

---

# Avaliação das competências operacionais da área de produtos perigosos nas grades curriculares dos cursos do CBMDF

## *Assessment of operational competencies in hazardous materials within the CBMDF training curricula*

*Tulio Stefani Colombaroli<sup>1</sup>*

### **RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo analisar a aderência das grades curriculares dos cursos do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) às competências operacionais previstas na norma NFPA 470 (2022), com ênfase na formação técnica para a resposta a emergências envolvendo produtos perigosos. A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza aplicada e descritiva, fundamentada na análise documental dos projetos pedagógicos institucionais e em entrevistas semiestruturadas com bombeiros militares experientes na área de Produtos Perigosos. As competências foram classificadas conforme os níveis de resposta definidos pela NFPA 470: conscientização/alarme, operações, técnico e comandante do incidente, abrangendo todo o ciclo de resposta – reconhecimento, planejamento, intervenção, avaliação e encerramento. Os resultados revelam lacunas relevantes nos conteúdos programáticos, principalmente nas fases de planejamento da resposta, monitoramento do progresso e encerramento do incidente. Também foram identificadas sobreposições temáticas entre cursos, carência de metodologias práticas realistas e dificuldades na aplicação efetiva do conhecimento operacional adquirido. A análise crítica dessas deficiências possibilitou a formulação de diretrizes curriculares para a reestruturação dos cursos, com base no modelo por competências, visando maior integração entre formação, doutrina normativa e prática operacional. Conclui-se que a adoção de uma matriz curricular alinhada às competências da NFPA 470 e estruturada segundo as fases do ciclo de resposta contribui significativamente para elevar o padrão técnico, a efetividade das ações de campo e a segurança das equipes em ocorrências com produtos perigosos, fortalecendo a doutrina de resposta do CBMDF frente a esse tipo de emergência complexa.

**Palavras-chave:** produtos perigosos; formação profissional; currículo por competências; bombeiro militar; NFPA.

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the alignment of the curricula of the courses offered by the Federal District Military Fire Department (CBMDF) with the operational competencies established in NFPA 470 (2022), with an emphasis on technical training for response to hazardous materials (HazMat) emergencies. The research adopts a qualitative approach, applied and descriptive in nature, based on document analysis of institutional educational projects and semi-structured interviews with experienced firefighters in the HazMat field. The competencies were classified according to the response levels defined by NFPA 470: awareness, operations, technician, and incident commander, covering the entire response cycle-recognition, planning, intervention, evaluation, and termination. The results reveal relevant gaps in the curricular content, especially in the stages of response planning, progress monitoring, and incident termination. The study also identified thematic overlaps between courses, lack of realistic practical methodologies, and challenges in the effective application of operational knowledge. A critical analysis of these deficiencies enabled the formulation of curricular guidelines for course restructuring, based on the competency-based education model, aiming for greater integration between training, normative doctrine, and operational practice. It is concluded that the adoption of a curriculum matrix aligned with NFPA 470 competencies and structured according to the incident response cycle significantly contributes to raising the technical standard, improving the effectiveness of field actions, and enhancing the safety of teams involved in hazardous materials incidents, thus strengthening CBMDF's doctrinal approach to this complex type of emergency.*

**Keywords:** hazardous materials; professional training; competency-based curriculum; military firefighter; NFPA.

---

<sup>1</sup> <http://lattes.cnpq.br/1196863678088182>

## 1 INTRODUÇÃO

A atuação em ocorrências envolvendo Produtos Perigosos exige preparo técnico, domínio de procedimentos operacionais e tomada de decisão segura em contextos de alto risco (ABNT, 2021). Essas emergências, geralmente marcadas por cenários dinâmicos e instáveis, demandam respostas qualificadas e estruturadas. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) por meio da Norma Brasileira Registrada (NBR) número 14064 (ABNT, 2021) reforça essa necessidade ao estabelecer diretrizes para o transporte rodoviário de produtos perigosos, indicando que a resposta deve incluir aproximação segura, identificação dos riscos, planejamento, execução e encerramento das ações emergenciais.

No âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), a capacitação dos militares para responder a esse tipo de emergência depende, em grande medida, da qualidade e da coerência dos currículos dos cursos de formação e especialização ofertados pela corporação. Conforme estabelece a Diretriz nº 01 do Sistema de Ensino Bombeiro Militar, aprovada pela Portaria nº 32/2022, esses currículos devem estar alinhados à gestão estratégica da Corporação, orientando-se por padrões de qualidade, atualização técnico-operacional e desenvolvimento contínuo das competências profissionais dos bombeiros militares (CBMDF, 2022).

Curriculos bem estruturados permitem maior previsibilidade das ações durante uma ocorrência, favorecendo a integração entre os diferentes níveis de resposta. De acordo com interpretação própria da NFPA 470 (2022), a resposta a incidentes com materiais perigosos deve ocorrer por meio de fases organizadas que exigem competências específicas em cada momento da operação. A padronização dessas etapas operacionais reforça a necessidade de que os cursos de formação e especialização estejam alinhados às funções esperadas dos respondedores (NFPA, 2022).

No CBMDF, essa lógica de integração é fortalecida pela adoção do Sistema de Comando de Incidentes (SCI), ferramenta de gestão operacional amplamente empregada pela corporação (CBMDF, 2011a). O SCI pressupõe uma estrutura funcional clara, com divisão de responsabilidades e coordenação entre os diversos agentes envolvidos na resposta. Para que essa estrutura funcione de forma efetiva, é essencial que os profissionais compreendam não apenas os aspectos técnicos da operação, mas também os papéis desempenhados por cada membro da equipe (CBMDF, 2011a).

Além disso, o alinhamento entre os cursos ministrados por diferentes estabelecimentos de ensino — como o Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças (CEFAP), a Academia de Bombeiro Militar (ABM) e o Grupamento de Proteção Ambiental (GPRAM) — é fundamental para promover a continuidade pedagógica, evitar a repetição desnecessária de conteúdos e assegurar uma progressão formativa coerente entre os diferentes níveis de ensino e capacitação.

Diante desse cenário, este trabalho analisa criticamente os currículos dos principais cursos voltados à formação e especialização dos bombeiros militares do Distrito Federal — Curso de Formação de Praças (CFP), Curso de Formação de Oficiais (CFO), Curso de Intervenção em Produtos Perigosos – Nível Técnico (CIPP-TEC) e Curso de Intervenção em Produtos Perigosos – Nível Operações (CIPP-OP) — com o objetivo de verificar se contemplam de forma adequada as competências operacionais exigidas para a atuação em emergências com produtos perigosos, conforme estabelecido pela NFPA 470.

A questão que norteia esta pesquisa é: os currículos dos cursos do CBMDF estão adequados às exigências operacionais para atuação em emergências com produtos perigosos, segundo as competências previstas na norma NFPA 470?

Para respondê-la, este estudo tem como objetivo geral avaliar a aderência dos currículos dos cursos de formação e especialização do CBMDF às competências operacionais exigidas para atuação em emergências com produtos perigosos, com base nos níveis de resposta definidos pela NFPA 470. Como objetivos específicos, propôs-se:

1. Analisar os conteúdos programáticos dos cursos de formação e especialização do CBMDF com foco na preparação para emergências com produtos perigosos;

2. Estabelecer a correspondência entre os currículos analisados e as competências operacionais previstas na NFPA 470, considerando os diferentes níveis de resposta: Conscientização, Operações, Técnico e Comando;

3. Identificar lacunas e possíveis sobreposições nos currículos a partir da análise da aderência às competências previstas na NFPA 470;

4. Coletar percepções de bombeiros experientes na área de produtos perigosos, por meio de entrevistas semiestruturadas, sobre cada um dos cursos de formação e especialização voltados para a atuação em emergências com produtos perigosos no CBMDF;

5. Propor diretrizes curriculares para reestruturação dos cursos, com base nos resultados da análise normativa e das entrevistas.

Para tanto, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, orientada por análise documental e entrevistas, conforme será detalhado no item 3 deste trabalho, referente à metodologia.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A compreensão das bases teóricas e normativas que sustentam a formação em Produtos Perigosos é essencial para analisar a aderência dos currículos à realidade operacional do CBMDF. Esta revisão de literatura está estruturada em quatro eixos interligados: inicialmente, apresentam-se estudos institucionais sobre a atuação em Produtos Perigosos; em seguida,

descreve-se o panorama operacional do Distrito Federal; depois, discutem-se os fundamentos do currículo por competências; e, por fim, analisam-se as competências operacionais previstas na NFPA 470.

## 2.1 ESTUDOS TÉCNICOS SOBRE PRODUTOS PERIGOSOS NO CBMDF

Diversas pesquisas realizadas no âmbito do CBMDF têm destacado a necessidade de fortalecimento da formação técnico-operacional voltada à resposta a emergências com Produtos Perigosos. Mesmo quando esse tema não era o foco central, os estudos apontaram fragilidades relevantes no preparo profissional.

Colombaroli (2019) destacou a ausência de protocolos específicos e a insuficiência de treinamento para o manejo de amônia. Nepomuceno (2022) apontou lacunas na preparação dos bombeiros para cenários complexos, como o bioterrorismo. Gomes (2024) identificou a carência de treinamentos mais detalhados para o uso de equipamentos como detectores de gases, e Costa (2021) ressaltou limitações no currículo do CIPP-TEC quanto à aplicação de tecnologias de detecção.

Os trabalhos internos desenvolvidos no âmbito do CBMDF demonstram, de forma crescente, uma preocupação com a necessidade de adaptação curricular frente à complexidade dos riscos enfrentados em campo, especialmente na área de Produtos Perigosos. Tal cenário evidencia a urgência de uma abordagem curricular mais estruturada, sistemática e coerente com os desafios inerentes ao serviço operacional, de modo a assegurar uma formação alinhada às reais demandas da atividade fim.

## 2.2 PANORAMA OPERACIONAL DE RISCOS COM PRODUTOS PERIGOSOS NO DISTRITO FEDERAL

O atendimento a emergências envolvendo Produtos Perigosos é uma área crítica para os corpos de bombeiros, especialmente em contextos urbanos e em regiões industriais, bem como em locais com intenso fluxo de transporte, armazenamento ou uso de substâncias químicas perigosas (CBMDF, 2023).

Segundo a National Fire Protection Association (NFPA), Produtos Perigosos são “matéria (sólida, líquida ou gasosa) ou energia que, quando liberada, é capaz de causar danos às pessoas, ao meio ambiente e à propriedade” (NFPA, 2018). A Organização das Nações Unidas (ONU) categoriza essas substâncias em diferentes classes de risco, a exemplo das substâncias inflamáveis, tóxicas, corrosivas, radioativas e explosivas, cada uma demandando estratégias específicas de prevenção e resposta. (ONU, 2023).<sup>2</sup>

No caso do Distrito Federal (DF), essa realidade é particularmente expressiva. A região concentra áreas urbanas densas, instalações industriais, centros hospitalares e eixos logísticos estratégicos, como as rodovias BR-040 e BR-060 (CODEPLAN, 2024). Dados da Seção de Operações com

<sup>2</sup> As definições e expressões utilizadas neste parágrafo foram traduzidas do inglês para o português por autoria própria, com base nos documentos originais da NFPA e ONU

Produtos Perigosos do CBMDF demonstram a presença de diversos tipos de estabelecimentos que armazenam ou utilizam Produtos Perigosos, conforme mostrado na tabela 1 (CBMDF, 2023).

Tabela 1 - Estabelecimentos com Substâncias Perigosas no Distrito Federal no ano de 2023.

Categoria	Estabelecimentos	Substâncias Perigosas
Saúde	Hospitais, clínicas, laboratórios universitários	Radiofármacos, gases medicinais, produtos biológicos
Indústria	Frigoríficos, cimenteira	Inflamáveis, solventes, oxidantes, ácidos industriais
Armazenamento / Transporte	Depósitos, centros logísticos	Explosivos, combustíveis, gases inflamáveis
Segurança Pública	Instituições militares e policiais	Gases lacrimogêneos, granadas, armamentos
Saneamento	Estações de tratamento de água e esgoto (ETA, ETE)	Produtos químicos para purificação

Fonte: (CBMDF, 2023).

Entre 2017 e 2022, foram registradas cerca de 2.000 ocorrências anuais envolvendo Produtos Perigosos no DF, segundo o sistema GESINT (CBMDF, 2025). Esses números evidenciam a magnitude da demanda operacional e a necessidade de preparo técnico específico por parte das equipes de resposta, tanto na identificação dos riscos quanto na aplicação de protocolos táticos adequados (CBMDF, 2022; NFPA, 2022).

## 2.3 CURRÍCULO POR COMPETÊNCIA

O currículo, enquanto estrutura organizadora do processo formativo, desempenha um papel estratégico na definição dos conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser desenvolvidos ao longo da formação profissional (IMBERNÓN, 2010). Em instituições operacionais como o CBMDF, essa função ganha especial relevância, uma vez que os desafios enfrentados no cotidiano exigem uma preparação técnica consistente, alinhada à prática real de atendimento a emergências, como as que envolvem Produtos Perigosos (CBMDF, 2022).

Segundo Sacristán (2013), o currículo determina os conteúdos a serem abordados e, ao estabelecer níveis e tipos de exigência para os graus sucessivos, estrutura o tempo escolar e outros elementos do ensino. Para Moreira e Candau (2007), trata-se de uma construção social que organiza o conhecimento a ser aplicado, refletindo escolhas políticas e sociais. Complementando essa perspectiva, Sacristán (2000) destaca que o currículo não é neutro: ele legitima determinados saberes e valores, funcionando como um instrumento de transformação social e institucional.

No campo da formação técnico-operacional, destaca-se a abordagem por competências, que enfatiza a mobilização integrada de conhecimentos, habilidades e atitudes para a resolução de problemas em contextos reais. Segundo Perrenoud (2000), uma competência não é apenas o acúmulo de saberes, mas a capacidade de mobilizá-los de forma pertinente em situações complexas e imprevisíveis. Essa abordagem é adotada institucionalmente no CBMDF

desde a publicação da Portaria nº 59/2011 e reforçada pela Diretriz nº 01/2022 do Sistema de Ensino Bombeiro Militar (CBMDF, 2011b; CBMDF, 2022).

Nesse contexto, é importante compreender que a competência profissional é tradicionalmente estruturada em três dimensões complementares, conhecidas pela sigla CHA: Conhecimentos (saber), Habilidades (saber fazer) e Atitudes (querer fazer). Os conhecimentos dizem respeito aos saberes conceituais e teóricos necessários ao desempenho profissional; as habilidades referem-se à capacidade de aplicar esses conhecimentos em situações práticas; e as atitudes abrangem os aspectos comportamentais, éticos e motivacionais que influenciam a atuação do indivíduo (DUTRA, 2008; CARBONE et al., 2009).

A articulação dessas dimensões pode ser aprofundada por meio da Taxonomia de Bloom, que classifica os objetivos de aprendizagem em níveis progressivos de complexidade cognitiva — da simples memorização à criação e avaliação crítica. Essa taxonomia, especialmente em sua versão revisada por Anderson e Krathwohl (2001)<sup>3</sup>, oferece uma base útil para descrever os conhecimentos esperados, enquanto os domínios psicomotor e afetivo se relacionam diretamente ao desenvolvimento de habilidades e atitudes.

Essa concepção se alinha aos estudos de David McClelland (1973)<sup>4</sup>, que criticou o foco exclusivo em testes de inteligência como preditores de desempenho, defendendo que o diferencial está nas competências observáveis. Posteriormente, Spencer e Spencer (1993)<sup>5</sup> aprofundaram esse modelo ao identificar diferentes tipos de competências (como motivos, traços e habilidades), demonstrando sua relação com o desempenho superior em diversas funções organizacionais.

A pedagogia por competências é amplamente reconhecida na educação profissional e foi incorporada ao CBMDF pela Portaria nº 59, de 27 de julho de 2011, que regulamenta a Diretriz Curricular dos Estabelecimentos de Ensino da Corporação (CBMDF, 2011b). Sua adoção mostra-se pertinente na preparação de profissionais para ambientes operacionais críticos, como os enfrentados por bombeiros militares, onde a atuação exige mais do que domínio técnico — requer discernimento, adaptabilidade, cooperação e ética (PERRENOUD, 2000; IMBERNÓN, 2010).

No âmbito institucional, tal conceito foi consolidado pela Diretriz nº 01 do Sistema de Ensino Bombeiro Militar (CBMDF, 2022), que orienta os currículos com base no desenvolvimento de competências alinhadas às exigências da atividade operacional. Com isso, supera-se a lógica tradicional centrada na transmissão de conteúdos e avança-se para uma formação orientada à ação, capaz de preparar o militar para responder de forma competente a situações-problema.

A definição de Perrenoud et al. (2002, p. 19) ajuda a compreender a amplitude dessa abordagem para quem a competência é a:

<sup>3</sup> Obra traduzida e interpretada pelo autor.

<sup>4</sup> Obra traduzida e interpretada pelo autor.

<sup>5</sup> Obra traduzida e interpretada pelo autor.

Aaptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de forma correta, rápida, pertinente e criativa múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, micro competências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio.

Estudos aplicados ao contexto militar reforçam a validade dessa abordagem. Corradini e Vendramini (2018) analisaram o desenvolvimento de competências em cadetes do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), identificando avanços na formação técnica e doutrinária. Da mesma forma, Machado (2020) destacou o papel transformador da formação por competências na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, especialmente no que se refere ao aprimoramento de habilidades táticas e operacionais.

Ainda segundo Perrenoud (2000), desenvolver competências exige mais do que ensinar conteúdos: é necessário organizar situações de aprendizagem que desafiem o aluno, permitindo que ele reestruture sua compreensão e avance em sua zona de desenvolvimento proximal. Isso demanda do formador a capacidade de planejar, avaliar, diferenciar estratégias, trabalhar em equipe e adaptar o processo de ensino às necessidades reais dos aprendizes — competências essas também fundamentais na docência.

Nesse sentido, a estrutura curricular do CBMDF deve assegurar progressão formativa coerente e evitar a fragmentação do conhecimento. Isso implica repensar não apenas “o que ensinar”, mas principalmente “para que ensinar” e “como preparar o militar para atuar em ocorrências de alto risco, como as que envolvem Produtos Perigosos.

## 2.4 COMPETÊNCIAS OPERACIONAIS SEGUNDO A NFPA 470

As referências utilizadas neste item foram extraídas das versões originais das normas NFPA 470 (edição 2022) e NFPA 472 (edição 2018), versões originais em inglês.<sup>6</sup>

As competências operacionais representam o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que um profissional deve mobilizar para desempenhar suas funções em contextos específicos de atuação. No caso dos serviços de emergência, essas competências precisam estar diretamente relacionadas às exigências técnicas e táticas das ocorrências, de modo a possibilitar respostas adequadas (NFPA, 2018).

A NFPA, reconhecida internacionalmente por sua atuação na normatização da segurança contra incêndios e resposta a emergências, define parâmetros técnicos para o desempenho dos profissionais envolvidos em ocorrências com produtos perigosos e armas de destruição em massa. A edição de 2022 da NFPA 470 consolidou e substituiu as antigas NFPA 472 (Competência dos Respondentes) e NFPA 473 (Resposta Médica), promovendo uma reorganização

<sup>6</sup> Tradução e interpretação a partir das versões originais em inglês com apoio de recursos de inteligência artificial (OPENAI, 2025) e validação técnica final realizada pelo autor.

significativa na estrutura das competências, com o objetivo de simplificar sua aplicação e garantir maior coerência entre os níveis de resposta. (NFPA, 2022)

Como exemplo, o Capítulo 6, voltado ao nível “Operations”, passou a detalhar de forma mais clara os requisitos para previsão do comportamento de materiais e recipientes, com ampliação da lista de propriedades físico-químicas a serem consideradas na seção 6.2.3 (NFPA, 2022). Já o Capítulo 12, que trata do nível Comandante do Incidente, foi reestruturado para incorporar uma terminologia mais precisa, exigindo que o profissional identifique de forma integrada os objetivos do incidente, estratégias, táticas e modos operacionais, além de avaliar o progresso do Plano de Ação do Incidente (PAI) e realizar os ajustes necessários. Essas mudanças estão refletidas especialmente nas seções 12.3.1, 12.3.2 e 12.5.1 da norma (NFPA, 2022).

A NFPA 470 (2022) organiza as competências operacionais em diversos níveis, sendo quatro deles especialmente aplicáveis ao contexto das emergências atendidas por bombeiros. Esses quatro níveis de atuação são estruturados de forma progressiva e cumulativa e apresentados abaixo:

- Awareness (Conscientização/Alarme): voltado à identificação inicial de riscos e à notificação adequada da emergência.
- Operations (Operações): direcionado à execução de ações defensivas com segurança, como contenção e isolamento.
- Technical (Técnico): abrange ações ofensivas especializadas, com uso de técnicas avançadas e equipamentos específicos.
- Incident Commander (Comandante do Incidente): engloba competências de liderança, gestão tática e tomada de decisões estratégicas.

Cada nível está associado a atribuições distintas e a um conjunto de competências que devem ser desenvolvidas de forma coerente com a função desempenhada. Esses níveis são organizados de maneira progressiva e cumulativa, refletindo o aumento de complexidade e responsabilidade em cada etapa (NFPA, 2022).

Além da classificação por níveis, a NFPA 470 estrutura as competências com base nas etapas do ciclo de resposta a emergências, que incluem:

1. Análise do Incidente (AI)
2. Planejamento da Resposta (PR)
3. Implementação da Resposta Planejada (IR)
4. Avaliação do Progresso (AP)
5. Encerramento do Incidente (EI)

Essa abordagem permite uma correspondência direta entre o momento do atendimento e as competências a serem mobilizadas, o que fortalece a integração entre formação e prática (NFPA, 2022).

Do ponto de vista pedagógico, essa lógica sequencial oferece um caminho didático eficaz para o ensino, pois ajuda o aluno a entender quando e por que cada competência é aplicada (PERRENOUD, 2000; IMBERNÓN, 2010). Ao associar o conteúdo à etapa específica do incidente, o processo formativo favorece o raciocínio tático, a antecipação de riscos e a tomada de decisão fundamentada (CBMDF, 2022).

Por exemplo, na fase de análise do incidente, são exigidas competências como identificação de riscos, leitura de rótulos e uso inicial de detectores. Já na etapa de implementação, destacam-se habilidades relacionadas ao uso de equipamentos de proteção, contenção de vazamentos e aplicação de técnicas operacionais, conforme o nível de atuação do profissional (NFPA, 2022).

Compreender essa relação entre etapas da resposta e ações específicas contribui para que o respondedor desenvolva autonomia e discernimento, sendo capaz de avaliar com clareza o que precisa ser feito naquele momento, de acordo com a dinâmica do incidente e o papel que desempenha na equipe (PERRENOUD, 2000; CBMDF, 2022).

Dessa forma, a estrutura de competências proposta pela NFPA 470 não apenas orienta a prática operacional, mas também qualifica o processo de ensino-aprendizagem. Organizar o currículo com base nesse modelo torna a formação mais funcional, favorecendo o desenvolvimento de profissionais mais preparados para responder com eficácia, segurança e responsabilidade a emergências com produtos perigosos (IMBERNÓN, 2010; NFPA, 2022).

No âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, esse alinhamento é reforçado pela Portaria nº 28, de 09 de agosto de 2024, que aprovou o novo Regulamento de Preceitos Comuns aos Estabelecimentos de Ensino (RPCEE). Esse documento regulamenta o funcionamento do Sistema de Ensino Bombeiro Militar (SEBM), consolidando os preceitos pedagógicos, organizacionais e administrativos que norteiam os cursos de formação e especialização da Corporação, com ênfase nos princípios da andragogia, da profissionalização progressiva e da avaliação por competências (CBMDF, 2024).

Diante da fundamentação apresentada, a próxima seção descreve o percurso metodológico adotado neste estudo.

### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, de abordagem qualitativa e dedutiva, com a finalidade de avaliar a formação dos bombeiros do CBMDF na área de Produtos Perigosos. A lógica dedutiva adotada baseia-se na utilização da NFPA 470 como referencial previamente definido, a partir do qual se estabeleceu uma relação de correspondência com os currículos analisados, inferindo-se o grau de aderência às competências normativas.

Para isso, foram adotadas duas estratégias metodológicas complementares: a análise documental dos projetos pedagógicos dos cursos e a realização de entrevistas com bombeiros atuantes na área.

Com caráter descritivo e explicativo, a investigação buscou, por um lado, descrever de forma sistemática como os conteúdos curriculares dos cursos do CBMDF abordam as competências exigidas pela NFPA 470, referência internacional para a formação de profissionais que atuam em emergências com produtos perigosos; e, por outro, explicar os efeitos práticos dessa formação a partir da percepção de bombeiros experientes, destacando lacunas,

desafios e potencialidades da capacitação recebida. Dessa forma, o estudo não apenas apresenta o panorama atual da formação, mas também interpreta suas implicações para a atuação operacional na área de Produtos Perigosos.

A análise documental permitiu examinar, de forma sistemática, os conteúdos programáticos à luz da norma. Já as entrevistas semiestruturadas possibilitaram a coleta de percepções qualitativas que complementaram os dados institucionais, oferecendo uma visão mais aprofundada da aplicação dos conhecimentos e habilidades no campo.

A amostragem dos participantes das entrevistas foi intencional, composta por 4 bombeiros com atuação operacional e experiência no ensino da temática, de modo a favorecer a obtenção de contribuições relevantes e aprofundadas.

### 3.1 ESCOPO DO TRABALHO

Foram analisados os currículos dos cursos de formação e especialização oferecidos pelo CBMDF, por serem os que apresentam maior ênfase na preparação técnico-operacional. Os cursos de aperfeiçoamento e altos estudos não foram incluídos, por possuírem foco mais gerencial e estratégico. Os cursos selecionados estão organizados na tabela 2.

Tabela 2 - Cursos analisados neste estudo

Curso	Objetivo	Documento de Criação	Última Versão Projeto Pedagógico
CFP	Capacitar militares recém-ingressos para atividades técnico-operacionais.	Portaria nº 50, de 5 de julho de 2011	2020 <sup>7</sup> (CBMDF, 2020)
CFO	Formar oficiais para comando, chefia e gerenciamento.	Decreto nº 38.283, de 10 de novembro de 1955	2016 <sup>7</sup> (CBMDF, 2016a)
CIPP-OP	Capacitar militares para atuar como auxiliar a equipe especializada.	Portaria nº 49, de 19 de fevereiro de 2016	2022 <sup>7</sup> (CBMDF, 2022)
CIPP-TEC	Capacitar os bombeiros para planejar, coordenar e executar intervenções de alta complexidade.	Portaria nº 74, de 7 de outubro de 2011	2017 <sup>7</sup> (CBMDF, 2017)

Fonte: (CBMDF, 2020; CBMDF, 2016; CBMDF, 2022; CBMDF, 2017)

No que se refere às normas técnicas utilizadas como parâmetro de análise, este estudo adota exclusivamente a NFPA 470 (edição 2022), considerando apenas os conteúdos atualizados oriundos da antiga NFPA 472, voltados à competência dos respondentes a emergências com produtos perigosos. Não foram incluídas as competências da NFPA 473, relacionadas ao atendimento médico pré-hospitalar, nem os requisitos da NFPA 1072, que tratam de certificação profissional individual por meio dos Job Performance Requirements (JPRs).

Essa delimitação visa manter o foco na formação técnico-operacional no âmbito do CBMDF, sem abordar aspectos clínicos ou de qualificação externa, e assegura maior coerência metodológica na comparação entre os currículos analisados e os referenciais normativos adotados.

### 3.2 ANÁLISE DOCUMENTAL

A análise documental foi orientada pela estrutura da NFPA470<sup>7</sup>, já apresentada na revisão de literatura, adotando seus níveis de resposta como base para a correlação com os cursos do CBMDF. Essa correspondência, apresentada na tabela 3, segue a lógica operacional utilizada pela corporação no atendimento a ocorrências com Produtos Perigosos, conforme diretrizes estabelecidas pela Portaria nº 21, de 21 de julho de 2014 (CBMDF, 2014).

Tabela 3 - Correlação utilizada na análise

Curriculo (CBMDF)	Nível de Resposta (NFPA 470)
CFP (CBMDF, 2020)	Conscientização (NFPA, 2022)
CIPP-OP (CBMDF, 2022)	Operações (NFPA, 2022)
CIPP-TEC (CBMDF, 2017)	Técnico (NFPA, 2022)
CFO (CBMDF, 2016a)	Comandante do Incidente (NFPA, 2022)

Fonte: O autor, baseado em (CBMDF, 2014).

A partir dessa correspondência, foram analisadas as competências previstas para cada nível de resposta da NFPA 470, conforme apresentados na tabela 3, em relação aos conteúdos programáticos dos cursos, com o objetivo de identificar e quantificar o grau de alinhamento dos currículos às exigências normativas. Ainda que a abordagem da pesquisa seja qualitativa, adotou-se o uso de indicadores percentuais como recurso de apoio à análise interpretativa, visando sintetizar os achados de forma mais objetiva e facilitar a comparação entre as fases do ciclo de resposta a incidentes.

Para isso, a aderência de cada competência foi classificada em três níveis: Não Contemplada (NC), Parcialmente Contemplada (PC) e Integralmente Contemplada (IC). A categorização foi realizada por meio do cruzamento entre os requisitos previstos na NFPA 470 e os conteúdos descritos nos planos de ensino das disciplinas que compõem os projetos pedagógicos dos cursos analisados. Foram considerados critérios como a presença explícita da competência, a profundidade do conteúdo abordado e a coerência entre os objetivos formativos e os requisitos operacionais da norma. Competências classificadas como IC apresentavam aderência plena ao conteúdo normativo; aquelas identificadas como PC apresentavam cobertura parcial, superficial ou genérica; e as classificadas como NC não estavam contempladas de forma alguma.

Como forma de oferecer uma visão mais clara dos resultados, foi calculada a porcentagem de aderência em cada uma das fases do incidente (Análise Inicial, Planejamento da Resposta, Implementação da Resposta, Avaliação da Performance e Encerramento do Incidente), conforme a estrutura proposta pela NFPA 470. Essa sistematização quantitativa não configura abordagem estatística, mas contribui para organizar os resultados de forma mais objetiva e comparável, permitindo a 7 Tradução técnica da NFPA 470 apoiada por inteligência artificial, com revisão e validação final do autor (OPENAI, 2025).

visualização dos resultados em tabelas e gráficos como recurso complementar à análise interpretativa.

Ressalta-se que todo o processo de categorização foi realizado por um único avaliador — o autor —, com base em critérios analíticos previamente definidos, mas sem aplicação de validação cruzada. Não foram utilizados métodos formais de verificação interavaliadores, o que representa uma limitação metodológica a ser considerada. A ausência de validação externa pode introduzir vieses subjetivos, reforçando a importância da triangulação com as entrevistas semiestruturadas como estratégia de ampliação da confiabilidade e da robustez dos resultados obtidos.

A relação completa das competências analisadas no estudo encontra-se na tabela A.1 no Apêndice A.

### 3.3 COLETA DE PERCEPÇÕES DE MILITARES

As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com quatro bombeiros experientes, selecionados por sua atuação destacada na área de Produtos Perigosos, tanto no campo operacional quanto no ensino. Os encontros ocorreram em ambiente de trabalho, permitindo uma abordagem contextualizada das práticas e da formação recebida.

O perfil dos participantes, incluindo tempo de serviço, tempo de atuação na área de Produtos Perigosos e principais experiências profissionais, está descrito na tabela 4.

Tabela 4 - Perfil Profissional dos Entrevistados

Entrevistado	Tempo de Serviço	Tempo na área	Atuação Profissional na Área de Produtos Perigosos
Entrevistado 1	7,5 anos	5 anos	Instrutor e auxiliar de coordenação nos cursos CFP, CIPP-OP, CIPP-TEC e treinamentos externos, atuação na Seção de Operações com Produtos Perigosos (SEOPP) e Seção de Doutrina, Ensino e Instrução (SEDEI) do GPRAM.
Entrevistado 2	6 anos	3 anos	Coordenador do CIPP-TEC, instrutor do CIPP-OP, atuação em cursos do CFO, atuação na SEOPP do GPRAM.
Entrevistado 3	25 anos	22 anos	Idealizador dos cursos CIPP-TEC e CIPP-OP, atuando na coordenação e instrutoria, instrutor também no CFO e CFP, atuação na SEOPP do GPRAM.
Entrevistado 4	25 anos	25 anos	Instrutor e auxiliar de coordenação na maior parte das edições do CIPP-OP e CIPP-TEC; instrutor em muitos CFPs e tempo considerável no socorro. atuação na SEDEI do GPRAM.

Fonte: O autor.

O roteiro completo utilizado nas entrevistas, disponível na tabela B.1 no Apêndice B, foi estruturado em quatro blocos temáticos: avaliação da efetividade do curso, adequação do currículo à prática operacional, dificuldades na aplicação do conhecimento e melhorias e sugestões.

A análise do conteúdo das entrevistas seguiu o caminho analítico da Análise de Conteúdo com categorias pré-definidas, conforme proposta por Bardin (2011). O procedimento foi conduzido em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

Na fase de pré-análise, as transcrições das entrevistas foram organizadas e submetidas a leitura flutuante, com reconhecimento das falas mais relevantes. Na etapa de exploração do material, os dados foram

interpretados com base nos blocos temáticos previamente definidos no roteiro da entrevista, as falas mais significativas foram destacadas conforme sua pertinência a esses eixos, sem reclassificação emergente. Por fim, na etapa de tratamento e interpretação, os dados foram analisados à luz das implicações operacionais e pedagógicas, buscando-se compreender os possíveis impactos das lacunas formativas sobre a atuação dos bombeiros militares em ocorrências com Produtos Perigosos.

Todos os participantes assinaram um termo de consentimento para uso da entrevista com garantia de anonimato, autorizando a utilização das informações fornecidas exclusivamente para fins acadêmicos, sem identificação nominal ou qualquer dado que permitisse sua individualização. O documento, presente no Apêndice D, assegurou a voluntariedade da participação, a confidencialidade das respostas, e a possibilidade de recusa ou interrupção a qualquer momento.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES<sup>8</sup>

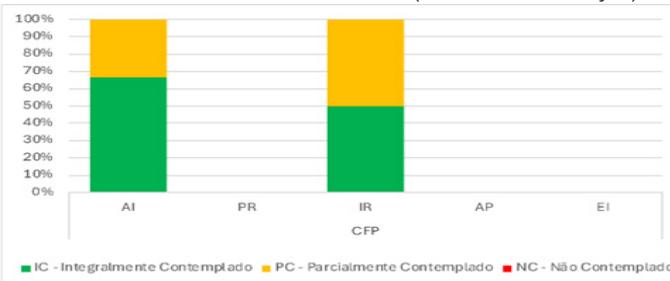
Esta seção apresenta a análise dos resultados obtidos a partir da avaliação dos currículos dos cursos do CBMDF frente às competências estabelecidas na NFPA 470, organizadas por curso. Para cada curso analisado, são apresentados um gráfico de aderência às competências da NFPA 470 e as percepções de bombeiros militares com experiência na área de Produtos Perigosos, obtidas por meio de entrevistas com quatro profissionais da corporação.

### 4.1 CURSO DE FORMAÇÃO DE PRAÇAS

A disciplina “Produtos Perigosos” compõe o eixo técnico-operacional do núcleo de Proteção Ambiental, com carga horária total de 20 horas-aula, estruturada em 5 unidades didáticas. Sua organização curricular está delineada no Projeto Pedagógico do Curso de Formação de Praças, elaborado pelo CEFAP, órgão responsável pela formação inicial das praças do CBMDF (CBMDF, 2020).

Conforme apresentado no gráfico 1, foram avaliadas cinco competências do nível Conscientização da NFPA 470, concentradas nas fases AI e IR. Na fase AI, 67% das competências foram classificadas como IC, e na fase IR, 50% foram IC. Nenhuma competência foi identificada como NC.

Gráfico 1 – Aderência do CFP à NFPA 470 (Nível Conscientização)



Fonte: O autor.

8 Nota: Os códigos entre parênteses ao longo deste capítulo, como (4.2.1), correspondem às competências da NFPA 470 descritas no Apêndice A.

A seguir, apresentam-se as principais lacunas identificadas no curso CFP, agrupadas por fase do incidente:

- AI: Há ausência de conteúdo sobre simbologia NFPA 704 e sobre os documentos de transporte utilizados nos diferentes modais, o que limita a capacidade de reconhecimento inicial dos riscos [4.2.1].

- IR: A delimitação de zonas de risco é tratada com pouca profundidade, e não há clareza quanto ao papel do profissional do nível de conscientização durante a resposta [4.4.1].

Os entrevistados consideram o conteúdo relevante, mas com limitações práticas e de tempo:

“É um conhecimento importante e que serve de ponto de partida..., mas ... não reflete necessariamente o que ocorre nas ocorrências...” [Entrevistado 4].

“De suma importância, porém, algo mais simples... esses militares irão compor o socorro da unidade multiemprego.” [Entrevistado 3].

“20 horas é um tempo pequeno... acredito que um aumento para 30 horas seria recomendável.” [Entrevistado 2].

Também foram sugeridos mais treinamentos práticos para massificar o conhecimento:

“Mais treinamentos práticos... inclusive de como acionar o recurso adicional e quais informações repassar.” [Entrevistado 2].

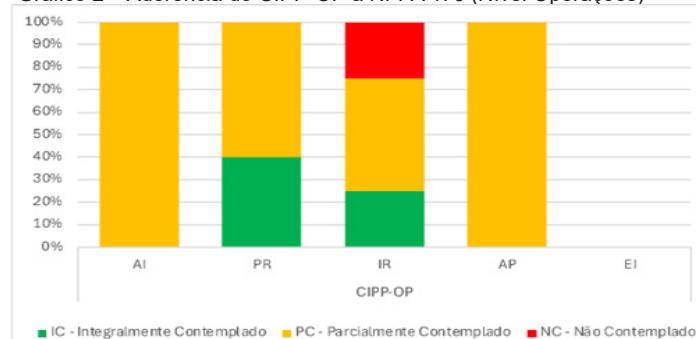
“Aumentar a carga horária... incluir parte prática como operação do CRC ... isso aumentaria a efetividade da tropa.” [Entrevistado 1].

## 4.2 CURSO CIPP-OP – NÍVEL OPERAÇÕES

O CIPP-OP é um curso de especialização com carga horária de 150 horas/aula, estruturado em 7 disciplinas. Esta especialização é conduzida pelo GPRAM, que atua como Estabelecimento de Ensino Extraordinário (EEE).

Conforme apresentado no gráfico 2, foram analisadas 15 competências do nível Operações da NFPA 470, com ausência de competências apenas na fase EI. Na fase PR, 40% das competências foram classificadas como IC, enquanto na fase IR, houve 25% de IC e 25% de NC.

Gráfico 2 – Aderência do CIPP-OP à NFPA 470 (Nível Operações)



Fonte: O autor.

As principais lacunas observadas no curso CIPP-OP estão

relacionadas a aspectos sensíveis da atuação operacional:

- AI: O currículo não contempla o estudo das formas de falha de recipientes, como desintegração, perfuração ou ruptura violenta [6.2.3]. Também não há conteúdos sobre identificação de locais ou sinais que indiquem ações criminosas ou terroristas [6.2.1], nem sobre a assistência a autoridades em casos de liberação intencional de agentes perigosos [6.2.2].

- IR: A preservação de evidências em cenários com produtos perigosos não é abordada, comprometendo a condução de ocorrências com potencial investigativo [6.4.2].

- AP: O curso carece de procedimentos estruturados para comunicação imediata com o comando do incidente em situações críticas [6.5.2].

Os entrevistados consideraram o curso relevante, com bom conteúdo técnico e práticas aplicáveis, especialmente após a distribuição de equipamentos às unidades. Houve consenso sobre a necessidade de melhor definição de funções e separação entre os cursos técnico e operações. Além disso, foram apontadas ainda dificuldades relacionadas à prática pós-formação:

“Depois que houve a distribuição de equipamentos básicos... o curso passou a fazer mais sentido para os militares.” [Entrevistado 4].

Houve consenso sobre a necessidade de melhor definição de funções e separação entre os cursos técnico e operações:

“O curso teve uma mudança recente... se for manter o curso operações, ele deve ser diferente do curso técnico.” [Entrevistado 1].

Foram apontadas ainda dificuldades relacionadas à prática pós-formação:

“Falta de treinamento continuado após a formação.” [Entrevistado 1].

“Falta de materiais em boas condições para treinamento adequado.” [Entrevistado 2].

Sugestões incluíram maior foco em cenários realistas, uso de materiais disponíveis e definição clara dos objetivos para cada nível:

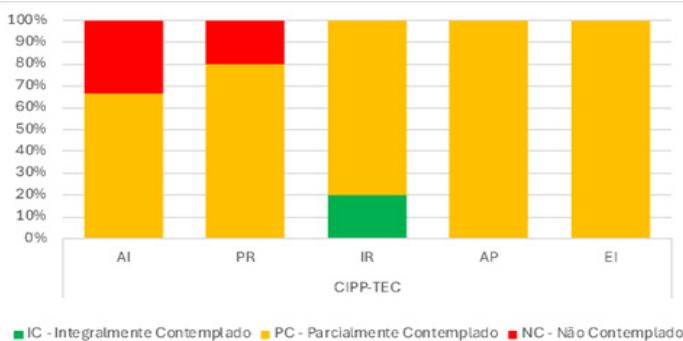
“É preciso usar o tempo do curso para capacitar nas competências reais... com foco em suas funções operacionais.” [Entrevistado 4].

## 4.3 CURSO CIPP-TEC – NÍVEL TÉCNICO

O CIPP-TEC é um curso de especialização com carga horária total de 415 horas/aula, dividido em 9 disciplinas. A formação também é conduzida pelo GPRAM, que atua como EEE na execução dessa especialização.

A análise do gráfico 3, que considera um total de 19 competências, evidencia que as competências classificadas como IC estão presentes apenas na fase IR representando 20% do total. As competências NC concentram-se nas fases AI e PR, com 33% e 20%, respectivamente. As fases AP e EI apresentam exclusivamente competências classificadas como PC.

Gráfico 3 – Aderência do CIPP-TEC à NFPA 470 (Nível Técnico)



Fonte: O autor.

A seguir, apresentam-se as principais lacunas identificadas no curso CIPP-TEC, agrupadas por fase do incidente:

- AI: Foram observadas lacunas relevantes quanto à avaliação técnica de recipientes danificados [10.2.3], previsão do comportamento de múltiplas substâncias em cenários combinados [10.2.4], uso de bancos de dados técnicos avançados e articulação com centros de referência especializados [10.2.2], além da ausência de procedimentos formais para coleta, triagem e envio de amostras para análise laboratorial [10.2.1].

- PR: O curso não contempla de forma clara a diferenciação entre estratégias operacionais [10.3.1], nem apresenta estrutura formal para elaboração do Plano de Ação para Incidentes – PAI [10.3.4]. Também não aborda a preservação de evidências, a triagem técnica de vítimas ou os protocolos de transferência após a descontaminação [10.3.5].

- IR: Há lacunas quanto à definição de funções específicas dentro do Sistema de Comando de Incidentes [10.4.1] e à atuação da equipe de apoio em situações de resgate de membros incapacitados em zonas de risco [10.4.4].

- AP: A competência relacionada à avaliação da eficácia do processo de descontaminação [10.5.2] não é contemplada, deixando de abordar critérios objetivos, repetição de procedimentos e documentação dos resultados.

- EI: A participação em debriefings e análises críticas pós-incidente [10.6.1] não é tratada no currículo, tampouco os procedimentos de arquivamento documental e cumprimento de exigências normativas.

O curso CIPP-TEC foi reconhecido pelos entrevistados como uma formação sólida em termos de conteúdo técnico:

“Em termo de conhecimento o curso é completo, necessitando somente trazer os treinamentos mais próximos das ocorrências reais.” [Entrevistado 4].

Houve consenso, contudo, quanto à necessidade de ampliação da carga horária e reorganização das disciplinas:

“É o curso que deveríamos ter mais cuidado e atenção ... pois são muitas matérias que os alunos deveriam ter contato.” [Entrevistado 3].

“Readequação da carga horária... a parte teórica já é ofertada nos cursos de formação... ganha-se tempo para melhorar a parte prática.” [Entrevistado 1].

As falas também evidenciam críticas à priorização de conteúdos:

“Perde-se muito tempo com matérias sem importância... enquanto outras, que precisariam de mais carga horária, são negligenciadas.” [Entrevistado 3].

As condições para aplicação dos conhecimentos foram apontadas como desafios:

“Falta de equipamentos adequados ou com prazo de validade vencido...” [Entrevistado 1].

“Para os militares que estão fora do GPRAM é falta de capacitação contínua. Para todos, a dificuldade é equipamentos com tecnologia ultrapassada...” [Entrevistado 2].

Alguns entrevistados destacaram sugestões para aprimoramento técnico:

“Enfoque maior na prática da atuação, operação de equipamentos... maior treinamento na definição de zonas de segurança...” [Entrevistado 1].

“Exclusão de matérias... readequação de carga horária... mais simulados.” [Entrevistado 3].

Apesar das críticas, a percepção geral sobre o curso foi positiva:

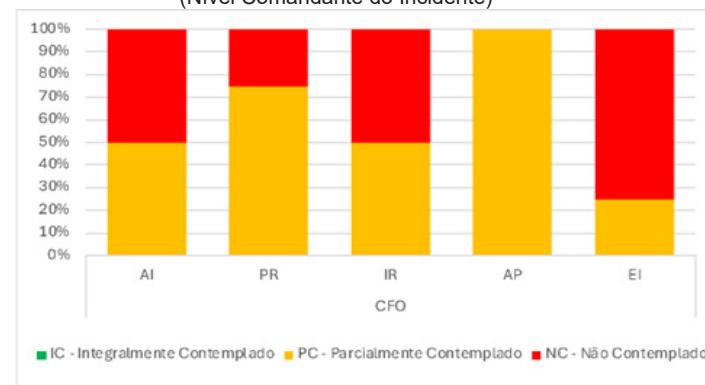
“Boa efetividade, curso completo e voltado para atuação pelo quartel especializado em PP.” [Entrevistado 2].

#### 4.4 CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS

No Curso de Formação de Oficiais, as disciplinas relacionadas a produtos perigosos estão inseridas no eixo Técnico-Profissional e são ofertadas pela Academia Bombeiro Militar. Foram analisadas 3 disciplinas, distribuídas entre os núcleos de Proteção e Defesa Civil e de Gestão e Estratégia. (CBMDF, 2016a).

No total, foram analisadas 15 competências. Não houve nenhuma competência integralmente contemplada (IC). As fases com maior proporção de competências não contempladas (NC) foram: EI (75%), IR (50%) e AI (50%). Os resultados de aderência para o CFO são apresentados no gráfico 4.

Gráfico 4 – Aderência do CFO à NFPA 470 (Nível Comandante do Incidente)



Fonte: O autor.

Na sequência, são destacadas as principais lacunas do curso CFO:

• AI: A ausência de conteúdos sobre equipamentos de detecção, bancos de dados técnicos e articulação com centros de referência compromete a coleta e interpretação de informações em campo [12.2.1]. Não há abordagem sobre toxicologia, meteorologia ou modelos preditivos de impacto, essenciais para estimar os resultados potenciais de um incidente [12.2.2].

• PR: Faltam distinções entre modos operacionais e critérios para definição de objetivos estratégicos [12.3.1], bem como a apresentação de táticas específicas de controle de riscos [12.3.2]. A seleção e aprovação de EPIs não consideram normas técnicas, degradação ou limitações fisiológicas [12.3.3]. Embora a estrutura do PAI seja abordada na disciplina de SCI, não são explorados aspectos técnicos, como as etapas para escolha de ações de proteção pública, critérios de segurança em missões de busca e resgate em ambientes contaminados [12.3.4].

• IR: Há lacunas na definição das funções da equipe de produtos perigosos e na articulação com agências externas [12.4.1]. O curso não contempla a coordenação de recursos públicos e privados [12.4.2] nem os protocolos de comunicação institucional com mídia e autoridades [12.4.3].

• AP: A avaliação do progresso do PAI carece de métodos formais para mensuração de metas, comparação de previsões e adaptação da resposta conforme o cenário [12.5.1].

• EI: As competências relacionadas ao encerramento da resposta não são contempladas. Não há conteúdos sobre debriefing [12.6.2], crítica pós-incidente [12.6.3] ou elaboração de relatórios e documentação formal [12.6.4]. A finalização das operações é tratada apenas de forma genérica [12.6.1].

A percepção geral dos entrevistados sobre o CFO foi positiva, com destaque para o direcionamento para o perfil esperado do comandante de socorro:

“Excelente, bem desenhado para uma formação de futuros comandantes de socorro.” [Entrevistado 1].

A carga horária foi considerada compatível com as atribuições dos oficiais:

“...já que a função é comandar uma ocorrência, a carga horária é adequada para tal.” [Entrevistado 1].

A disciplina de Sistema de Comando de Incidentes foi apontada como essencial, embora deva ser complementada por outras:

“Sendo a disciplina de Sistema de Comando de Incidentes a mais adequada para a atribuição do Oficial..., mas sendo necessária a disciplina de Emergência para agregar o conhecimento necessário para o comando.” [Entrevistado 1].

Alguns entrevistados indicaram desconhecimento sobre o conteúdo atual do curso:

“Não sei o que é dado ultimamente... nem a carga horária.” [Entrevistado 3].

Para um dos participantes, o CFO deve manter um

foco mais generalista, sem aprofundamento excessivo em áreas técnicas:

“O mesmo conteúdo do CFP com incremento do SCI talvez... Não deve se aprofundar muito em uma área de atuação dentro de um curso de formação.” [Entrevistado 3].

Foi destacada a importância de o oficial dominar conceitos de primeira resposta e saber delegar funções durante a ocorrência:

“Se ele tiver os conceitos de primeira resposta e SCI bem estabelecidos... provavelmente ele nomeará um especialista como seu Operações.” [Entrevistado 3].

A necessidade de treinamento pós-formação também foi mencionada:

“Falta de treinamento continuado.” [Entrevistado 1].

Por fim, a efetividade do curso foi reconhecida como positiva, especialmente para os que ingressam na carreira:

“Acredito que possui boa efetividade... já que os oficiais ingressantes na corporação geralmente não têm conhecimento sobre PP.” [Entrevistado 2].

#### 4.5 ANÁLISE CRÍTICA COM BASE NA REVISÃO DE LITERATURA

A análise revelou que, apesar dos avanços observados na estruturação dos cursos do CBMDF, persistem lacunas relevantes em relação às competências operacionais previstas na NFPA 470. Esse descompasso confirma a concepção de currículo como construção social seletiva (SACRISTÁN, 2000; MOREIRA; CANDAU, 2007), na medida em que certas competências – como o planejamento de ações de proteção pública [12.3.4], a identificação de ameaças intencionais [6.2.1] e o uso de tecnologias de detecção [10.2.1], por exemplo – acabam marginalizadas no processo formativo.

As limitações práticas destacadas nas entrevistas, como a escassez de equipamentos e a ausência de treinamentos continuados, refletem a dificuldade de transpor para o campo os conteúdos ministrados, em desacordo com a lógica da competência como mobilização eficaz de saberes em contextos reais (PERRENOUD, 2000).

Além disso, o predomínio de competências apenas parcialmente contempladas nas fases de avaliação do progresso e encerramento do incidente reforça a crítica de que o ensino ainda se concentra nas etapas iniciais da resposta, em prejuízo daquelas mais estratégicas e doutrinárias. Conforme a NFPA 470 (2022), essas fases incluem ações como a mensuração da eficácia do Plano de Ação do Incidente [12.5.1], a condução de debriefings operacionais [12.6.2], a crítica pós-incidente [12.6.3] e o arquivamento de relatórios e registros formais [12.6.4] — todas fundamentais para o aprendizado organizacional e a melhoria contínua da resposta.

Frente a esses pontos, a proposta curricular por competências, com progressão entre os níveis de resposta e articulação com o ciclo tático da NFPA 470

(2022), mostra-se não apenas pertinente, mas necessária. Como demonstrado por autores como Perrenoud (2000) e Imbernon (2010), formar por competências exige clareza de objetivos, coerência didática e conexão com o desempenho esperado no campo – elementos que, segundo este estudo, ainda carecem de maior integração nos currículos atuais do CBMDF.

#### 4.6 PROPOSTA DE DIRETRIZES CURRICULARES PARA ATUALIZAÇÃO DOS CURSOS

Diante das lacunas identificadas, propõe-se a criação de diretrizes curriculares voltadas à reformulação dos cursos de Produtos Perigosos do CBMDF. A proposta parte da necessidade de alinhar os conteúdos ministrados aos diferentes níveis de resposta definidos na NFPA 470, visando assegurar uma progressão pedagógica coerente e evitando a sobreposição de conteúdos entre os cursos.

Nos currículos atuais, observam-se repetições frequentes de temas, mesmo entre níveis distintos de formação. As novas diretrizes devem, portanto, distribuir os conteúdos de maneira racional, conforme a função e a complexidade da atuação esperada em cada curso, priorizando a verticalização do conhecimento e a consolidação das competências específicas. Recomenda-se ainda a exclusão de conteúdos que não estejam diretamente relacionados aos objetivos operacionais de cada formação, otimizando o aproveitamento do tempo e o foco das instruções.

As principais mudanças concentram-se no CFO e no CIPP-TEC. No caso do CIPP-TEC, sugere-se a integração de conteúdos com outras especializações do CBMDF que também atuam em cenários com produtos perigosos, como o atendimento pré-hospitalar, o combate a incêndios urbanos e o salvamento. Essa articulação busca promover ações conjuntas em contextos interdisciplinares, permitindo que diferentes áreas atuem de forma coordenada na elaboração e execução de estratégias operacionais.

Já no CFO, é fundamental que o currículo abranja, de forma articulada, as competências dos três níveis de resposta definidos pela NFPA 470 (Conscientização/Alarme, Operações e Comando), com foco na formação de lideranças aptas a coordenar todas as etapas do ciclo de resposta, desde a análise inicial até o encerramento do incidente.

A elaboração dessas diretrizes curriculares servirá como base para a construção de novos projetos pedagógicos mais alinhados à realidade operacional da corporação e às competências exigidas pela NFPA 470. Além de aprimorar a formação técnica, a proposta contribuirá para o fortalecimento de uma doutrina institucional mais clara, integrada e efetiva no enfrentamento de emergências com produtos perigosos.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipótese deste estudo — de que os currículos atualmente vigentes no CBMDF não contemplam

integralmente as competências exigidas para cada nível de resposta — foi confirmada por meio da metodologia adotada, que combinou análise documental e entrevistas com profissionais experientes.

Diante das lacunas identificadas, sugere-se a criação de uma matriz curricular baseada em princípios e diretrizes bem definidos, como os utilizados na NFPA 470 (2022), assegurando coerência entre formação, doutrina e prática operacional. Essa abordagem pode contribuir para o aprimoramento da formação técnica e o fortalecimento da doutrina institucional na área de Produtos Perigosos.

#### APÊNDICE A – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NFPA 470

A tabela A.1 apresenta as competências analisadas para cada um dos níveis de resposta a emergências com produtos perigosos, conforme estabelecido na NFPA 470. A numeração utilizada segue a estrutura da norma: o número do capítulo indica o nível de resposta, seguido pelos respectivos tópicos e subtópicos.

Cada subtópico listado representa uma competência operacional específica exigida para aquele nível. Por exemplo, a competência 4.2.1 – “Reconhecer a presença de Produtos Perigosos” está inserida na fase 4.2 (Análise do Incidente) do capítulo 4, correspondente ao nível de Conscientização.

Tabela A.1 – Competências Operacionais por Nível de Resposta NFPA 470

4. Nível Conscientização	
4.2 Análise do Incidente	4.2.1 Reconhecer a presença de Produtos Perigosos
	4.2.2 Identificar Produtos Perigosos
	4.2.3 Coletar informações sobre riscos
4.4 Implementação da Resposta Planejada	4.4.1 Isolar a área de risco
	4.4.2 Iniciar o Processo de Notificação
6. Nível Operações	
6.2 Análise do Incidente	6.2.1 Levantar informações de Incidentes com Produtos Perigosos
	6.2.2 - Coletar de Informações sobre Perigos e Resposta
	6.2.3 - Prever o Comportamento do Material e do Recipiente
	6.2.4 - Estimar o Potencial de Danos
	6.3.1 Coletar Informações de Resposta
6.3 Planejamento da Resposta	6.3.2 Descrever Estratégias
	6.3.3 Identificar Táticas
	6.3.4 Determinar a Adequação dos EPIs
	6.3.5 Identificar Questões de Descontaminação de Emergência
	6.4.1 Estabelecer o Controle da Cena
6.4 Implementação da Resposta Planejada	6.4.2 Preservar Evidências
	6.4.3 Iniciar o Sistema de Comando de Incidentes
	6.4.4 Usar o Equipamentos de Proteção Individual (EPI)
	6.5.1 Avaliar do Status da Resposta Planejada
6.5 Avaliação do Progresso	6.5.2 Comunicar o Status da Resposta Planejada

<b>10. Nível Técnico</b>	
10.2 Análise do Incidente	10.2.1 Realizar Análise de Incidentes com Produtos Perigosos 10.2.2 Coletar e Interpretar Informações sobre Riscos e Respostas 10.2.3 Descrever a Condição do Recipiente Envolvido no Incidente 10.2.4 Prever o Comportamento Provável dos Produtos e Seus Recipientes envolvendo múltiplas substâncias 10.2.5 Estimar o Tamanho Provável de uma Área Ameaçada 10.2.6 Selecionar Opções de Resgate e Recuperação de vítimas
10.3 Planejamento da Resposta	10.3.1 Identificar estratégias e táticas 10.3.2 Selecionar Equipamento de Proteção Individual (EPI) 10.3.3 Selecionar Procedimentos de Descontaminação 10.3.4 Desenvolver um Plano de Ação 10.3.5 Resgatar e Remoção de Vítimas
10.4 Implementação da Resposta Planejada	10.4.1 Executar Funções no Sistema de Comando de Incidentes 10.4.2 Usar o Equipamento de Proteção Individual (EPI) 10.4.3 Executar Técnicas de Controle de Produto 10.4.4 Atuar como Equipe de Apoio (Backup Team) 10.4.5 Executar de Operações de Descontaminação Identificadas no Plano de Ação para Incidentes
10.5 Avaliação do Progresso	10.5.1 Avaliar a Efetividade das Funções de Controle 10.5.2 Avaliar a Efetividade do Processo de Descontaminação
10.6 Encerramento do Incidente	10.6.1 Auxiliar no Debriefing e Análises Críticas
<b>12. Nível Comandante do Incidente</b>	
12.2 Análise do Incidente	12.2.1 Coletar e Interpretar Informações sobre Perigos e Respostas 12.2.2 Estimar os Resultados Potenciais
12.3 Planejamento da Resposta	12.3.1 Identificar Objetivos da Resposta 12.3.2 Identificar as Possíveis Opcões de Resposta 12.3.3 Aprovar o Nível de EPI 12.3.4 Desenvolver um Plano de Ação do Incidente
12.4 Implementação da Resposta Planejada	12.4.1 Implementar do Sistema de Comando de Incidentes 12.4.2 Direcionar Recursos (Privados e Governamentais) 12.4.3 Fornecer um Ponto Focal para a Transferência de Informações à Mídia e Autoridades 12.4.4 Transferir o Comando e Controle Durante as Fases de Resposta e Pós-Resposta
12.5 Avaliação do Progresso	12.5.1 Avaliar o Progresso do Plano de Ação do Incidente 12.6.1 Encerrar as Operações de Resposta 12.6.2 Conduzir um Debriefing 12.6.3 Conduzir uma Crítica Pós-Incidente 12.6.4 Relatar e Documentar o Incidente com Produtos Perigosos

Fonte: (NFPA, 2022)

## APÊNDICE B – ROTEIROS DE QUESTÕES

Tabela B.1 – Roteiro de Entrevista para Avaliação dos Cursos

Bloco Temático	Roteiro de Questões
Avaliação da Efetividade do Curso	1. Qual sua percepção sobre a efetividade do curso? 2. Você considera que os militares formados nesse curso estão aptos a atuar de forma eficaz em suas funções?
Adequação do Currículo à Prática Operacional	3. O currículo do curso é adequado para as atribuições do militar na prática?
Dificuldades na Aplicação do Conhecimento	4. Quais são as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos na aplicação prática do conhecimento adquirido?
Melhorias e Sugestões	5. Quais aspectos do curso poderiam ser melhorados? 6. Quais sugestões você daria para aprimorar a formação?

Fonte: O Autor

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. (org.). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14064:2021 – Transporte rodoviário de produtos perigosos — Diretrizes do atendimento à emergência. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 1. ed. revisada e ampliada. Lisboa: Edições 70, 2011.

CARBONE, Pedro Paulo; BRANDÃO, Hugo Pena; LEITE, Nivaldo Pereira. *Gestão de pessoas: desafios estratégicos das organizações contemporâneas*. São Paulo, 2009.

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL (CODEPLAN). Economia do Distrito Federal. Disponível em: <https://codeplan.df.gov.br/>. Acesso em: 24 nov. 2024

COLOMBAROLI, Túlio Stefani. *Atuação dos bombeiros em incidentes envolvendo amônia*. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/handle/123456789/70>. Acesso em: 18 nov. 2024.

CORRADINI, H.; VENDRAMINI, R. M. *Competências profissionais em formação militar: análise da formação de cadetes do CBMSC*. Revista Brasileira de Educação Militar, v. 4, n. 1, 2018.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. *Manual de Sistema de Comando de*

**Incidentes – SCI.** Brasília: CBMDF, 2011a.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portal de Gestão Estratégica e Inteligência de Negócios - GESINT.** Disponível em: <https://gesint.cbm.df.gov.br>. Acesso em: 15 fev. 2025.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). Portaria nº 21, de 21 de julho de 2014.** Aprova a Normatização dos Níveis de Competências para Atuação em Ocorrências com Produtos Perigosos e padroniza os termos da atividade. Boletim Geral nº 137, de 29 de julho de 2014. Brasília, 2014.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). Portaria nº 32, de 18 de agosto de 2022.** Aprova a Diretriz nº 01 do Sistema de Ensino do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Suplemento do Boletim Geral nº 156, de 18 de agosto de 2022. Brasília, 2022.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). Portaria nº 59, de 27 de julho de 2011.** Regulamenta a Diretriz Curricular para o Ensino no CBMDF aos Estabelecimentos de Ensino do CBMDF. Boletim Geral nº 145, de 1º de agosto de 2011. Brasília, 2011b.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). Projeto Pedagógico do Curso de Formação de Oficiais (CFO).** Brasília: CBMDF, 2016.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). Projeto Pedagógico do Curso de Formação de Praças (CFP).** Brasília: CBMDF, 2020.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). Projeto Pedagógico do Curso de Intervenção em Produtos Perigosos – Nível Operações, 2022.**

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). Projeto Pedagógico do Curso de Intervenção em Produtos Perigosos – Nível Técnico.** Publicado no Boletim Geral nº 50, de 14 de março de 2017. Brasília: CBMDF, 2017.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL.** Seção de Produtos Perigosos. Documento interno. **Levantamento de estabelecimentos com produtos perigosos no Distrito Federal em 2023.** Brasília, 2023.

**COSTA, Leonardo Alberto Fernandes da.** **Análise da utilização dos equipamentos espectroscópicos em atendimento às ocorrências envolvendo produtos perigosos no CBMDF.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2021.

Disponível em: <https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/handle/123456789/200>. Acesso em: 18 nov. 2024.

**DUTRA, Joel Souza.** **Gestão por competências: um modelo avançado para o gerenciamento de pessoas.** São Paulo, 2008.

**GOMES, Gúbio Oliveira.** **Utilização de detector de gases na realidade do CBMDF.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2024. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/handle/123456789/508>. Acesso em: 18 nov. 2024.

**IMBERNÓN, Francisco.** **Formação continuada de professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).** **Panorama do Distrito Federal.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/panorama>. Acesso em: 24 nov. 2024.

**MACHADO, F. S.** **Formação por competências em instituições militares: estudo de caso na ECEME.** Revista do Exército Brasileiro, v. 2, n. 1, 2020.

**MOREIRA, Antonio Flávio; CANDAU, Vera Maria.** **Curriculum, Conhecimento e Cultura: Perspectivas Pós-criticas em Educação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2007.

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

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

**NEPOMUCENO, Felipe Figueiredo.** **Bioterrorismo: análise das condições do CBMDF como primeira resposta a ataques biológicos à sede do poder político nacional.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2022. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/handle/123456789/380>. Acesso em: 18 nov. 2024.

**ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU).** **Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Volume I.** 23. ed. New York; Geneva: ONU, 2023.

**PERRENOUD, Philippe.** **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

**PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather; MACEDO, Lino; MACHADO, Nilson José; ALESSANDRINI, Cristina.** **As competências para**

**ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação.** Porto Alegre: Artmed, 2002

OPENAI. ChatGPT (versão GPT-4) [modelo de linguagem]. São Francisco, 2023. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 01 abr. 2025.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O Currículo: Uma Reflexão sobre a Prática.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e incertezas sobre o currículo.** 1<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Penso, 2013.