações da fase passiva (a. Funcionamento e eficiência dos sistemas preventivos; b. Sugestões para alteração de exigências em sistemas preventivos);

Considerações da Fase ativa (a. Análise do combate (pontos positivos e negativos, eficiência); b. Sugestões);

Considerações da Fase investigativa (a. Zona de origem; b. Foco inicial; c. Surgimento e propagação do incêndio; d. Exclusão de possibilidades; e. Exames complementares; f. Definição da causa, evento causal e agente causal);

Sugestão para a fase preventiva (normativa).

Embora muitos questionamentos surjam desta falta de tratamento dos dados para todas as quatro fases do ciclo, este trabalho surge da preocupação com a retroalimentação da fase ativa da atividade operacional.

a) Quais as principais considerações apontadas pelos investigadores nos

campos objetivos, descritivos de sugestões e de considerações da fase ativa de uma ocorrência investigada? b) O combate realizado pelas Guarnições do Corpo de Bombeiros está sendo adequado? c) É eficiente, eficaz e efetivo? d) Nesta seara, tais informações poderiam gerar indicadores válidos que possam alterar o ensino, a pesquisa, o tipo de material e técnica utilizados em uma ocorrência ou mesmo apontar sugestões para o capital humano da corporação?

Um exemplo do que se faz atualmente é a extração de estatísticas, como a quantidade de investigações realizadas a cada mês. Estes dados por si possuem pouca utilidade prática e não contribuem para a construção de conhecimento institucional, na medida que não fornecem novas informações para as etapas do ciclo de atividade operacional. Não há aproveitamento em quantidade das demais informações que são obtidas na investigação, permanecendo estas apenas no sistema, sem que retornem como conhecimento útil através da interligação que deveria existir entre as etapas do ciclo de atividade operacional. (Timmermann e Acordi, 2019).

Partindo dessas premissas, identificando-se a necessidade de análise dos fatos colhidos e narrados pelos investigadores, este trabalho tem como objetivo examinar os campos referentes à fase ativa do sistema e-193 perícia, utilizando como base os laudos e informes produzidos, entre 01 de Janeiro de 2018 e 30 de Junho de 2019, pelos militares do 12º Batalhão de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

## 2 MÉTODO

O método adotado é o indutivo. Quanto à natureza, a pesquisa é aplicada, na medida em que busca fazer uma análise dos dados apresentados pela própria corporação, com o intuito de reaproveitá-los trazendo melhorias ao ciclo operacional do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

A abordagem é mista. É qualitativa na medida que se preocupa em analisar as informações narradas pelos investigadores da corporação nos campos do sistema de perícia relativos à atuação dos bombeiros militares no combate ao incêndio. Será quantitativa na medida em que se busca categorizar tais dados, produzindo números estatísticos na forma de diagnóstico das informações colhidas, buscando subsidiar a tomada de decisão e a retroalimentação do ciclo operacional em sua fase ativa, fase passiva e fase normativa.

Quanto aos objetivos, será exploratória, pois, conforme Kauark (2010, apud, Gil 1991, p.27) este tipo de pesquisa:

[...] visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento.

a) A análise será feita para ocorrências compreendidas entre o período de 01 de janeiro de 2018 e 30 de junho de 2019;

b) Serão analisados 320 Laudos e 199 Informes periciais do 12º Batalhão de Bombeiros Militar, totalizando 519 investigações;

- c) As informações colhidas são apresentadas através do Apêndice A, de forma que uma parte delas será fornecida pelos filtros de gerência e relatórios do sistema, e outras duas partes serão fruto de tabulação manual;
- d) O exame levará em consideração os dados objetivos e os dados discursivos;
- e) Os dados qualitativos serão sintetizados em: Pontos positivos; Pontos negativos e Sugestões;
- f) Após sua sintetização, os dados serão categorizados;
- g) Após a discussão das informações serão feitos apontamentos para a retroalimentação da fase ativa, destinando-se à gestão do conhecimento.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a aplicação da tabela do Apêndice A para levantamento dos dados, a primeira observação diz respeito à maneira com que estes são apresentados, podendo ser divididos em parte A, parte B e parte C. A parte A compreende todos os filtros que podem ser aplicados a partir da aba relatórios - busca personalizada. A parte B é o compilado de informações que apenas se logra acessando cada uma das investigações, não compondo os costumeiros relatórios gerenciais retirados do sistema. A parte C é a verificação dos campos descritivos, com exposição de motivos dos investigadores e seus apontamentos, os quais buscou-se agrupar em categorias.

O resultado da análise de todos os campos disponíveis no módulo de Perícia do Sistema e-193 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina - servidor do 12ºBBM, no que tange à fase ativa durante o período proposto, serão apresentados e discutidos conforme segue:

No período compreendido entre 01 de janeiro de 2018 e 30 de junho de 2019, aplicando-se as referidas datas na busca a partir das ocorrências geradas no 12º Batalhão de Bombeiros Militar, considerando todos os incêndios, obteve-se como resultado um total de 520 investigações. Destas, foram feitos 200 Informes Periciais por Inspetores e 320 Laudos Periciais por Peritos.

É importante salientar que interessa ao Plano Estratégico 2018-2030 do CBMSC a investigação de incêndios ocorridos apenas em edificações, sendo os demais tipos de incêndio (em lixo, em vegetação, em automóveis, entre outros) investigados quando há uma solicitação. O Sistema de Perícias do CBMSC atualmente não faz distinção entre estes tipos de incêndio nos filtros gerais.

Caso não seja um incêndio a ser investigado, o militar precisará dar início a um documento no sistema (Informe ou Laudo), e preencher o check box como "perícia não realizada", o que se aplica a maioria dos casos quando não for incêndio em edificação. Logo, quando se filtra o total de registros, obtém-se o valor somado de 102 investigações realizadas de fato. Deste número, é importante apontar que como nem todos os campos se aplicam a todos os casos de sinistro (existem alguns que somente se aplicam à residências unifamiliares, por exemplo). Ressalvando-se também que nem todos os campos estarão devidamente preenchidos pelos investigadores (muitas vezes pela carência de informações), além de que alguns itens podem ter mais de

uma resposta (riscos presentes no momento da ocorrência, por exemplo). As porcentagens expostas tomam como base o valor residual em relação ao somatório dos campos preenchidos que dizem respeito à um questionamento. No nosso exemplo, se é possível marcar vários riscos em uma cena, o valor apresentado seria o total de “isolamentos” proporcional ao valor total de todos os riscos levantados. Para tanto, obteve-se o seguinte:

### Parte A:

Quanto ao tipo, tem-se que 8,0% das investigações se relacionam ao fenômeno de explosão, 59,6% a incêndio em edificação, 0,5% a incêndio em embarcação, 11,2% a incêndios florestais, 6,9% a incêndio veicular e 13,8% a outros tipos. Deste dado é possível inferir que: 1. O sistema foi projetado para incêndio em edificações, sendo que as outras investigações necessitam ser feitas em formulário separado; 2. Muitos investigadores iniciam o preenchimento “pro forma” do formulário, mas não dão sequência nas informações. 3. A incidência de 13,8% ser de “outro tipo de sinistro” indica que há confusão na hora de classificar os dados.

No que diz respeito ao tipo de pessoal empregado, nota-se que 100% das ocorrências foram atendidas por militares; que em 75% dos casos havia Bombeiros Comunitários e/ou Bombeiros Civis Profissionais; em apenas uma ocorrência existe atuação de brigadista e aproximadamente 30% delas contaram com a participação de moradores e/ou populares; Nota-se que isso é

o

reflexo das OBMs de interior. Embora o 12 BBM possua 10 quartéis, existe um efetivo bastante limitado, mas ampla participação da população na atividade, além de funcionários cedidos pelas prefeituras; Em mais de 50% dos casos os incêndios foram atendidos por guarnições de até 2 militares; Do total, apenas 3,0% o efetivo não utilizou EPI, e 100% destes casos ocorreram pelo fato de a ocorrência não apresentar riscos.

Constata-se que 90,5% das ocorrências foram recepcionadas pelo telefone de emergência 193, 1,4% via Polícia Militar, 6,1% através de telefones diversos, possivelmente os números de telefone fixo dos quartéis, e nenhum registro de aviso via verbal.

Foi utilizado como agente extintor água em 100% das ocorrências, além Gás Carbônico (3,0%), Espuma (5,0%), PQS (22,5%) e Abafador (0,1%). Em 5,8% foram utilizados outros meios, em nenhum caso foi utilizado terra. Fica evidente que foi utilizado o extintor de incêndio em alguns casos, seja PQS ou CO<sub>2</sub>, mas que a água é o agente extintor mais utilizado. Ressalta-se que em

2

uma mesma ação, mais de um agente pode ter sido utilizado e retroalimentado no sistema de perícias.

Quanto à fase do incêndio em que este foi combatido, 35,6% se encontrava na fase inicial, 14,4% na fase de crescimento, 6% em flashover, 17,8% em desenvolvimento completo, 17,8% em diminuição e 8,4% na fase de extinção. Esse dado mostra que, embora a área de atuação das OBMs do batalhão seja grande, com poucos quartéis, ainda consegue-se chegar ao local

do sinistro enquanto o incêndio ainda está em ascensão. Em mais da metade dos casos a chegada à ocorrência se deu antes da ignição generalizada.

Do total de registros, no que tange à estratégia de combate adotada pelas guarnições na guerra contra as chamas, 100% utilizaram o ataque direto, sendo que em 4% dos casos houve também ataque indireto e 5% o ataque combinado. Não houve caso de ataque tridimensional relatado, o que indica que os investigadores e até mesmo as guarnições podem não saber o que o termo significa. Além disso, o ataque direto pode não ser o mais adequado para preservação da propriedade, dependendo do caso. Mesmo assim, corresponde à 100% dos dados levantados.

Quanto à assunção de Comando, entre posto fixo ou móvel, obtiveram os valores de 73,5% e 13,7%, respectivamente. Existe uma lacuna de 12,8% que não foi preenchida. Dimensionaram a cena antes do combate 81% e durante o combate 19%. Não há registros de dimensionamento da cena após combate. Questiona-se aqui a veracidade das informações, tendo em vista que estas são retiradas do Anexo C - Ficha de Ocorrência de Incêndio preenchido pelas guarnições, podendo não refletir a veracidade dos fatos.

## **Parte B:**

Os três primeiros itens da Parte B, deveriam, em tese, ser preenchidos para qualquer tipo de investigação realizada, quais sejam: a compatibilidade de bombeiros, de viaturas e o tempo resposta. Qualquer que seja o atendimento prestado pelo CBMSC terá um número de bombeiros, um número de viaturas e um tempo resposta extraído do sistema 193 os quais podem ser classificados em compatível ou não compatível. Essas três perguntas são um exemplo do que deveria ser um somatório de 102 respostas, estando preenchidas em todas as investigações abertas. A falta de informações acerca da ocorrência não caberia aqui. Todavia, não foi este o resultado encontrado, e o total de preenchimentos está aquém do esperado. Foram encontrados respectivamente 90, 90 e 87 registros. Logo, para os três próximos itens também será mostrada a porcentagem de lacunas.

Quanto à compatibilidade da quantidade de bombeiros, 70,5% dos sinistros foram atendidos de forma compatível, 9,8% de forma incompatível e 19,7% se abstiveram do preenchimento dos campos, indicando uma lacuna considerável. Esta informação evidencia que, embora o efetivo seja pequeno nos quartéis do interior, o tipo de ocorrência, muitas vezes limitada às primeiras fases do incêndio, conforme visto anteriormente, acaba sendo suficiente. Além disso, como as ocorrências mais comuns são em residências unifamiliar, a complexidade do combate também acaba não exigindo um número amplo de combatentes. Não obstante, em aproximadamente 20% dos casos, seria interessante a participação de mais integrantes.

Quanto à compatibilidade de viaturas, 87,2% dos casos atendidos demonstram compatibilidade. Na maioria dos casos, os incêndios são atendidos pelo trem de socorro, ABTR (auto bomba tanque resgate), ASU (auto socorro de urgência) e, quando disponível no quartel, um AT (auto tanque). Em apenas 1 caso o número de viaturas se mostrou incompatível, não sendo identificado o porquê. Há abstenção de aproximadamente 29% no preenchimento deste

check box.

No que diz respeito ao tempo resposta das guarnições de combate, 77,5% dos casos se mostraram compatíveis com a ocorrência, e 7,8% incompatível. A lacuna neste check box é de 14,7%. Embora não seja um dado apresentado pelo sistema, a pesquisa mostrou que, como o tempo resposta ser compatível ou não é um dado subjetivo, foram estimados parâmetros de tempo de combate à incêndio com base no preenchimento do anexo C (ficha de ocorrência de incêndio) preenchida pelas Guarnições entre a saída da viatura do quartel (J9) e o encerramento do combate (J11), sendo que: 60,9% levaram até 15 minutos. 24,1% levaram entre 15 e 30 minutos, 11,4% entre 30 minutos e 01:00 hora, 3,6% entre 01:00 hora e 02:00 horas, e não houve registros com mais de 02:00 horas.

Em relação ao gerenciamento dos riscos, em 62,7% dos casos foi realizado isolamento do local. Em 16,6% existiam produtos perigosos não especificados pelo sistema (seria interessante poder descrever quais os produtos). Em 76,4% das ocorrências houve necessidade de desligamento da energia elétrica. Em 36,2% potencial risco de queda de objetos. 38,2% presença de GLP/GN. 33,3% colapso estrutural. 12,7% outros também não especificados.

Seria interessante salientar que, embora seja ministrado nos cursos de técnicas de combate a incêndio que um dos primeiros passos é o isolamento do local, a parcela de incêndios investigados onde isso ocorreu de fato é relativamente pequena. Mesmo cada incêndio tendo uma dinâmica própria, enclausurar o perímetro do sinistro deveria estar próximo a 100% dos dados. Talvez um reforço nos treinamentos do efetivo melhore estes números.

Das ações técnicas realizadas, novamente há dúvidas quanto à adimplência destes campos. São apresentados os procedimentos isolamento, confinamento e extinção, traduzidos em 44,1%; 21,5% e 79,4%, respectivamente. Todavia, embora esta "caixa" tenha sido proposta para que o investigador extraia do anexo C a forma adotada pelos combatentes de como foi combatido o fogo, observa-se que os militares não sabem distinguir com precisão o isolamento do local, o isolamento da área atingida pelo sinistro e o confinamento do incêndio, tornando o dado frágil. Seria interessante adotar explicações curtas sobre cada um desses quesitos na hora do preenchimento.

No que diz respeito à preservação da propriedade como um todo, 56,8% marcaram "sim", enquanto 15,9% marcaram "não". 27,3% marcaram que a preservação da propriedade se deu em partes.

Já quanto à preservação do local do incêndio 76% informaram que a região foi preservada, 5,3% informaram que não e 18,7% afirmaram que houve preservação parcial.

E quando um e outro se confundem? Será que a resposta é repetida em ambos? Ora, se foram encontrados 88 registros para o primeiro item (preservação da propriedade), por que temos 75 para o segundo (preservação do local)? Em tese, se as 102 investigações compreendem uma soma que abrange sinistros além de residências, a soma das ações de preservação do local do incêndio deveria, ao menos, ser superior ao total de ações de preservação da propriedade. Tomemos o exemplo de uma residência em

madeira totalmente tomada pelas chamas: a propriedade e o local do incêndio não seriam o mesmo? De forma contrária, um incêndio restrito a um dormitório, ali seria o local do incêndio enquanto o restante da edificação seria a propriedade? Estes campos também podem gerar dúvidas quanto ao seu preenchimento e os resultados não estão em consonância com o esperado da pesquisa.

Do total de ações de rescaldo, não há nenhum registro deste ter sido feito com espuma. Existe um total de 80 registros indicando o uso de água e 5 marcam o item "outros", o qual também não é especificado. Se forem somados, a água está em aproximadamente 95% das ações de resfriamento das ocorrências.

Entre as dificuldades encontradas no combate ao incêndio, relacionadas ao total de investigações, as guarnições relatam que:

- Em 23,5% o efetivo era insuficiente. Este dado está próximo ao apresentado em "compatibilidade de bombeiros" e ao número de "pessoal empregado", sendo reflexo do baixo efetivo das guarnições dos quartéis da

o

área do 12 BBM. Ainda assim, representa apenas  $\frac{1}{4}$  do total, indicando que apenas alguns casos demandariam um apoio extra.

- Em 2,0% dos combates o condicionamento físico da equipe era inadequado; em 5,8% houve cansaço físico e ou desgaste; em 4,0% a reidratação se mostrou insuficiente. Estes três dados podem ser interpretados de forma conjunta, e realçam as características físicas dos militares (e também bombeiros comunitários) que trabalham na atividade-fim. Nota-se que o grau de preparo (caso as informações não tenham sido "maculadas" no preenchimento) é adequado. É interessante que esta informação seja monitorada anualmente e caso observe-se elevação das porcentagens, sugerir uma intervenção no preparo físico do efetivo.

- Em 31,3% o acesso ao local sinistrado foi um problema. Esta informação revela que existem muitas estradas de chão na região, e que grande parte dos sinistros se dá nestas "linhas de interior", de circulação difícil e precária. Soma-se a isto o fato de que muitas não são bem identificadas, sendo necessário diversos pontos de referência, o que dificulta o trabalho dos bombeiros.

- Em 24,5% das vezes as informações iniciais eram reduzidas. Revela-se aqui um ponto delicado que necessita maior aprofundamento. O fato de aproximadamente  $\frac{1}{4}$  dos casos possuir informações iniciais reduzidas demonstra indícios de ruídos no processo de comunicação. Cabe ao gestor averiguar se a lacuna está no canal solicitante - central de emergências e o operador não está realizando as perguntas necessárias ao cidadão para subsidiar a tomada de decisão da guarnição no acionamento. Se está no canal COBOM - guarnição e se é possível melhorar estas desconexões.

- Em 4,0% os equipamentos presentes eram insuficientes ou inadequados. Seria muito importante, embora seja uma parcela pequena da amostra, averiguar quais os casos, o motivo de os equipamentos serem inadequados ou insuficientes e quais seriam as sugestões dos combatentes.

- Em 6,0% houve falta de água e em 13,7% dos casos a distância do hidrante era demasiada. Embora seja praxe dos militares deslocar o AT para as ocorrências quando disponível, nem todos os quartéis do batalhão possuem um, restando às outras ocorrências, quando nas linhas de interior dos municípios, reabastecer em mananciais ou fontes próximas. Não obstante, é interessante levantar se esta falta de água em alguma das ocorrências se deu em perímetro urbano, e em caso afirmativo, se existia alguma edificação com RTI disponível próxima. Isto também vale para o hidrante. Uma crítica que se faz aqui é que existe bastante resistência dos militares em utilizar as reservas técnicas de incêndio das edificações.

- Em 16,6% houve excesso de calor. A análise deste dado é altamente subjetiva, pois tratando-se de incêndio, o calor é um elemento intrínseco. Este campo merecia uma explicação melhor do que deve ou não ser considerado calor excessivo.

- Em nenhum caso foi relatado falta de apoio de órgãos públicos e/ou concessionários, assim como em nenhum caso foi marcada distância entre o quartel e o incêndio. Curioso o segundo ponto pois, como será averiguado mais a frente do feedback descritivo das ocorrências, tempo resposta é um ponto fraco apontado por uma parcela considerável de investigações.

- Em 19,6% outros inconvenientes estiveram presentes, porém também não especificado pelos check box.

Por fim, os últimos três indicativos objetivos preenchidos no sistema de perícia quanto à fase ativa são:

- Se foi realizado ventilação, sendo que em 27% dos casos assinalados foi atestado que sim, e 73% que não.

- Se foi feito abastecimento de água: 43,8% das ocorrências necessitou de reabastecimento, em detrimento de 56,2% nos quais a água do ABTR ou AT foi suficiente.

- Se houve recarga de cilindros de ar, o que ocorreu em 13,4% do total de casos.

Observa-se que o total de sinistros para os 3 campos é de 89, diferente das 102 investigações realizadas e também dos 90 e 87, número encontrado na compatibilidade de bombeiros e de viaturas. Ressalta-se a fragilidade dos dados do sistema.

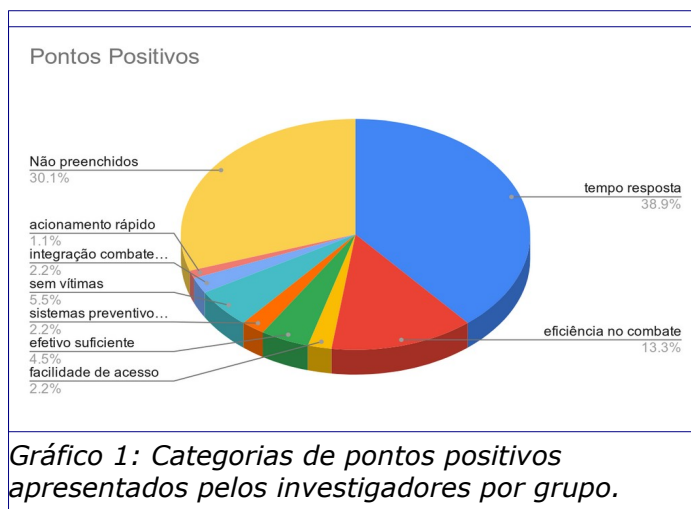
Aqui se encerra a análise de todos os campos objetivos da fase ativa apresentados pelo sistema.

### **Parte C:**

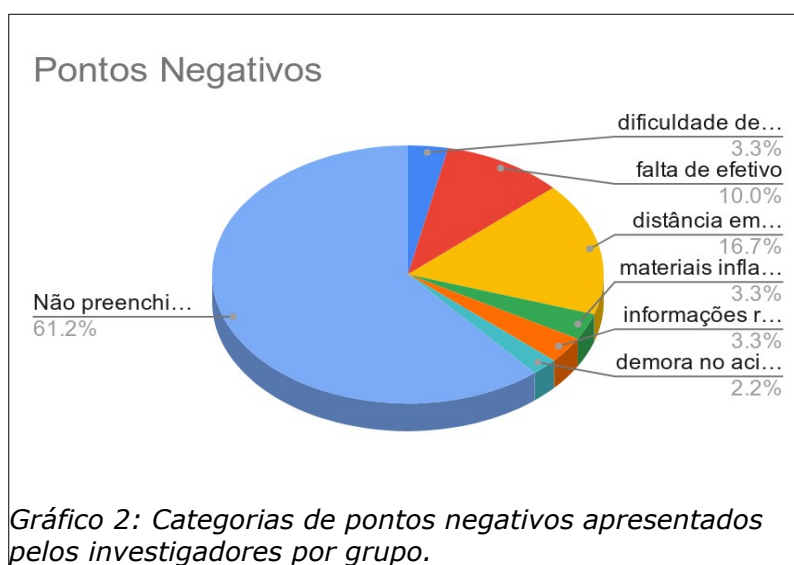
Outra ação proposta pela pesquisa foi a de examinar os campos descritivos deste feedback, para tentar agrupá-los em categorias, caso a incidência fosse significativamente repetitiva. A fim de facilitar a aglutinação, dividiu-se os elementos em pontos positivos, pontos negativos e sugestões. 90 investigações retornaram alguma observação, sendo que:

Dentre os pontos positivos 35 citaram o tempo resposta; 12 a eficiência no combate; 02 a facilidade de acesso ao local sinistrado; 04 o efetivo ter sido suficiente; 02 os sistemas preventivos funcionarem de forma eficaz; 05 o fato de não haver vítimas; 02 a integração do efetivo no combate; 01 o

acionamento rápido do solicitante. Os percentuais são apresentados no gráfico abaixo:



Dentre os pontos negativos 03 mencionaram a dificuldade de acesso ao local sinistrado; 09 a falta de efetivo; 15 a distância demasiada entre o quartel e o local da ocorrência; 03 a presença de materiais inflamáveis e/ou cargas energizadas; 03 as informações iniciais reduzidas ou incorretas; 02 a demora no acionamento do Corpo de Bombeiros por parte do solicitante.



De todas as análises, apenas 03 campos de sugestões para a fase ativa forma preenchidos, a saber:

- Melhora no sistema de comunicação;
- Padronização de equipe para combate incêndio;
- Aumento do efetivo.

## 4 CONCLUSÃO

A pesquisa em epígrafe foi motivada por estudos anteriores cuja crítica maior era a necessidade de utilização da fase investigativa para retroalimentar o ciclo operacional do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, no sentido de que a corporação carecia de maior aproveitamento da gestão do conhecimento na interligação de suas atividades.

Partindo-se da premissa de que a maioria dos dados alimentados no sistema e-193, módulo perícia, é subutilizado, sendo que poucos são os check box passíveis de aplicação de filtros para emissão de relatórios e que Laudos e Informes Periciais permanecem em estado latente até que se efetivamente abra um caso concreto para leitura, observou-se a necessidade de averiguar esta lacuna, buscando-se, efetivamente, se há informações suficientes para que o CBMSC reajuste pontos de sua doutrina investigativa.

Desta forma, foi notadamente escolhido as considerações acerca da fase ativa (de combate), na área de abrangência do 12º Batalhão de Bombeiros Militar, compreendendo 28 municípios do extremo oeste catarinense, analisando-se investigações de ocorrências geradas entre 01 de janeiro de 2018 e 30 de junho de 2019.

O levantamento foi dividido em três partes, quais sejam A: todas as informações que o módulo relatórios pode oferecer através de filtros aplicáveis; B: todos os dados preenchidos do total de investigações realizadas para o período que não aparecem nos filtros, mas que são completados de forma objetiva por inspetores e peritos; C: agrupamento e categorização dos dados discursivos documentados na investigação (pontos positivos, pontos negativos e sugestões).

Durante os exames, muitas dificuldades foram encontradas:

1. O sistema apresenta muito conflito de dados, foi possível observar que embora tenham sido apontadas 102 investigações realizadas, inúmeros campos não somavam este valor, alguns que deveriam se igualar ficaram aquém, outros além, sendo que as porcentagens apresentadas, por isso, necessitaram ser feitas sobre o total de respostas para cada indagação;

2. O sistema obriga que toda ocorrência do tipo incêndio seja alimentada, entretanto este foi idealizado apenas para sinistros em edificações. Muitas vezes o investigador abre a pesquisa, preenche alguns campos, mas como apenas um ou outro se adequam ao tipo de ocorrência, ela aparece como realizada, mas parcialmente em branco, maculando os resultados finais;

3. Pouquíssimos campos discursivos foram preenchidos, levando a indagar-se até que ponto investigadores estão capacitados ou efetivamente possuem interesse em colaborar com a retroalimentação do ciclo operacional;

4. Várias investigações são feitas "pro forma", por cobrança por parte dos gestores, mas que praticamente não contém fatores de relevância significativo. Embora seja uma meta do planejamento estratégico do CBMSC periciar todos os incêndios em edificação, questiona-se se tal medida é, de fato, interessante, ou se deveriam existir critérios pré-definidos para provocar a atividade;

5. Na área do 12º BBM, os inspetores dos quartéis também são membros das Guarnições de Serviço, sendo que a atividade investigativa fica em um

segundo plano para estes indivíduos, assim, a qualidade dos procedimentos fica bastante prejudicada.

Tendo isto em vista, o trabalho termina atingindo parcialmente seu objetivo, haja vista a lacuna e a falta de fidedignidade das informações encontradas no sistema, que precisa ser reorganizado. Não obstante, é nítido que as informações trazem conhecimento a ser aproveitado, identificando pontos que merecem maior ou menor importância e que podem ser utilizados pelos gestores.

Propõe-se que, para o futuro, um novo exame prospecte os mesmos dados com a abrangência de todo o Estado, e que ele também possa ser aplicado em um novo recorte temporal, visando acompanhar se os pontos mais críticos no que diz respeito à fase ativa estão sendo trabalhados, englobando número de efetivo, distâncias percorridas, riscos encontrados, etc.

## REFERÊNCIAS

- ACORDI, C. F. **Gestão do Conhecimento em Organizações Militares: Um Estudo de Caso na Atividade de Investigação de Incêndios**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- BARCELOS, M. A.; VIDAL, V. V. **O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina como organização de aprendizagem**. Florianópolis. 2016.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Guia para investigação de incêndio e explosões**. Brasília, 2010.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Guia para investigação de Manual de perícia em incêndios e explosões – I conhecimentos gerais**. Brasília, 2018.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Plano de Estratégico 2018 - 2030**. Florianópolis, 2017.
- JESIEL, M. A.; ACCORDI, C.F. **Inspeção de Incêndio como ferramenta para retroalimentação: consolidação de uma Doutrina Catarinense de Investigação em Incêndio e Explosão**. Florianópolis. 2016.
- KUARK, F. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.
- MAUS, Á. **Segurança contra sinistros: Teoria Geral**. Florianópolis. 2006.
- PALUDO, A. **Administração pública**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- PELOZZI, T. L. A. **A RETROALIMENTAÇÃO DO CICLO OPERACIONAL BOMBEIRO NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA: UMA ABORDAGEM DA FASE ESTRATÉGICA DA INVESTIGAÇÃO DE INCÊNDIO**. Florianópolis, 2019.
- PIMENTEL A.; et al. **A investigação de incêndio no Brasil: uma visão para o futuro**. Segurança Contra Incêndio em Edificações – Recomendações, 2018.
- TIMMERMANN, M.A.; ACORDI, C.F. **Investigação de Incêndios como ferramenta para a produção de conhecimento organizacional**. Florianópolis, 2019.
- ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa** – 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração. UFSC, 2013.