

**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 **LAURA** GARCIA DIAS



**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA
COMANDO DE INCIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS:
APLICAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI)**

BRASÍLIA
2025

Cadete BM/2 **LAURA** GARCIA DIAS

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA
COMANDO DE INCIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS:
APLICAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI)**

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: Cap. QOBM/Comb. TULIO STEFANI **COLOMBAROLI**

BRASÍLIA
2025

Cadete BM/2 LAURA GARCIA DIAS

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA
COMANDO DE INCIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS:
APLICAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI)**

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: 16/05/2025.

BANCA EXAMINADORA

NILSA ANTÔNIA DE OLIVEIRA – Ten-Cel. QOBM/Comb.
Presidente

RAFAEL COSTA GUIMARÃES – Ten-Cel. QOBM/Compl.
Membro

JORGE HAMILTON HEINE E SILVA – Ten-Cel. QOBM/Comb.
Membro

TULIO STEFANI COLOMBAROLI – Cap. QOBM/Comb.
Orientador

RESUMO

Este estudo analisa os desafios operacionais enfrentados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal no gerenciamento de ocorrências com Produtos Perigosos, propondo como solução estratégica o desenvolvimento de um curso de capacitação especializado no Sistema de Comando de Incidentes adaptado a esse contexto específico. Através de uma metodologia que combinou revisão narrativa da literatura, análise documental e aplicação de questionários aos militares da corporação, a pesquisa identificou lacunas significativas na preparação dos profissionais para o comando dessas operações de alto risco. Os resultados obtidos revelaram não apenas uma percepção generalizada de despreparo entre os bombeiros militares, mas também consensual necessidade de formação especializada. Como produto concreto da investigação, foi elaborado o curso Comando de Incidentes com Produtos Perigosos: Aplicação do Sistema de Comando de Incidentes (SCI), cuja viabilidade e relevância foram comprovadas pelo estudo. Esta capacitação representa um avanço operacional significativo para a corporação, promovendo maior segurança e eficiência no gerenciamento integrado de emergências químicas, biológicas, radiológicas e nucleares.

Palavras-chave: Produtos Perigosos; Hazmat; SCI; Sistema de Comando de Incidentes; Comando de ocorrências.

HAZARDOUS MATERIALS INTERVENTION: PROPOSAL FOR CREATING AN INCIDENT COMMAND SYSTEM TRAINING COURSE APPLIED TO THE AREA

ABSTRACT

This study examines the operational challenges faced by the Military Fire Department of the Federal District in managing hazardous materials incidents, proposing as a strategic solution the development of a specialized training course on the Incident Command System adapted to this specific context. Through a methodology combining systematic literature review, document analysis, and questionnaires administered to corps personnel, the research identified significant gaps in professionals' preparedness for commanding these high-risk operations. The results revealed not only a widespread perception of unpreparedness among military firefighters but also a consensus on the need for specialized training. As a concrete outcome of the investigation, the course Incident Command for Hazardous Materials: Application of the Incident Command System (ICS) was developed, with its feasibility and relevance demonstrated by the study. This training represents a significant operational advancement for the corps, promoting greater safety and efficiency in the integrated management of chemical, biological, radiological, and nuclear emergencies.

Keywords: Hazardous Materials; Hazmat; ICS; Incident Command System; Incident Comand.

1. INTRODUÇÃO

Incidentes envolvendo Produtos Perigosos merecem atenção e destaque em decorrência do elevado potencial de causar danos. A ameaça que representam faz com que este tipo de ocorrência configure um desafio e desperte a preocupação das autoridades e organizações governamentais. A competência dos Corpos de Bombeiros para atuar na área de Produtos Perigosos, que no presente trabalho será utilizada para se referir a incidentes envolvendo produtos químicos, biológicos, radioativos e nucleares, aparece prevista, entre outros dispositivos legais, na Lei Federal nº 13.425/2017 (Brasil, 2017).

Competência essa que as corporações compartilham com instituições como o Exército, Polícias Federal, Rodoviária Federal e Militar (Batalhão de Operações Especiais - BOPE), Defesa Civil, órgãos ambientais, entre outras. Porém, o presente trabalho identificou uma necessidade de integração maior entre os Corpos de Bombeiros, representados pelo contexto do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) e as demais instituições que também atuam neste tipo de ocorrência. No Distrito Federal, existe a Comissão Distrital do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (CD-P2R2), que foi criada a partir da publicação do Decreto nº 38.528, de 03 de outubro de 2017 (Brasília, 2017).

No caso de um incidente de grande vulto, para atuar em consonância, é necessário que as instituições estejam alinhadas e que se norteiem por princípios comuns de atuação, possuindo a mesma linguagem para que não haja ruído e a operação seja exitosa. Segundo o Manual de Sistema de Comando de Incidentes, que doravante será chamado apenas de SCI, (CBMDF, 2011, p. 22), o sistema consiste em uma:

Ferramenta de gerenciamento de incidentes padronizada, para todos os tipos de sinistros, que permite a seu usuário adotar uma estrutura organizacional integrada para suprir as complexidades e demandas de incidentes únicos ou múltiplos, independente das barreiras jurisdicionais.

Diante destes fatos, observou-se a necessidade de responder à seguinte questão: **os militares do CBMDF estão preparados para comandar ocorrências de grande vulto envolvendo incidentes com Produtos Perigosos?**

O estudo teve como objetivo geral **investigar a necessidade de implementar um curso de capacitação sobre o uso da ferramenta SCI aplicada ao contexto específico das ocorrências envolvendo Produtos Perigosos na corporação** e, como objetivos específicos:

- a) Revisar normas que regem o atendimento a ocorrências envolvendo Produtos Perigosos;
- b) Levantar o número de atendimentos do CBMDF a ocorrências envolvendo Produtos Perigosos;
- c) Identificar os órgãos que têm competência para atuar nestas ocorrências;
- d) Analisar a percepção dos militares sobre o próprio preparo para atender ocorrências desta natureza; e
- e) Propor um curso de capacitação que ofereça conhecimentos e habilidades para implementar o SCI em uma ocorrência envolvendo Produtos Perigosos.

A pesquisa se debruçou sobre a intervenção a ocorrências envolvendo Produtos Perigosos e os desafios que este tipo de ocorrência representa para o Comandante de um incidente desta natureza. Procurou-se demonstrar que um curso de capacitação com foco específico na ferramenta SCI e sua aplicação em ocorrências envolvendo Produtos Perigosos configura uma forma viável de promover disseminação de conhecimentos aos quais a tropa ainda não tem acesso e de, consonantemente, preparar o militar para estar à frente de ocorrências de grande vulto desta natureza. O curso fortalecerá habilidades e conhecimentos necessários ao Comandante de Incidente para comandar um grande evento desta natureza.

Este intento foi atingido mediante a revisão da literatura existente sobre o tema, pesquisa documental nas bases de dados da Corporação para quantificar as ocorrências envolvendo Produtos Perigosos atendidas pelo CBMDF e

aplicação de um questionário, aplicado via *Google Forms*, aplicado a militares do CBMDF, procurando investigar a familiaridade com a ferramenta SCI, o conhecimento acerca dos órgãos que possuem competência para atuar em ocorrências envolvendo Produtos Perigosos, bem como a segurança dos militares para atuar e comandar grandes ocorrências desse tipo.

A pesquisa se justifica pela complexidade inerente às ocorrências envolvendo Produtos Perigosos, somada à multiplicidade de órgãos com competência para atuação nesses cenários, evidenciando a necessidade premente de capacitação especializada. A natureza desses incidentes exige preparo técnico diferenciado, que um curso que integre o SCI a protocolos específicos para Produtos Perigosos pode proporcionar, garantindo respostas mais eficientes e seguras.

Essa demanda por formação alinha-se diretamente com as diretrizes estratégicas da corporação constantes no Plano Estratégico do CBMDF 2025-2030 (PLANES). O documento destaca o compromisso institucional com a intenção de aprimorar a gestão do atendimento das urgências e emergências e desastres com base em padrões internacionais e a promoção da sustentabilidade socioambiental, integrando práticas que reduzam impactos e aumentem a eficiência de nossas operações (CBMDF, 2025, p. 36).

A temática de Produtos Perigosos conecta-se intrinsecamente a esses objetivos, uma vez que incidentes desta natureza carregam potencial significativo de danos ambientais. Assim, a proposta de um curso que una SCI e Produtos Perigosos não apenas atende a uma lacuna formativa identificada, mas também contribui para a concretização das metas institucionais, reforçando a capacidade do CBMDF em minimizar riscos e otimizar o gerenciamento de crises. Esta pesquisa, portanto, posiciona-se como um instrumento estratégico para a modernização doutrinária e operacional da corporação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

No intuito de reunir informações relevantes sobre o tema proposto ao trabalho e concatená-las de forma coerente, foi feita uma divisão didática de três eixos correlacionados. Foram revisados textos sobre os seguintes tópicos: incidentes envolvendo Produtos Perigosos, comando de incidentes em grandes eventos e regulamentação interna do serviço de intervenção a ocorrências envolvendo Produtos Perigosos. As definições, legislação, atos normativos, artigos científicos e publicações oficiais tiveram como objetivo formar um arcabouço teórico substancial para embasar as conclusões encontradas.

2.1. Incidentes envolvendo Produtos Perigosos

Os incidentes envolvendo Produtos Perigosos representam um desafio significativo devido à sua complexidade e potencial de danos. Esses eventos podem ocorrer em diferentes etapas, como transporte, armazenamento ou manuseio de substâncias químicas, inflamáveis, tóxicas ou radioativas, exigindo uma resposta rápida e especializada. Quando a magnitude do acidente ultrapassa a capacidade de resposta local, a situação torna-se crítica, demandando a atuação integrada de múltiplas agências.

A gravidade de vazamentos, incêndios ou explosões envolvendo materiais perigosos requer equipes treinadas, equipamentos adequados e estrita observância de normas técnicas e legislações específicas (ex.: Política Nacional de Resíduos Perigosos). Além disso, a coordenação entre órgãos ambientais, defesa civil e brigadas de emergência é fundamental para mitigar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Os acidentes envolvendo Produtos Perigosos de grandes proporções que já ocorreram no Brasil e em diversos países revelaram vulnerabilidades em sistemas logísticos, industriais e regulatórios, ao mesmo tempo em que impulsionaram avanços significativos na formulação de políticas públicas e protocolos de emergência. O tópico a seguir propõe uma análise de grandes

incidentes, ocorridos tanto no cenário nacional quanto internacional, com o objetivo de compreender suas causas, impactos e as lições extraídas para o aprimoramento da gestão de riscos e da resposta a emergências químicas e tecnológicas.

2.1.1. Acidente radioativo com Césio 137 – Caso Goiânia, 1987

O acidente aconteceu em Goiânia, em setembro de 1987, quando uma cápsula contendo Césio-137 foi encontrada por dois rapazes que, ao romper o invólucro de chumbo, liberaram o conteúdo radioativo. Segundo Vieira (2013, p. 230), césio-137 é um dos 32 isótopos de césio produzido artificialmente a partir da fissão nuclear do urânio e usado em radioterapia. No ano do acidente, o césio estava sendo substituído por outros tipos de elementos na fabricação de aparelhos radioterápicos. De acordo com o autor (Vieira, 2013, p. 218):

Setembro é o mês em que as partículas radioativas se difundiram pelos ares de Goiânia e a cápsula incógnita encantara os moradores do Setor Aeroporto com seu brilho azul, apenas visto à noite. Somente em outubro de 1987, a contaminação foi constatada e o episódio do rompimento da cápsula foi assimilado como ponto inicial de uma tragédia divulgada como o "acidente radioativo com o césio-137". A sequência de acontecimentos seria assimilada como um grave acidente radiológico. Nesse intervalo, a movimentação das pessoas diretamente atingidas e a circulação de seus objetos contribuíram para a disseminação da radiação. Não apenas a cápsula (fonte principal) e seus fragmentos, mas também pessoas e objetos irradiados tomaram rumos insuspeitados.

O acidente gerou muito pânico na cidade, principalmente após a morte de Maria Gabriela e a menina Leide das Neves. Os óbitos relacionados à exposição direta ao material radioativo (cerca de quatro a cinco semanas após a exposição) totalizaram quatro. Porém, 249 pessoas foram significativamente contaminadas. “O acidente [...] gerou 3500 m³ de lixo radioativo, que foi acondicionado em containeres concretados. O repositório definitivo deste material localiza-se na cidade de Abadia de Goiás, a 23 km de Goiânia” (Goiás, 2023).

2.1.2. Incêndio da Vila Socó – Cubatão, 1984

O incêndio aconteceu em decorrência do vazamento de gasolina de um dos oleodutos da Petrobrás que ligava a Refinaria Presidente Bernardes ao

Terminal de Alemoa. No site Memorial da democracia, acessado em 2024, descreve-se:

O fogo foi provocado pelo vazamento de cerca de 700 mil litros de gasolina de uma tubulação da Refinaria Presidente Bernardes, da Petrobras, que passava numa região alagada junto ao aglomerado de palafitas. Não houve alarme ou providência da empresa para evacuar a favela. Foi o incêndio com maior número de vítimas no país, com grande repercussão internacional.

A tubulação passava em região alagadiça, em frente à vila constituída por palafitas. As autoridades à época divulgaram o dado de 93 mortos, mas fontes não oficiais estimam vítimas acima de 500.

2.1.3. Incidente com isocianato de metila – Bhopal, Índia, 1984

Este acidente é considerado o maior desastre da indústria química e foi causado por uma falha no sistema de segurança dos tanques de armazenamento do produto químico isocianato de metila. Na noite do acidente, a pressão dos tanques de armazenamento se elevou demasiadamente, devido a uma provável entrada de água, causando uma reação altamente exotérmica.

Os vapores emitidos deveriam ter sido neutralizados em torres de depuração; porém, como uma destas torres se encontrava desativada, o sistema não funcionou possibilitando assim a liberação do produto para a atmosfera. (CETESB, 2024)

A liberação da nuvem tóxica proveniente da falha do sistema de compensação de pressão dos tanques de armazenamento causou aproximadamente 4.000 mortes e intoxicou cerca de 200.000 pessoas. A emissão ocorreu em uma das instalações do complexo industrial da Union Carbide situada nos arredores da cidade de Bhopal, a capital de Madhya-Pradesh, na Índia central (CETESB, 2024).

2.2.Regulamentação interna do serviço de intervenção em incidentes envolvendo Produtos Perigosos

As competências dos Corpos de Bombeiros Militares aparecem de forma abrangente na Constituição Federal de 1988, art. 144, inciso IV, § 5º “aos corpos

de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil” (Brasil, 1988, art. 144).

Porém, o detalhamento das competências já havia sido feito no estatuto do CBMDF, Lei 7.479, de 2 de junho de 1986, no art. 2º (Brasil, 1986, art. 2º):

O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, instituição permanente, essencial à segurança pública e às atividades de defesa civil, [...] destina-se à execução de serviços de perícia, prevenção e combate a incêndios, de busca e salvamento, e de atendimento pré-hospitalar e de prestação de socorros nos casos de sinistros, inundações, desabamentos, catástrofes, calamidades públicas e outros em que seja necessária a preservação da incolumidade das pessoas e do patrimônio.

Em 24 de agosto de 2009, é publicada a Portaria nº 26, que dá nova redação à Portaria nº 41/2004, do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, em que define o Serviço de Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos (SAEPP) e dá outras providências (CBMDF, 2009). A Portaria apresenta um fluxograma de atendimento a ocorrências envolvendo Produtos Perigosos que descreve detalhadamente os procedimentos a serem adotados pelo serviço especializado no caso de risco químico, biológico ou radiológico (CBMDF, 2009).

No Boletim Geral nº 154, de 2012, foi publicado então o Plano de Operações Padrão, definindo Emergências com Produtos Perigosos (EPP) como: “toda emergência que envolva material químico, biológico, radiológico ou nuclear, pode ser denominada também emergência químicas, biológicas, radiológicas ou nucleares (EQBRN)” (CBMDF, 2012).

Os níveis de competência para a atuação em ocorrências envolvendo Produtos Perigosos estão normatizados na Portaria nº 21, de 21 de julho de 2014. Esse documento prevê uma divisão em cinco níveis, sendo eles: Alarme QBN, Operações QBN, Técnico QBN, Especialista, Comandante de Incidentes QBN (CBMDF, 2014). A sigla QBN, neste contexto, representa os acidentes envolvendo produtos químicos, biológicos e nucleares. Dos níveis, destaca-se para o presente trabalho o de Comandante de Incidentes, que representa o oficial responsável pelo comando de incidentes extraordinários com Produtos Perigosos.

2.3. Comando de incidentes a grandes eventos

Grandes ocorrências envolvendo Produtos Perigosos, como as mencionadas, evidenciam o cenário complexo que tais situações representam para as autoridades governamentais e forças de segurança pública. Entre os principais desafios, destacam-se a perturbação da ordem pública, que exige ações coordenadas para minimizar impactos sociais e ambientais e a necessidade de integração multissetorial, na qual diferentes órgãos — como a defesa civil, os corpos de bombeiros, agências ambientais e a polícia — devem atuar de forma sincronizada para restaurar a normalidade.

Para uma resposta eficaz, é imprescindível não apenas o domínio técnico individual de cada instituição, mas também: comunicação clara e objetiva, com uso de protocolos padronizados; definição precisa de atribuições, evitando sobreposição de funções; e coordenação centralizada, garantindo alinhamento estratégico entre as entidades envolvidas. Esses fatores são determinantes para minimizar riscos, otimizar recursos e assegurar a proteção da população e do meio ambiente.

2.3.1. Sistema de Comando de Incidentes (SCI)

De acordo com o Manual de Sistema de Comando de Incidentes do CBMDF (CBMDF, 2011, p. 13), o Sistema de Comando de Incidentes (SCI) ou *Incident Command System (ICS)* foi desenvolvido nos anos 70, em resposta a uma série de incêndios florestais que praticamente destruíram o sudoeste da Califórnia. Naquela ocasião, as autoridades de municípios, de condados e do próprio governo estadual colaboraram para formar o *Firefighting RESources of California Organized for Potential Emergencies (FIRESCOPE)*. Após analisar os resultados desastrosos da atuação integrada e improvisada de diversos órgãos e jurisdições naquele episódio, o *FIRESCOPE* concluiu que o problema maior não estava na quantidade nem na qualidade dos recursos envolvidos, o problema estava na dificuldade em coordenar as ações de diferentes órgãos e jurisdições de maneira articulada e eficiente.

Após o evento, a organização atribuiu o “fracasso” da operação principalmente aos seguintes fatores (CBMDF, 2011, p. 13 - 14):

- falta de uma estrutura de comando clara, definida e adaptável às situações;
- dificuldade em estabelecer prioridades e objetivos comuns;
- falta de uma terminologia comum entre os órgãos envolvidos;
- falta de integração e padronização das comunicações;
- falta de planos e ordens consolidados.

Focado em proporcionar um modelo de estrutura organizacional comum e princípios padronizados de gerenciamento, surge então um modelo inicial do SCI. A ferramenta foi descoberta por profissionais brasileiros. No Distrito Federal percebeu-se a necessidade de se estabelecer um sistema de gerenciamento unificado, coordenado pela Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal, para situações críticas (CBMDF, 2011, p. 19).

No Distrito Federal, existe a Comissão Distrital do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (CD-P2R2), que foi criada a partir da publicação do Decreto nº 38.528, de 03 de outubro de 2017 (Brasília, 2017). Seu regimento interno foi aprovado por meio da Resolução nº 1, de 21 de março de 2019 (Brasil, 2019). Dentre seus objetivos, a comissão busca integrar os órgãos e instituições que a compõem para o atendimento de situações emergenciais, estabelecendo seus respectivos níveis de competência e disponibilizando informações tanto para os atores envolvidos no controle e atendimento a emergências, quanto para os atuantes em toda a cadeia de produção, armazenamento, transporte e manipulação de produtos químicos perigosos.

No entanto, apesar de existirem planos de gestão integrada e a responsabilidade compartilhada na resposta a incidentes e crises e de haver cursos e iniciativas de exercícios simulados, o cenário encontrado ainda é marcado por iniciativas internas de capacitação isoladas em cada instituição. Se o SCI é uma ferramenta de integração, um cenário ideal seria aquele em que os órgãos participassem conjuntamente de cursos voltados especificamente a sua aplicação.

2.3.1.1. *Sistema de Comando de Incidentes aplicado a Produtos Perigosos*

O Sistema de Comando de Incidentes (SCI) é uma ferramenta fundamental para o gerenciamento de emergências envolvendo Produtos Perigosos. Sua estrutura organizada e flexível permite uma resposta coordenada e segura, integrando múltiplas agências e recursos. Essa abordagem é respaldada por normas técnicas internacionais e nacionais que estabelecem níveis de competência para intervenção, alinhados às funções de resposta do SCI.

A *National Fire Protection Association* (NFPA) publicou em 2017 e atualizou em 2022, a norma 470, que define os padrões de competência para profissionais que atuam em emergências com materiais perigosos (Hazmat), abrangendo desde o nível operacional até o de especialista. A *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) publicou em 1971 a norma 29 CFR 1910, que regulamenta as práticas de segurança ocupacional em emergências químicas, incluindo treinamento e equipamentos de proteção. A norma passa por revisões periódicas a fins de atualização.

Em consonância com as normas internacionais, a Associação Brasileira De Normas Técnicas (ABNT) publicou em 2021 a NBR 14064, que estabelece diretrizes para a gestão de riscos em emergências químicas no contexto nacional, complementando as estruturas do SCI. As normas citadas acima demonstram a importância e a aplicabilidade do SCI em cenários críticos, garantindo respostas padronizadas e eficientes.

3. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, delineando as estratégias que orientaram o trabalho. Para alcançar os objetivos propostos, optou-se por uma abordagem que combina revisão de literatura e aplicação de questionário, permitindo tanto a fundamentação teórica do estudo, quanto a coleta de dados empíricos. Foi realizada revisão narrativa de literatura, abrangendo fontes relevantes que sustentam a discussão do tema investigado. Paralelamente, o questionário foi elaborado e aplicado a um público-alvo específico, com o intuito de obter informações quantitativas e/ou qualitativas que complementassem as análises teóricas. A seguir, detalham-se os critérios, instrumentos e processos metodológicos empregados, justificando as escolhas realizadas e sua adequação aos fins da pesquisa.

3.1. Classificação de pesquisa

A presente pesquisa configura-se como um estudo aplicado-descritivo, uma vez que buscou não apenas analisar a realidade operacional do CBMDF mas também propor um modelo estruturado de intervenção. Seu escopo duplo contempla a dimensão aplicada, materializada na elaboração de uma proposta concreta de otimização dos protocolos de resposta a emergências e a dimensão descritiva, que diagnosticou a lacuna formativa existente na corporação, evidenciando a necessidade crítica de um curso de especialização integrado.

O eixo central do trabalho reside na sistematização de conhecimentos, articulando os princípios do SCI como ferramenta de gestão operacional e a doutrina específica para Produtos Perigosos, alinhada às normativas nacionais e internacionais (NBR 14064 e NFPA 470).

3.2. Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos do trabalho foram pautados nas estratégias descritas no subtópico a seguir.

3.2.1. Revisão bibliográfica e pesquisa documental

Foi realizada revisão de literatura narrativa de textos sobre comando de incidentes na área de Produtos Perigosos e sobre as normas aplicáveis ao contexto da resposta aos incidentes.

Para alcançar o objetivo de identificar as habilidades e conhecimentos necessários ao Comandante de Incidentes para comandar uma ocorrência de grande vulto envolvendo Produtos Perigosos, atendendo aos padrões internacionais de competência, aliou-se à pesquisa bibliográfica descrita acima, a pesquisa documental, tendo como fonte as normas internacionais de certificação definidas pela NFPA, leis aplicáveis ao CBMDF e a outras instituições, Boletins de Informação Técnico-Profissionais (BITPs) e Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), sem fazer recorte temporal, com o intuito de encontrar o que é preconizado pelo CBMDF, outros Corpos de Bombeiros e instituições internacionais sobre o assunto.

O quantitativo de ocorrências envolvendo Produtos Perigosos atendidas pelo CBMDF foi obtido por meio de pesquisa documental nas bases de dados da Corporação, tendo como recorte temporal os registros de 2017 a 25 de março de 2025 (período disponível na base de dados do CBMDF – Portal de Gestão Estratégica e Inteligência de Negócios). Foi feita uma análise quantitativa das ocorrências atendidas anualmente e qualitativa da resposta dada pelo CBMDF.

Para avaliar o conhecimento dos militares da amostra sobre o tema, foi aplicado um questionário semiestruturado - instrumento de pesquisa que combina perguntas fechadas e abertas, permitindo tanto a quantificação de dados quanto a coleta de informações qualitativa. O instrumento, disponível no APÊNDICE A, foi desenvolvido utilizando a plataforma *Google Forms* (Google LLC) e distribuído através de grupos de WhatsApp corporativos do CBMDF, com o período de coleta de dados estabelecido entre outubro e dezembro de 2024.

O questionário foi composto por questões objetivas para caracterização da amostra e perguntas técnicas sobre as propriedades e riscos de Produtos Perigosos, o comando de ocorrências envolvendo Produtos Perigosos e suas dificuldades e especificidades, órgãos e instituições que possuem competência

para atuar em ocorrências envolvendo Produtos Perigosos e a ferramenta SCI e suas funções. O instrumento de pesquisa obteve 130 respostas. Porém, foram excluídas quatro participações devido ao fato de as pessoas não terem respondido todas as perguntas do questionário. Portanto, foram consideradas 126 respostas válidas para a pesquisa.

Tabela 1 – Caracterização do instrumento de pesquisa aplicado

Temas das questões	· Propriedades e riscos de produtos perigosos · Comando de ocorrências com produtos perigosos · Dificuldades e especificidades operacionais · Órgãos competentes para atuação · Ferramenta SCI e suas funções
Total de respostas	130
Respostas excluídas	4 (devido a respostas incompletas)
Respostas válidas	126

Fonte: a autora.

Considerando a avaliação sobre confiança no desempenho das funções do SCI, o conhecimento sobre órgãos que são competentes para atuar em conjunto com o CBMDF em ocorrências, e o entendimento sobre as propriedades e riscos de Produtos Perigosos proposta pelo Questionário, presente no Apêndice A, foi estabelecido como universo o conjunto de militares de todos os Quadros de Praças e Oficiais na ativa na corporação, composto por 5732 militares. Não houve exclusão de militares, pois, embora os oficiais intendentes não atuem mais diretamente no socorro e as praças lotadas no expediente administrativo também não participarem rotineiramente do serviço operacional, não foi feita a distinção no momento da aplicação do questionário. Os dados totais de militares da ativa da corporação foram obtidos pela plataforma GSINT, em 13 de abril de 2025.

Foi identificado que se tratou de amostra não probabilística por acessibilidade, pois buscou-se o maior número de respostas dentro do universo estabelecido, descartando-se as quatro respostas que não se aplicavam. O método constitui possibilidade de acesso a muitas respostas, mas não foi possível obter uma amostra tão robusta. Desta forma, não há garantia de que os integrantes da amostra possam representar o universo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise de normas e publicações

Do rol de normas que regem o tema Produtos Perigosos, destacam-se para este trabalho as NFPA 470 e 472, a OSHA 29 CFR 1910.120 e a NBR 14064, que estabelecem parâmetros e diretrizes para todas as etapas de atendimento a emergências envolvendo Produtos Perigosos.

A OSHA 29 CFR 1910.120 é uma norma da Agência Federal dos Estados Unidos responsável por garantir condições de trabalho seguras e saudáveis para os trabalhadores. A agência, após estudos de ocorrências registradas nas décadas de 60, 70 e 80, identificou que as vítimas iniciais de um incidente envolvendo Produtos Perigosos representavam 1/3 das vítimas totais e os 2/3 restantes constituíam os respondedores e o público exposto. Verificou-se então a necessidade de regulamentar a intervenção das equipes de resposta, fixando os níveis mínimos de treinamento para cada ação.

A NFPA estabelece padrões para materiais perigosos e resposta a emergências. Dois padrões fundamentais — NFPA 470 e NFPA 472 — regulam a resposta a *Hazmat*, mas possuem propósitos distintos. Ambas definem competências para resposta (Conscientização, Operações, Técnico, etc.), seguem a estrutura do SCI e enfatizam protocolos de segurança, avaliação de riscos e requisitos de EPI.

Tabela 2 – Comparativo entre NFPA 470 e NFPA 472

Aspecto	NFPA 470	NFPA 472
Título Completo	Pessoal de Resposta a Materiais Perigosos (Hazmat)	Competência de Respondentes em Incidentes com Materiais Perigosos/Armas de Destruição em Massa
Objetivo	Padrão consolidado (substitui e integra NFPA 472 e 473)	Padrão antigo (agora parte da NFPA 470)

Continua...

Continuação

Aspecto	NFPA 470	NFPA 472
Escopo	(Conscientização, Operações, Técnico, etc.)	Antes definia competências para respondentes Hazmat/ADM
Status Atual	Ativo (edição 2022)	Descontinuado (fundido na NFPA 470 em 2022)

Fonte: a autora.

A substituição da NFPA 472 pela 470 ocorreu porque une as competências de resposta, constantes na 472, e serviços de emergência médica, constantes na 473. Embora a NFPA 472 tenha sido o padrão tradicional para resposta Hazmat, a NFPA 470 é agora o padrão abrangente e atualizado, integrando todas as competências e abordando desafios modernos.

A NFPA 470 define competências operacionais específicas para respondedores a emergências com Produtos Perigosos, organizando-as nos níveis Alarme, Operações, Técnico, Especialista e Comandante de Incidentes, fornecendo diretrizes detalhadas para a formação e certificação dos profissionais da área. No capítulo 12, são elencadas as competências do Comandante do Incidente, que são (NFPA, 2018, p. 470-68):

- coletar e interpretar informações sobre o produto e de resposta, estimando potenciais desdobramentos;
- planejar a resposta, identificando objetivos e opções de potenciais respostas, aprovar o nível dos equipamentos de proteção individual e desenvolver o Plano de Ação do Incidente;
- implementar o SCI, direcionar recursos, providenciar um ponto focal para o oficial de Informações Públicas lidar com a mídia;
- avaliar o progresso do Plano de Ação do Incidente, transferir o comando e o controle durante as fases de resposta e pós-resposta;
- finalizar o incidente, concluindo as operações de resposta, conduzir *debriefing* e uma crítica pós incidente;
- reportar e documentar o Incidente de Produtos Perigosos ou de armas de destruição em massa.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) editou a NBR 14064, que estabelece 32 procedimentos que o Comandante da Operação “deve possuir o conhecimento e as habilidades para minimamente realizar e/ou supervisionar” (ABNT, 2021). Dentre as competências elencadas, destacam-se (ABNT, 2021, p. 108):

- iniciar a rotina operacional de resposta à emergência tomando por base a doutrina do sistema de comando em operações (SCO), ou sistema de comando próprio, se houver;
- realizar análise preliminar dos danos gerados pelo acidente;

- estabelecer as zonas de trabalho (zona quente, zona morna, zona fria e zona de exclusão);
- zelar pela segurança das equipes de intervenção e apoio, bem como pela segurança pública da população e pela proteção do meio ambiente;
- avaliar e estabelecer as prioridades da emergência;
- estabelecer os objetivos operacionais mediatos e imediatos;
- planejar as ações de resposta em conjunto com as equipes de intervenção e apoio, considerando os recursos, as capacidades e competências do pessoal disponível;
- avaliar o progresso das ações de resposta, a fim de garantir o resultado desejado e, sendo o caso, adequar e/ou alterar as ações buscando a eficácia da operação.

Em 2014, foi publicada a Portaria nº 21, estabelecendo a divisão das competências de atuação em ocorrências envolvendo Produtos Perigosos em cinco níveis. O nível Comando de Incidentes QBN, conceituado no art. 2º, inciso V da Portaria como: “oficial responsável pelo comando de incidentes extraordinários com Produtos Perigosos” (CBMDF, 2021).

Apesar de haver disciplinas envolvendo o tema nos dois cursos atuais de entrada de combatentes na Corporação: Curso de Formação de Praças (CFP) e Curso de Formação de Oficiais (CFO), a presente pesquisa demonstrou que o conhecimento oferecido é insuficiente para o preparo satisfatório de resposta a grandes ocorrências envolvendo Produtos Perigosos. Tendo em vista que ocorrências desta natureza possuem elevado potencial de causar danos e que todos os combatentes, sejam eles praças ou oficiais, podem precisar atuar em ocorrências desta natureza, evidencia-se a importância de a corporação oferecer cursos de especialização e capacitação que habilitem para a atuação nos diferentes níveis de competência.

4.2. Análise de estatísticas de ocorrências atendidas pelo CBMDF

Foram retirados do portal online de estatística do CBMDF os dados de atendimentos realizados no período de janeiro de 2017 a agosto de 2023, sistema Fênix / SGO (Sistema de Gestão de Ocorrências), e no período de outubro de 2023 a 25 de março de 2025, sistema SINESPCAD (Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública – Central de Atendimento e Despacho). As ocorrências registradas no sistema Fênix / SGO eram categorizadas nas seguintes naturezas: produto perigoso biológico, produto perigoso explosivo, produto perigoso GLP, produto perigoso nuclear, produto

perigoso químico, produto perigoso radiológico, produto perigoso vazamento de óleo e outro tipo de operação com produto perigoso. Após a mudança para o sistema SINESPCAD, passou-se a ter uma categoria só para produtos radioativos, denominada produto perigoso radiológico, e incluiu-se a categoria produto perigoso vazamento de gás.

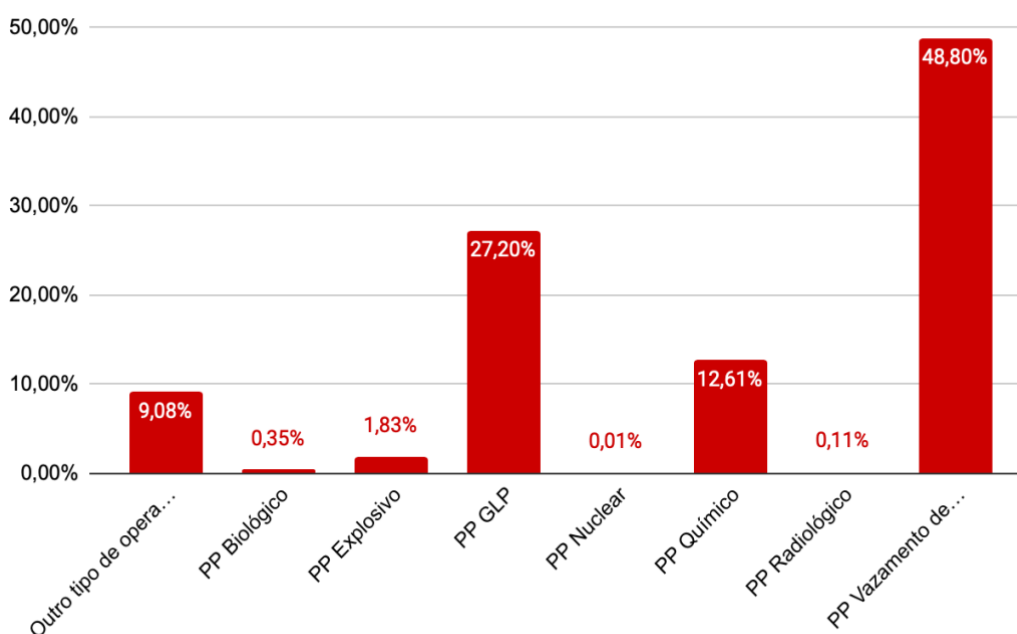
Os dados obtidos serão expostos em números absolutos e porcentagem nas tabelas 3 e 4 e organizados em barras por porcentagem nos gráficos 1 e 2.

Tabela 3 – Resultado da pesquisa de ocorrências de janeiro de 2017 a agosto de 2023

	Total absoluto de ocorrências	Total de ocorrências %
Outro tipo de operação com PP	1231	9,08%
PP Biológico	47	0,35%
PP Explosivo	248	1,83%
PP GLP	3687	27,20%
PP Nuclear	2	0,01%
PP Químico	1709	12,61%
PP Radiológico	15	0,11%
PP Vazamento de Óleo	6614	48,80%
Total	13553	100%

Fonte: CBMDF.

Gráfico 1 – Total de ocorrências de janeiro de 2017 a agosto de 2023



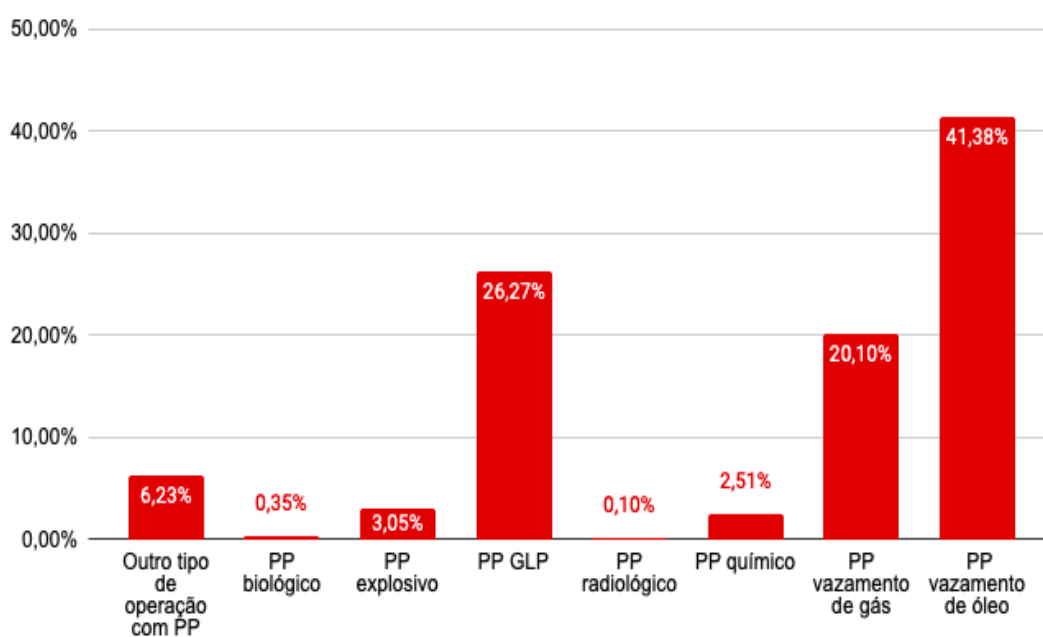
Fonte: CBMDF.

Tabela 4 – Resultado da pesquisa de ocorrências de outubro de 2023 a 25 de março de 2025

	Total absoluto de ocorrências	Total de ocorrências %
Outro tipo de operação com PP	159	5,96%
PP Biológico	6	0,22%
PP Explosivo	53	1,99%
PP GLP	689	25,83%
PP Radiológico	3	0,11%
PP Químico	42	1,57%
PP Vazamento de gás	522	19,57%
PP Vazamento de óleo	1193	44,73%
Total	3144	100%

Fonte: CBMDF.

Gráfico 2 – Total de ocorrências de outubro de 2023 a 25 de março de 2025



Fonte: CBMDF.

A natureza mais comum é vazamento de óleo, com percentual de 48,80% (2017 a agosto de 2023) e 41,38% (outubro de 2023 a 25 de março de 2025) das ocorrências. É um incidente que, apesar de não apresentar grande complexidade na atuação em grande parte das ocorrências, sempre gerará um dano ambiental. Se o derramamento for grande, o impacto pode ser expressivo e pode ser preciso atuar em conjunto com outros órgãos, como IBRAM (Instituto

Brasília Ambiental), IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). Se o derramamento for no Lago Paranoá ou em outro corpo hídrico, pode-se contar com o apoio do Centro de Defesa Ambiental (CDA - Centro de Defesa Ambiental) da Petrobrás para auxiliar na contenção e remoção.

Vazamento de GLP representa 27,20% (2017 a agosto de 2023) e 26,27% (outubro de 2023 a 25 de março de 2025) das ocorrências e configura um desafio relacionado ao potencial de causar explosões. Uma ocorrência de vazamento de grandes quantidades de GLP pode ensejar a necessidade de evacuar um raio de grande extensão. As ocorrências com produtos químicos representam 12,61% (2017 a agosto de 2023) e 2,51% (outubro de 2023 a 25 de março de 2025) e possuem potencial danoso expressivo, também podendo exigir atuação conjunta com outros órgãos.

As ocorrências envolvendo material biológico e explosivo, com respectivos 0,35% e 1,83% (2017 a agosto de 2023) e 0,35% e 3,05% (outubro de 2023 a 25 de março de 2025), têm em comum o fato de o CBMDF não ser o protagonista na competência de atuação, mas possuir papel de atuar como auxiliar. A cooperação com os órgãos de saúde como ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), Secretaria de Saúde, e de segurança como Polícia Militar (BOPE - Batalhão de Operações Policiais Especiais) e Polícia Federal é uma certeza em incidentes destas naturezas. Quando o assunto é material radiológico (0,11%) e nuclear (0,01%) (2017 a agosto de 2023) e 0,10% (outubro de 2023 a 25 de março de 2025), a ocorrência já representa uma peculiaridade: a apreensão pública, tornando a atuação difícil independente da magnitude do incidente.

O comandante de incidentes enfrenta situações críticas que exigem decisões complexas, como determinar áreas de evacuação, estabelecer raios de isolamento e gerenciar resíduos perigosos, todas elas dependentes da análise de múltiplas variáveis técnicas, ambientais e operacionais. Para lidar com esses desafios, é fundamental que o profissional possua sólido conhecimento técnico sobre Produtos Perigosos, capacidade de avaliação de riscos e habilidade para

tomar decisões assertivas sob pressão. Essa preparação abrangente permite ao comandante antecipar cenários, implementar medidas de contenção adequadas e coordenar ações eficientes, garantindo a segurança da população, das equipes de resposta e do meio ambiente. A combinação de formação especializada e experiência prática é, portanto, indispensável para o sucesso no gerenciamento dessas ocorrências de alto risco.

4.3. Análise dos questionários aplicados

A fim de entender e avaliar o nível de confiança e competência dos bombeiros para atuar em grandes ocorrências envolvendo Produtos Perigosos, foi elaborado um questionário aplicado a militares do CBMDF possuidores de curso de especialização na área de Produtos Perigosos, SCI ou não. A ideia foi, por meio da análise de uma pequena porcentagem, traçar um panorama sobre a resposta que o CBMDF tem oferecido às ocorrências envolvendo Produtos Perigosos, principalmente no quesito comando.

As duas questões iniciais visavam identificar a graduação do militar e os cursos realizados, de formação e especialização (apenas na área de Produtos Perigosos ou SCI). Além das duas questões iniciais, fizeram parte do questionário outras doze questões diretas que visavam identificar o conhecimento dos militares acerca de Produtos Perigosos, SCI e comando de grandes ocorrências.

O instrumento de pesquisa iniciou com uma questão destinada a identificar a distribuição hierárquica dos participantes, formulada como "Qual o seu Posto/Graduação?". Esta abordagem permitiu caracterizar o universo amostral quanto à composição por postos e graduações, aspecto fundamental para compreender a representatividade dos dados coletados. Os resultados demonstraram uma distribuição equilibrada entre os estratos hierárquicos, com 41,53% dos respondentes pertencentes ao quadro de oficiais e 58,47% ao grupo das praças.

Optou-se por não estabelecer distinção entre militares lotados em funções administrativas e operacionais, decisão metodológica fundamentada em três

aspectos essenciais da organização militar: o princípio da indivisibilidade do serviço operacional, que prevê que todo o efetivo, independentemente de sua lotação corrente, permanece sujeito a escalas de prontidão no sistema 22x1; a natureza dinâmica das designações funcionais, que permite e frequentemente determina a movimentação de pessoal entre diferentes áreas ao longo da carreira; e exigência institucional de permanente prontidão operacional, que mantém todos os militares, mesmo os lotados em funções administrativas, capacitados e aptos para o socorro emergencial.

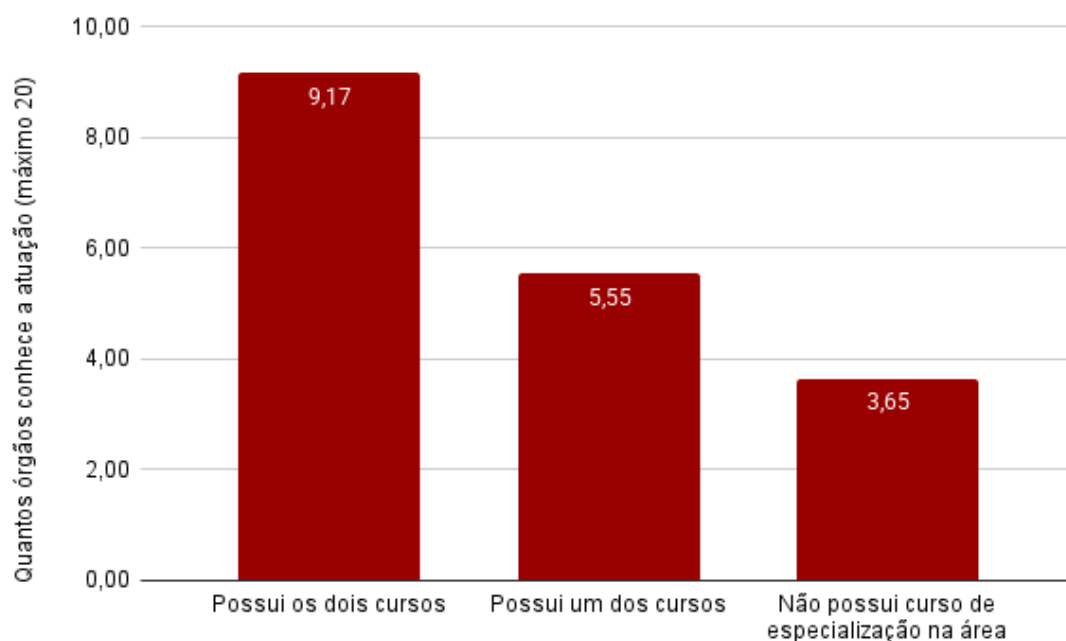
Esta abordagem justifica-se pela necessidade de captar percepções que transcendem a mera lotação momentânea, buscando compreender a realidade corporativa em sua plenitude. Os dados assim coletados refletem não apenas a situação atual, mas igualmente as potencialidades futuras de realocação funcional, oferecendo uma visão abrangente e estratégica da capacidade institucional.

No intuito de analisar qualitativamente as respostas do questionário, dividimos os respondentes em três grupos que tiveram como parâmetro o nível de especialização do militar nas áreas de conhecimento relevantes para a pesquisa. O cenário encontrado foi: 33,33% dos militares possuem curso de especialização na área (Produtos Perigosos ou SCI), 8,73% possuem curso de especialização nas duas áreas e 57,94% não possuem curso de especialização em nenhuma das áreas específicas importantes para esta pesquisa. A partir dessa divisão, analisou-se o desempenho de cada um desses grupos nas perguntas do questionário aplicado.

Apresenta-se então, nesta pesquisa, a análise qualitativa de quatro perguntas do questionário aplicado. A escolha destas questões específicas se deu por entendimento de que a análise delas ajudará a compreender o nível de conhecimento e sensação de confiança dos militares empregados no socorro do CBMDF. Os gráficos foram feitos a partir do cruzamento dos dados, no intuito de mensurar o desempenho de cada grupo.

O gráfico 3 foi feito a partir das respostas à seguinte questão: “Dos seguintes órgãos, marque aqueles que o(a) senhor(a) já conhece e tem conhecimento da atuação”.

Gráfico 3 – Quantos órgãos conhece a atuação



Fonte: a autora.

Conforme demonstra o gráfico 3, a maior discrepância de respostas entre os grupos foi da pergunta que questionava de quais órgãos relacionados o militar conhece a atuação. Quem possui cursos de especialização nas duas áreas (SCI e PP) marcou uma média de 9,17 órgãos, quem tem curso de especialização em apenas uma das áreas marcou que conhece 5,55 órgãos em média e quem não possui nenhum curso de especialização na área marcou uma média de 3,65 órgãos apenas. Essa pergunta é a mais objetiva, pois não depende da percepção pessoal do respondente sobre as próprias capacidades e desempenho.

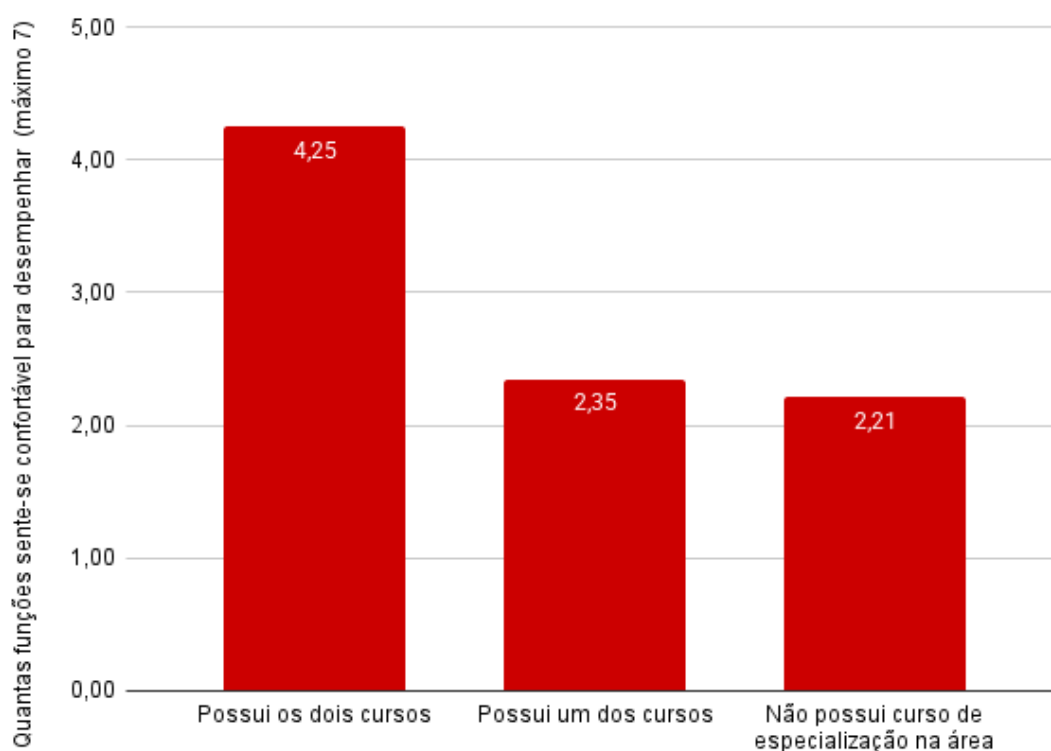
Os resultados reforçam que a capacitação profissional está diretamente associada a um conhecimento mais amplo e preciso das estruturas e atores envolvidos no gerenciamento de emergências. Como essa pergunta avalia um dado objetivo (conhecimento institucional, e não autopercepção), os números

confirmam que quanto maior a formação técnica, maior é o domínio sobre as redes de atuação no setor.

Portanto, investir em um curso de especialização aliando os conhecimentos de SCI e Produtos Perigosos amplia não apenas a competência operacional, mas também a compreensão sistêmica sobre as instituições parceiras, essencial para uma resposta integrada e eficiente. Os dados sustentam a necessidade de políticas de capacitação contínua, visando melhorar não só as habilidades técnicas, mas também o conhecimento institucional dos profissionais envolvidos no comando de incidentes.

O gráfico 4 foi feito a partir das respostas à seguinte questão: “Sobre a ferramenta SCI, qual(uais) função(funcões) o(a) senhor(a) se sente confortável/confiante para desempenhar?”.

Gráfico 4 – Quantas funções se sente confortável para desempenhar



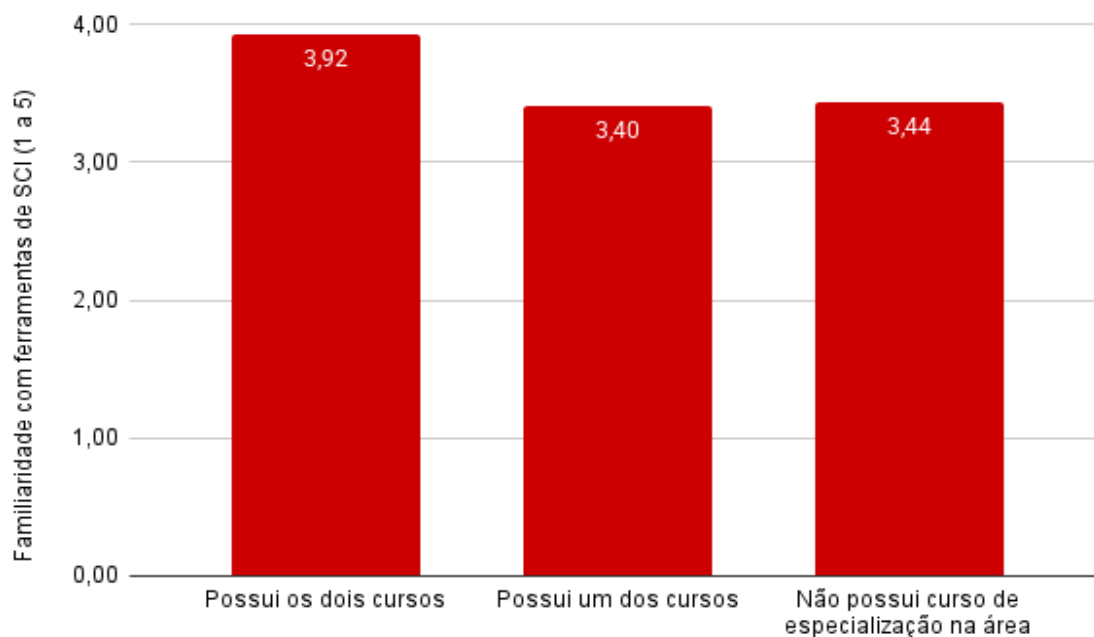
Fonte: a autora.

Os dados do Gráfico 4 revelam que militares com dupla especialização (em Produtos Perigosos e SCI) demonstram maior confiança para desempenhar

diversas funções do Sistema de Comando de Incidentes quando comparados aos colegas com apenas uma qualificação ou sem formação específica. Essa diferença sugere que a capacitação integrada nas duas áreas proporciona aos profissionais não apenas conhecimento técnico, mas também segurança operacional para atuar em ocorrências complexas envolvendo materiais perigosos.

A análise indica que um curso combinando ambos os conhecimentos (SCI e Produtos Perigosos) teria potencial para elevar significativamente a autoconfiança dos militares, preparando-os melhor para os desafios peculiares deste tipo de emergência. Essa abordagem integrada de formação poderia, portanto, representar um avanço na qualificação profissional para incidentes críticos, unindo competências técnicas e gerenciais essenciais para operações de sucesso.

Conforme representado no gráfico 5, ao serem perguntados sobre a familiaridade com as ferramentas do SCI, o grupo com especialização nas duas áreas obteve a marca média de 3,82 de familiaridade, os com apenas uma especialização, 3,40 e os que não possuem especialização em nenhuma das duas, 3,44.

Gráfico 5 – Familiaridade com as ferramentas do SCI

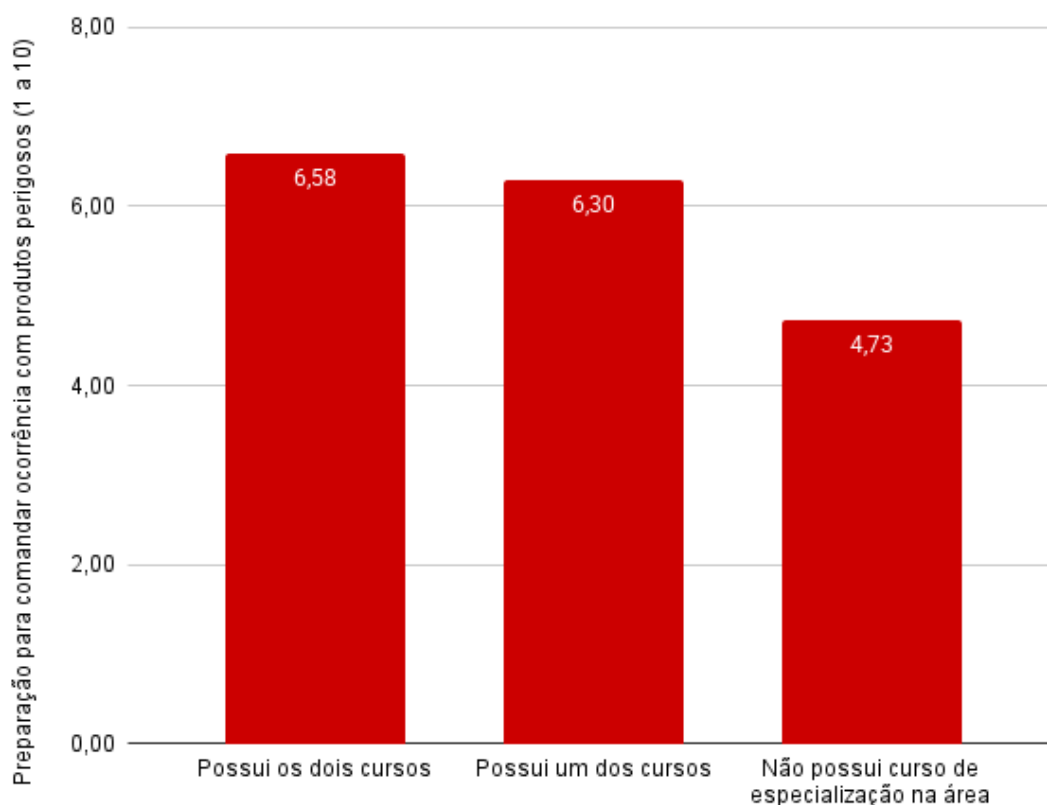
Fonte: a autora.

Os dados apresentados no Gráfico 5 revelam que todos os militares pesquisados demonstram considerável familiaridade com as ferramentas do Sistema de Comando de Incidentes. Embora esta percepção positiva não necessariamente reflita domínio prático das técnicas - já que o questionário avaliou apenas a autopercepção e não o desempenho real -, os resultados indicam que o SCI está difundido na corporação. Esta constatação sugere que existe uma base de conhecimento prévio sobre o SCI entre os militares, que há terreno fértil para a implementação de um curso especializado que integre SCI e Produtos Perigosos e que a proposta de capacitação combinada teria boa receptividade entre o efetivo.

Os achados reforçam a viabilidade e potencial aceitação do curso de capacitação proposto pelo estudo, indicando demanda latente por formação que una esses dois conhecimentos complementares. A familiaridade existente com o SCI serve como alicerce promissor para uma capacitação mais aprofundada e aplicada a situações específicas com Produtos Perigosos.

O gráfico 6 foi feito a partir das respostas à seguinte questão: “Em uma escala de 1 a 10, como o(a) senhor(a) avaliaria sua preparação para comandar uma ocorrência com Produtos Perigosos (PP)?”.

Gráfico 6 – Percepção para comandar ocorrência com Produtos Perigosos



Fonte: a autora.

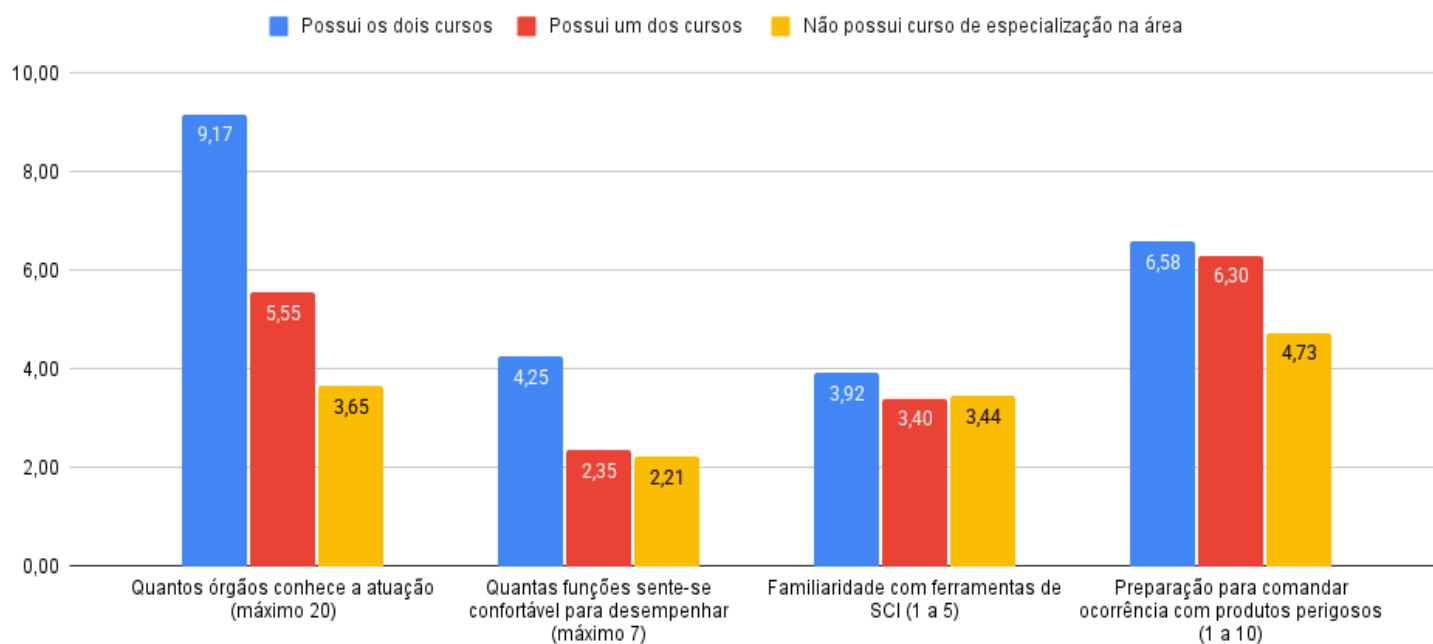
A diferença entre média das respostas do grupo que possui dois cursos de especialização (6,58) e do grupo que possui apenas um (6,3) é pouco expressiva, diferenciando um pouco mais em relação aos que não possuem curso de especialização nas áreas de interesse (4,73). É preciso ressaltar que as respostas levam em consideração a percepção individual dos militares sobre sua própria preparação para comandar ocorrências envolvendo Produtos Perigosos. Conforme dito anteriormente, o questionário avaliou apenas a autopercepção e não o desempenho real.

A falta de confiança ao assumir o comando de uma operação configura um fator de risco significativo para o sucesso da intervenção. Essa insegurança

frequentemente decorre da percepção do próprio militar sobre lacunas em sua preparação técnica ou operacional. Essa autoconsciência das limitações, embora possa ser interpretada como sinal de maturidade profissional, torna-se preocupante quando revela deficiências reais na formação. A insegurança não surge sem motivo - frequentemente reflete a identificação subconsciente de pontos críticos não devidamente desenvolvidos durante o preparo para situações de emergência. Portanto, mais do que um trajeto psicológico individual, essa percepção sinaliza a necessidade urgente de aprimoramento nos programas de capacitação, garantindo que todos os comandantes estejam verdadeiramente preparados para as complexidades inerentes ao gerenciamento de ocorrências críticas.

Na intenção de compilar as respostas e tirar uma conclusão sobre a pesquisa feita com o questionário, foram agrupadas as respostas das quatro questões selecionadas e analisadas de forma individual nos parágrafos acima. As perguntas possuíam diferentes gradações, mas a análise foi feita com base nas porcentagens em relação ao total (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Resultados das quatro perguntas selecionadas



Fonte: a autora.

Embora a maioria das questões da pesquisa tenha avaliado percepções subjetivas (com exceção de uma pergunta objetiva), os resultados demonstraram consistentemente que militares com formação especializada em Sistema de Comando de Incidentes (SCI) e Produtos Perigosos (PP) apresentaram melhores indicadores. Esse padrão sugere que a dupla capacitação está associada a maior confiança e familiaridade com os procedimentos operacionais, mesmo considerando o viés das respostas baseadas em autopercepção.

Há uma carência formativa que poderia ser suprida por um curso integrado, combinando conhecimentos de SCI com as especificidades de emergências envolvendo Produtos Perigosos. Existe demanda potencial por tal capacitação, já que os dados indicam que quem possui formação em ambas as áreas se sente mais preparado.

Portanto, a implementação de um curso que una SCI e Produtos Perigosos não apenas atenderia a uma necessidade identificada, como também poderia elevar a eficácia operacional e a segurança das equipes em ocorrências críticas. A consistência dos resultados, mesmo em um questionário majoritariamente subjetivo, reforça a relevância dessa proposta.

Considerando que, dentre as funções existentes no SCI, o questionário focou no Comando e que o nível Comandante de Incidentes encontra previsão na NFPA 470 e na NBR 14064, é relevante elencar os seguintes itens da NBR 14064, que apresentam algumas competências específicas do Comandante de Incidente que seriam abordadas no curso de capacitação que esta pesquisa propõe que seja oferecido pelo CBMDF (ABNT, 2021, p.108-110):

- assumir o comando da operação no cenário acidental;
- iniciar a rotina operacional de resposta à emergência tomando por base a doutrina do sistema de comando em operações (SCO), ou sistema de comando próprio, se houver;
- estabelecer os objetivos operacionais mediatos e imediatos;
- identificar as possíveis opções de ação conforme as circunstâncias apresentadas no cenário acidental:
- ação ofensiva: intervenção direta no cenário acidental, contato das equipes de intervenção com o(s) produto(s) derramados ou vazados;
- ação defensiva (não intervenção): ações limitadas a sinalização, isolamento da área, remoção de pessoas, construção de diques de contenção, eliminação de fontes de ignição - ações realizadas sem

a necessidade de contato com o(s) produto(s) derramado(s) ou vazado(s);

- planejar as ações de resposta em conjunto com as equipes de intervenção e apoio, considerando os recursos, as capacidades e competências do pessoal disponível;
- estimar os resultados potenciais de cada ação de resposta;
- centralizar as comunicações relativas à emergência no posto de comando;
- requerer, caso necessário, recursos não locais (material, humano e de comunicação) nos âmbitos municipal, estadual e federal;
- divulgar e/ou autorizar o repasse de informações para os órgãos de imprensa e para a população afetada pela emergência, acerca do ocorrido, das consequências e das ações adotadas pelo comando de operações.

4.4. Limitações da pesquisa

Embora o estudo não tenha analisado cada ocorrência em detalhe (como impactos ambientais ou eficácia das ações), ele oferece uma base inicial para discussões sobre melhoria na preparação do efetivo. A proposta de um curso que una SCI e PP surge como um primeiro passo, mas novas pesquisas podem (e devem): aprofundar avaliações pós-ocorrência para medir resultados concretos; impactos operacionais de uma capacitação integrada; e atualizações doutrinárias conforme normas internacionais.

Portanto, os números comprovam a relevância do tema e as respostas dos militares destacam a necessidade de formação especializada. Este estudo não esgota o assunto, mas abre caminho para que o CBMDF avance na padronização de respostas a emergências com Produtos Perigosos, alinhando-se às melhores práticas globais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo central evidenciar a necessidade e viabilidade de um curso de capacitação que integre o Sistema de Comando de Incidentes aos protocolos específicos para Produtos Perigosos, considerando as particularidades operacionais dessa área. A proposta alinha-se à estratégia do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal de atualizar sua doutrina conforme os padrões internacionais de resposta a emergências, conforme referenciado no estudo.

A criação desse curso pode representar um avanço na padronização de procedimentos, garantindo que os militares estejam melhor preparados para comandar operações com eficiência, aplicando o SCI de forma adaptada a incidentes com PP; reduzir riscos em cenários complexos, seguindo normas reconhecidas globalmente; e otimizar a resposta integrada, alinhando práticas locais a diretrizes internacionais.

Dessa forma, a iniciativa não apenas atende a uma demanda identificada na pesquisa, mas também fortalece a capacidade institucional do CBMDF em gerenciar emergências com maior segurança e eficácia. A análise das normas e publicações acerca da temática Produtos Perigosos e SCI demonstrou que os parâmetros e diretrizes para todas as etapas de atendimento a emergências envolvendo Produtos Perigosos estão contemplados na NFPA 470 e na NBR 14064. Existe uma preocupação dentro das instituições relacionada a este tema, que se configura como sensível em todos os níveis da sociedade.

Com relação à corporação, o CBMDF atendeu 16.697 ocorrências envolvendo Produtos Perigosos de janeiro de 2017 a 25 de março de 2025. Os dados são expressivos e demonstram que a preparação e o treinamento na área são necessários. O questionário permite concluir que há necessidade e demanda por um curso que alie SCI a Produtos Perigosos, visto que os militares que responderam não se sentem muito seguros para comandar ocorrências envolvendo PP nem possuem confiança para desempenhar todas as funções do sistema.

Ressalta-se ainda que o estudo não teve capacidade de traçar o panorama completo e fiel da resposta dada pelo CBMDF às ocorrências envolvendo Produtos Perigosos, visto que, para tal, seria necessário analisar cada ocorrência e seus desdobramentos (impactos ambientais, por exemplo). No entanto, o presente estudo não tem como objetivo encerrar as discussões acerca do tema. Ele propõe uma visão inicial que pode ser complementada por estudos posteriores.

Como resultado desta pesquisa, sugere-se a implementação pelo CBMDF de um curso de capacitação especializado, integrando o SCI com os protocolos específicos para atendimento a ocorrências com Produtos Perigosos. A proposta, já desenvolvida e disponibilizada na plataforma Google Sala de Aula, estrutura-se em quatro módulos: normas e publicações técnicas: fundamentos regulatórios e diretrizes para Produtos Perigosos; SCI aplicado a Produtos Perigosos: adaptação do comando de incidentes às particularidades dessas emergências; peculiaridades das ocorrências com Produtos Perigosos: análise de cenários complexos e melhores práticas; e Operações Integradas: atuação conjunta com outros órgãos e instituições.

A eficácia da capacitação poderá ser mensurada por meio de questionários objetivos aplicados após a formação, avaliando tanto o conhecimento adquirido quanto a evolução na confiança operacional da tropa. Embora esta proposta represente um ponto de partida, sua estrutura permite aprimoramentos contínuos, com a incorporação de contribuições de especialistas e ferramentas adicionais.

A iniciativa visa alinhar as operações do CBMDF aos padrões internacionais, elevando a segurança e a eficácia no atendimento a emergências com Produtos Perigosos. Ao investir na capacitação integrada, a corporação não apenas reforça sua preparação técnica, mas também cumpre seu compromisso de oferecer à sociedade um serviço de excelência, adaptado aos desafios contemporâneos. Esta pesquisa, portanto, consolida-se como um passo estratégico para a modernização doutrinária e operacional do CBMDF.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14064: Transporte rodoviário de Produtos Perigosos – Diretrizes do atendimento à emergência**. Rio de Janeiro, 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 23 jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017**. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nº s 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13425.htm. Acesso em: 24 jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 7.479, de 2 de junho de 1986**. Aprova o Estatuto dos Bombeiros-Militares do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1986. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7479.htm. Acesso em: 24 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. **Glossário de defesa civil estudos de riscos e medicina de desastres**. 2. ed. Brasília, 1998. Disponível em: <https://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 1, de 21 de março de 2019**. Dispõe sobre diretrizes para emergências químicas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, p. 45, 21 mar. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-1-de-21-de-marco-de-2019-69435396>. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASÍLIA. **Decreto nº 38.528, de 03 de outubro de 2017**. Dispõe sobre a criação da Comissão Distrital do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - CD-P2R2 no âmbito do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília: Governo do Distrito Federal, 2017. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/c545017e537e4bdb842c377c8ab388e2/Decreto_38528_03_10_2017.html#:~:text=DECRETO%20N%2038.528%2C%20DE%2003,Federal%2C%20e%20dá%20outras%20provid%C3%BAncias.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL – CBMDF. Plano de operações padrão nível 01 para emergências envolvendo Produtos Perigosos. **Boletim Geral nº 154, de 16 de ago. de 2012**. Brasília, 2012.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL – CBMDF. **Plano Estratégico do CBMDF 2025-2030**. 1 ed. Brasília: CBMDF, 2025. Disponível

em: <https://www.cbm.df.gov.br/wp-content/uploads/taianacan-items/31031/36776/Portaria-de-13-de-janeiro-de-2025-Planejamento-Estrategico-do-CBMDF-2025-2030.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2025.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. GESINT - Gestão de Estratégica de Gestão e Negócios. Disponível em: <https://gesint.cbm.df.gov.br/bi-publico/atendimentos-cbmdf/>. Acesso em 12 mai. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Manual de Sistema de Comando de Incidentes**. Brasília, 2011. Disponível em: https://www.cbm.df.gov.br/downloads/edocman/legislacoes/manuaisoperacionais/manual_sci_livrov6.pdf. Acesso em: 19 jan. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 26, de 28 de agosto de 2009. Dá nova redação à Portaria nº 41/2004, do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, em que define o serviço e dá outras providências. **Boletim Geral nº 160, de 28 de ago. de 2009**, Brasília, 2009.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Bhopal**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/analise-risco-tecnologico/grandes-acidentes/bhopal/>. Acesso em: 18 jan. 2024.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Vila Socó - Cubatão**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/analise-risco-tecnologico/grandes-acidentes/vila-soco-cubatao/>. Acesso em: 18 jan. 2024.

MEMORIAL DA DEMOCRACIA. **Descaso e fogo em Cubatão matam 500**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://memorialdademocracia.com.br/card/descaso-e-fogo-em-cubatao-matam-500>. Acesso em: 18 jan. 2024.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA). NFPA 470: Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction (WMD) Standard for Responders. Quincy: NFPA, 2022.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA). NFPA 472: Standard for Competence of Responders to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents. Quincy: NFPA, 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>. Acesso em: 28 maio 2024.

UNITED STATES. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). 29 CFR 1910.120 - Hazardous Waste Operations and Emergency Response

(HAZWOPER). Washington, DC: OSHA, 2023. Disponível em:
<https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.120>.
Acesso em: 10 mar. 2025.

VIEIRA, S. de A. Césio-137, um drama recontado. **Estudos Avançados**, v. 27, p. 217-236, 2013. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ea/a/pWxC3bW79km3cRFB83DXX3B/?lang=pt>. Acesso em: 17 jan. 2024.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA

Comando de incidentes com produtos perigosos

O presente formulário tem como objetivo conhecer o cenário do comando de ocorrências envolvendo produtos perigosos.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Qual seu posto ou graduação? *

Marcar apenas uma.

Coronel

Tenente-Coronel

Major

Capitão

1o Tenente

2o Tenente

Aspirante

Cadete

Sub-Tenente

1o Sargento

2o Sargento

3o Sargento

Cabo

Soldado

Soldado de segunda classe

2. Quais dos cursos abaixo o(a) senhor(a) possui ou está cursando?

No campo outros, insira algum outro curso APENAS na área de produtos perigosos (PP) o SCI que houver cursado.

Marque todas que se aplicam.

CFP (ou CFSD)

CAP (ou CFC ou CFS) CAEP

CFO

CAO

CAEO

CIPP - Operações CIPP - Técnico

SCI

CHO

CPO

Outro:

3. Algum desses cursos lhe forneceu ferramentas e conhecimentos suficientes para comandar uma ocorrência de grande vulto envolvendo produtos perigosos (PP)?

Marcar apenas uma.

Sim, de forma completa

Sim, mas precisa de aprofundamento

Não, foi insuficiente

4. Sobre ocorrências envolvendo PP:

Marcar apenas uma.

Já comande

Já atuei

Nunca atuei nem comande

5. Em uma escala de 1 a 10, como o(a) senhor(a) avaliaria sua preparação para comandar uma ocorrência com produtos perigosos (PP)?

Marcar apenas uma.

1 - Muito despreparado(a)

2

3

4

5

6

7

8

9

10 - Muito preparado(a)

6. O(a) senhor(a) sente que conhece suficientemente as propriedades e os riscos dos produtos perigosos que pode encontrar em sua área de atuação?

Marcar apenas uma.

Sim, com certeza

Sim, em parte

Não, pouco

Não, nada

7. Em uma situação de emergência envolvendo produtos perigosos (PP), o(a) senhor(a) se sente confortável tomando decisões rápidas?

Marcar apenas uma.

Sim, totalmente confortável

Sim, com alguma hesitação

Não, sinto-me desconfortável

Não, totalmente desconfortável

8. O(a) senhor(a) já recebeu treinamento específico sobre comando de incidentes com produtos perigosos (PP)?

Marcar apenas uma.

Sim, exaustivo

Sim, mas insuficiente

Não, nunca

9. Em sua opinião, o(a) senhor(a) recebeu informações suficientes sobre órgãos que atuam em emergências com produtos perigosos (PP) durante seu treinamento?

Marcar apenas uma.

Sim, informações suficientes

Sim, mas insuficiente

Não, não recebi nenhuma informação

10. O(a) senhor(a) se sente confiante em identificar as instituições que podem oferecer suporte em incidentes relacionados a produtos perigosos (PP)?

Marcar apenas uma.

Sim, totalmente confiante

Sim, mas com algumas dúvidas

Não, não me sinto confiante

11. Dos seguintes órgãos, marque aqueles que o(a) senhor(a) já conhece e tem conhecimento da atuação:

Marque todas que se aplicam.

CIATox

CNEN

CDA Petrobrás

IBRAM

IBAMA

ICMBio

BOPE

ANVISA (CCD)

PF

PRF

EB (Exército Brasileiro)

Outro:

12. Em uma escala de 1 a 5, quão familiarizado o(a) senhor(a) está com a ferramenta SCI?

Marcar apenas umal.

1 - Nada familiarizado

2

3

4

5 - Muito familiarizado

13. Sobre a ferramenta SCI, qual(quais) função(funções) o(a) senhor(a) se sente confortável/confiante para desempenhar?

Marque todas que se aplicam.

Comandante do Incidente

Operações

Logística

Planejamento

Finanças

Ligação

Informação Pública

Nenhuma

14. Em uma escala de 1 a 5, o quão benéfico para a sua atuação no comando de uma ocorrência envolvendo produtos perigosos (PP) seria fazer um curso específico para este fim?

Marcar apenas uma.

1

2

3

4

5

APÊNDICE B - ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

1. **Aluno:** Cadete BM/2 Laura Garcia Dias
2. **Nome:** Curso de capacitação - Comando De Incidentes Com Produtos Perigosos: Aplicação Do Sistema De Comando De Incidentes (SCI).
3. **Descrição:** Curso teórico-prático dividido em quatro módulos, disponibilizado na plataforma Google Sala de Aula, que integra os princípios do Sistema de Comando de Incidentes (SCI) às especificidades de emergências com produtos perigosos (químicos, biológicos, radiológicos e combustíveis), alinhado às normas NFPA 470 e NBR 14064. Aborda desde a identificação de riscos até a descontaminação pós-ocorrência, com estudos de caso reais (ex.: Césio-137, Vila Socó).
4. **Finalidade:** Capacitar profissionais para gerenciar emergências com produtos perigosos de forma estruturada e segura, uniformizar procedimentos conforme protocolos internacionais (ONU, OMS) e nacionais (P2R2/DF, CBMDF) e reduzir riscos operacionais e ambientais em ocorrências complexas.
5. **A quem se destina:** Bombeiros militares (do CBMDF e de outros CBMs interessados), agentes de Defesa Civil e proteção ambiental e órgãos públicos com atuação em emergências.
6. **Funcionalidades:**
 - Módulo EaD (Google Sala de Aula): Videoaulas, manuais digitais e avaliações e acesso a FISPQs, fluxogramas de atendimento e plantas de risco.
 - Práticas presenciais: simulações com kits de derramamento, EPIs nível A/B/C e detectores de radiação e treinamento em comando unificado com cenários baseados em casos reais.
7. **Especificações técnicas:**

Material textual:

- Apresentações: SCI adaptado a PP (com fluxogramas de decisão) e normas NFPA 470 e NBR 14064 (exigências para transporte e resposta).
- Manuais: Guia rápido para identificação de produtos (painéis ONU, rótulos de risco); protocolos de descontaminação (química, biológica, radiológica).
- Checklists: Lista de verificação para primeira resposta (ex.: aterramento estático em combustíveis).
- Recursos Práticos: Kits de simulação: Frascos com substâncias inertes para treino de contenção e tendas de descontaminação montáveis.

- Equipamentos: Dosímetros, detectores e EPIs (trajes Tyvek e demais níveis de proteção e máscaras de proteção).

8. Instruções de uso:

- Para alunos:
 - Realizar os módulos em ordem sequencial (Introdução → Módulo 4);
 - Baixar os manuais de referência antes das aulas práticas;
 - Participar de pelo menos 2 simulações para certificação.
- Para instrutores:
 - Utilizar os cenários padronizados do curso (ex.: derrame de combustível em rodovia);
 - Aplicar avaliações baseadas em competências (NFPA 470).
- Para instituições:
 - Integrar o curso aos programas anuais de capacitação (ex.: CBMDF, Defesa Civil);
 - Adaptar as simulações às realidades locais (ex.: riscos em aeroportos).
- Acesso:
<https://classroom.google.com/c/NzU0NTA3NTQ2NDY2?cjc=yheyhuft>



9. Condições de conservação, manutenção, armazenamento (quando for o caso): Não se aplica.