



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO  
FEDERAL  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE ENSINO  
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR  
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS – TURMA 35



**RPA NA CORPORAÇÃO:** necessidade de elaboração de normas internas

Leonardo Silva Júlio Rodrigues<sup>1</sup>  
Hugo da Silva Melo<sup>2</sup>

**RESUMO**

Este trabalho analisou a necessidade da formulação de normas internas na esfera do CBMDF, para as operações com RPA (do inglês *Remotely Piloted Aircrafts*, ou Aeronaves Remotamente Pilotadas), com base no aumento da segurança, segundo o Grupamento de Aviação Operacional – GAVOP. Tal abordagem se fez necessária, pois missões com RPA podem apresentar riscos às aeronaves, ao tráfego aéreo e à população. Por isso, o gerenciamento de risco é primordial para minimizar os possíveis efeitos danosos advindos da utilização dessas aeronaves. Desse modo, a mitigação desses riscos, especialmente por meio da normatização de procedimentos, pode afetar a vida e o trabalho de pessoas envolvidas ou não nessas operações. Este trabalho teve como propósito verificar a demanda por regulamentos, no âmbito do CBMDF, que tratem sobre a operação de RPA. Esta finalidade foi conseguida mediante revisão bibliográfica e documental de trabalhos correlacionados, além da análise da legislação vigente. Ademais, foi realizada uma pesquisa com os militares do GAVOP, para apontar objetivamente e constatar a demanda pela regulamentação interna das missões com RPA. Essa análise, juntamente com os dados da pesquisa, evidenciou que há riscos nas operações de RPA no contexto do CBMDF que justificam a elaboração de normas internas pertinentes ao seu uso, de modo a garantir a atuação segura e a operação padronizada dessas aeronaves.

**Palavras-chave:** Aeronaves Remotamente Pilotadas. Gerenciamento de Risco. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

---

<sup>1</sup>Cadete QOBM/Comb. Aluno do Curso de Formação de Oficiais Turma 35 – Cinquentenário, Academia de Bombeiro Militar. Engenheiro Civil – UnB.

<sup>2</sup>Capitão QOBM/Comb. Co-Piloto da Seção de Operações do 1º Esquadrão do Grupamento de Aviação Operacional. Bacharel em Ciências Econômicas – UFU.

## INTRODUÇÃO

O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), visando à salvaguarda de vidas e patrimônio possui diversas frentes de atuação, destacando-se as operações aéreas, realizadas sob a responsabilidade do Grupamento de Aviação Operacional (GAVOP), Unidade Especializada com atribuições expressas no Decreto nº 31817/2010. Ressalta-se que o CBMDF nas diversas missões que envolvem aeronaves tem buscado evoluir no constante desenvolvimento e renovação tecnológicos. Nessa perspectiva, infere-se grande relevância à recente aquisição e utilização pelo CBMDF de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPA), do inglês *Remotely Piloted Aircrafts*, que vem se sobressaindo por sua atuação na corporação.

Este trabalho analisou a necessidade da elaboração de normativas no âmbito do CBMDF, para tornar as operações de RPA mais padronizadas e seguras, segundo os militares do GAVOP. Nesse sentido, buscou-se responder à seguinte questão: há riscos nas operações de RPA, no âmbito do CBMDF, que justifiquem a elaboração de normas internas pertinentes ao seu uso?

Como hipótese, concebeu-se que há indícios de que os riscos inerentes às atividades de operação de RPA no CBMDF demandam a criação de normativas internas, que os identifiquem e regulamentem ações para mitigá-los a todos os agentes inseridos nesse contexto.

Tal abordagem foi devida ao fato de as missões com aeronaves, mais especificamente RPA, oferecerem riscos aos operadores, ao tráfego aéreo e à população. Assim, a análise e a gestão dos riscos dessas operações são fundamentais para a sociedade, de modo a não expor desnecessariamente os envolvidos a possíveis efeitos danosos decorrentes da utilização desses equipamentos.

No contexto de corpos de bombeiros, a operação de RPA já se mostrou útil em diversos tipos de ocorrência, com vistas à maior eficiência nessas atuações. No CBMDF, a aquisição de uma RPA, o início do processo de compra de outras, além da edição de algumas normas de regulamentação desse serviço, deixam evidente o

anseio da corporação de integrar essas aeronaves aos seus equipamentos de socorro à população, seguindo critérios internacionais, conforme o plano estratégico em vigor.

O interesse pelo tema surgiu, pois, na condição de aluno do Curso De Formação de Oficiais, percebeu-se nesse estudo uma potencial aplicabilidade na área operacional, além da possibilidade do conhecimento de novas tecnologias em operações aéreas, noções de gerenciamento de riscos e legislações correlatas.

O principal objetivo deste estudo constou em se verificar a necessidade de elaboração de normativas, no âmbito do CBMDF, que garantam maior segurança e padronização para as operações com RPA, segundo o GAVOP. O estudo também apresentou o GAVOP, responsável pelo emprego das RPA no CBMDF, citou os riscos da utilização de Aeronaves Remotamente Pilotadas; e apresentou as normatizações pertinentes à utilização de RPA no Brasil.

Este intento foi conseguido mediante revisão bibliográfica e documental de artigos e estudos relacionados ao tema e de pesquisa de campo realizada com alguns militares do CBMDF lotados no GAVOP, com conhecimento acerca de operações aéreas, inclusive com RPA.

Serão apresentadas a seguir as atribuições do GAVOP e suas responsabilidades diante da utilização de RPA na corporação, os riscos presentes nas operações aéreas com seu emprego e a normatização atinente à sua utilização no Brasil.

## **1 O GRUPAMENTO DE AVIAÇÃO OPERACIONAL – GAVOP**

A Constituição de 1988, em seu artigo 144, trata da segurança pública e de sua estrutura no âmbito do estado brasileiro. Objetivando a preservação da ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio, a segurança pública tem como alguns de seus componentes os corpos de bombeiros militares. O parágrafo 5º desse artigo estabelece que as atribuições dos corpos de bombeiros, além da execução de atividades de defesa civil, devem ser definidas por lei.

O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal tem sua estrutura definida de acordo com o artigo 4º da Lei n.º 8.255, de 20 de novembro de 1991. Seu

organograma é dividido em órgãos de direção, apoio e execução. O GAVOP se enquadra, nessa mesma normativa, entre os órgãos de execução, definidos como os que desempenham precipuamente as atividades-fim da corporação, realizando suas missões e deveres conforme as diretrizes e ordens estabelecidas pelos órgãos de direção, utilizando recursos providos pelos órgãos de apoio.

Destarte, pode-se dizer que os órgãos de execução são os responsáveis por realizar as atividades que caracterizam os Corpos de Bombeiros, ou seja, a prestação de auxílio à comunidade em momentos de dificuldade. Nesse contexto, destaca-se o Comando Operacional (COMOP), que segundo o Decreto nº 31.817, de 21 de junho de 2010, é o órgão de execução de mais alto nível hierárquico, respondendo diretamente ao Comandante-Geral.

A Lei nº 8.255, em seu artigo 28, parágrafo primeiro, ressalta que o COMOP é responsável pelo planejamento estratégico, emprego e coordenação de suas unidades subordinadas, que realizam as atividades-fim do CBMDF. Atividades essas que estão regulamentadas no Decreto nº 31.817, no inciso III do seu artigo 23: “prevenção e combate a incêndio, busca, salvamento e resgate, atendimento pré-hospitalar, proteção civil, proteção ambiental, operações aéreas, guarda e segurança em suas Unidades Operacionais” (BRASIL, 1991).

Por possuir várias atribuições legais e ter uma atuação bastante ampla e diversificada no que diz respeito às suas atividades finalísticas, os órgãos de execução do CBMDF foram divididos pela Lei nº 12.086, de 6 de novembro de 2009, em Unidades Especializadas e Unidades Multiemprego, subordinadas ao próprio Comando Operacional.

O GAVOP, assim como as demais Unidades Especializadas, de acordo com o artigo 27 do Decreto nº 31.817, cuja redação foi alterada pelo Decreto nº 37.984, de 1º de fevereiro de 2017, tem como atribuições legais a disseminação da doutrina operacional, a submissão dos Procedimentos Operacionais Padrão - POP, pertinentes às suas atividades ao Comandante Operacional, além da contribuição para o adestramento operacional do seu efetivo, validando a doutrina de emprego do CBMDF.

Ademais, segundo o mesmo Decreto nº 31.817, é competência de todos os órgãos de execução auxiliar o Estado-Maior Geral na elaboração e criação da doutrina relativa a cada área de atuação, a realizar estudos a fim de aperfeiçoar a gestão de suas operações e as normativas relacionadas.

É importante ressaltar que, além de relacionar as atribuições dos órgãos de execução, o Decreto nº 31.817 estabelece as competências específicas de cada uma das Unidades Especializadas, que são: atividades de Defesa Civil; busca; salvamento e resgate; prevenção e combate a incêndio urbano; atendimento pré-hospitalar e socorros de urgência; prevenção e combate a incêndio florestal, atendimento a emergências com produtos perigosos e emprego de aeronaves.

Dessa forma, destaca-se, entre as Unidades Especializadas, o GAVOP, pelo Decreto nº 31.817, ao elencar as atividades-fim do CBMDF, evidenciando as operações aéreas, que compõem as competências da Unidade Especializada em questão.

O artigo 33 desse decreto relaciona algumas das atividades realizadas pelo GAVOP: “executar as atividades especializadas de aviação operacional”; “promover a capacitação continuada do pessoal lotado nos esquadrões” e; “zelar pelo cumprimento da legislação aeronáutica” (DF, 2010). O realce nessas missões objetiva dar ênfase à importância do GAVOP em todos os processos, tanto internos quanto externos, que permeiam a execução de missões aéreas. Nesse contexto, pode-se fazer uma análise conjunta da Lei nº 8.255, com o Decreto nº 31.817. Portela (2013), com a leitura dessas normas, concluiu que o GAVOP não possui um dispositivo que estabeleça uma missão particular na sua atuação.

Entretanto, o artigo 33 do decreto dita que o grupamento é “responsável pela execução das atividades relacionadas à Aviação Operacional nas diversas missões desempenhadas pela Corporação” (DF, 2010). Portanto, devendo empregar os seus recursos para dar apoio e maior eficiência às diferentes missões realizadas, com todos os seus recursos.

A fim de otimizar as ações e os projetos do CBMDF para o futuro, no desempenho de suas atribuições legais, foi elaborado o Plano Estratégico, referente ao período de 2017 a 2024. Esse plano, entre outros aspectos, determina a missão

do CBMDF, como sendo proteção das vidas, do patrimônio e do meio ambiente, o que corresponde a um resumo das competências estabelecidas na Constituição Federal de 1988, na Lei Federal nº 8.255/91, e na Lei nº 12.086/2009.

Este planejamento estabelece como visão de futuro para o CBMDF a realização de “ações de prevenção e investigação de incêndio e o atendimento das ocorrências emergenciais nos padrões internacionalmente consagrados” (CBMDF, 2017a), focando no cidadão e com responsabilidade socioambiental.

Com essa visão, vale destacar os seguintes objetivos estratégicos decorrentes: atender às ocorrências emergenciais nos padrões internacionais; garantir a infraestrutura apropriada às atividades operacionais e administrativas, bem como desenvolver pesquisas e gestão do conhecimento. A análise desses objetivos denota claramente o anseio do CBMDF de não apenas cumprir suas atribuições, mas fazê-lo com grande competência, seguindo padrões internacionais, proporcionando o suporte adequado para a realização dessas tarefas e aprimorando essas atividades por meio de uma constante gestão do conhecimento.

Com o intuito de cumprir os padrões internacionais de atendimento, faz-se necessária a aquisição de equipamentos, utilização de processos mais eficientes, além da constante evolução em todas as áreas de atuação da corporação. Sob essa ótica, o CBMDF iniciou, no ano de 2015, o processo para a aquisição de uma RPA, à época com a denominação de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), terminologia em desuso na comunidade da aviação.

Segundo o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), por intermédio da ICA 100-40, essa atualização de nomenclatura ocorreu, pois, “esse tipo de aeronave necessita de uma estação em solo, de enlace de pilotagem e de outros componentes para a realização do voo, além do vetor aéreo, de modo que todo o sistema precisa ser considerado” (DECEA, 2015).

No processo em questão, o uso das RPA é apresentado como potencial vantagem estratégica para a atuação do CBMDF, possibilitando o monitoramento de ocorrências em tempo real com agilidade e baixo custo operacional, por meio de equipamentos extremamente versáteis. Esses recursos permitem que o comandante de socorro tenha uma visualização ampla das áreas afetadas, de modo a perceber

situações de maior risco e orientar mais precisamente as guarnições atuantes, além de favorecer a avaliação das atividades empreendidas por meio das imagens registradas.

Recorrentemente, a utilização de RPA pode ser feita em situações em que o emprego de helicóptero ou avião é inviável, portanto, suprimindo essa lacuna. O pedido desse equipamento foi inicialmente realizado pela Diretoria de Pesquisa, Ciência e Tecnologia (DIPCT), órgão de apoio que se subordina ao Departamento de Ensino, Pesquisa Ciência e Tecnologia (DEPCT). A aquisição da RPA apresentou como finalidade a utilização em pesquisas, visando o incremento das atividades operacionais em busca de aprimoramento e inovação nas atividades de salvamento lacustre, busca e resgate, combate a incêndio florestal, monitoramento de reservas ambientais, combate a incêndio estrutural, atendimento com produtos perigosos, levantamento de riscos e apoio em prevenções. O processo de aquisição, através do Termo De Referência N° 125/2015 – DIMAT, estimou que a operação de RPA implicaria a:

[...] redução na área queimada em períodos de seca, aumento da eficácia no combate a incêndio estrutural, diminuição do tempo das operações de busca e resgate, redução do tempo de resposta a eventos envolvendo produtos perigosos, maior detalhamento nas atividades de levantamento de riscos e também traria embasamento técnico para o desenvolvimento de outras tecnologias na construção e adaptação dos RPAS (CBMDF, 2015).

Nesse sentido, fica evidente, segundo Andrade (2017), a necessidade da operação e regulamentação de toda a atividade de RPA no CBMDF estar subordinada à apenas um órgão específico, de modo que a doutrina emanada seja unificada e embasada nas mais atuais normas e tecnologias. Depreendendo-se que o órgão do CBMDF com maior conhecimento e expertise para lidar com a operação dessas aeronaves é, de fato, o GAVOP, pois compete somente a ele, a execução de missões com aeronaves e apoio a ações conexas.

É considerada aeronave “todo aparelho manobrável em voo, que possa sustentar-se e circular no espaço aéreo, mediante reações aerodinâmicas, apto a transportar pessoas ou coisas” (BRASIL, 1986). Portanto, incumbe ao GAVOP a

atuação em toda e qualquer missão que envolva RPA, pois, mesmo com sua versatilidade e facilidade de operação, as RPA são, por definição, aeronaves.

Como as RPA podem estar envolvidas em atividades relacionadas às várias missões da corporação, deve haver uma doutrina que esclareça sua utilização em cada atividade e em ações conjuntas do GAVOP com os outros Grupamentos Especializados.

Lima (2016), em seus estudos, realizou uma entrevista com o Ten-Cel. QOBM/Comb. Comandante do Grupamento de Aviação Operacional, a respeito da competência do GAVOP para a operação de RPA, destacando que o Grupamento é responsável pelas missões aéreas, deve regular também a utilização de RPA, que também são aeronaves; que os militares do GAVOP já possuem conhecimento a respeito da legislação e comunicação com as outras aeronaves que estejam utilizando o espaço aéreo; há a possibilidade da elaboração de uma carta de acordo operacional para as RPA no CBMDF, de modo análogo à carta de acordo operacional para as aeronaves, que já existe e é aplicada na corporação.

Dessa forma, é possível afirmar que a utilização das RPA no âmbito do CBMDF, tanto no que diz respeito à sua operacionalização, seu acionamento, sua regulamentação, seus requisitos de segurança e a delimitação do seu uso conjunto, concerne ao GAVOP, que possui atribuições legais e conhecimento técnico para lidar com esses equipamentos.

## **2 RISCOS ENVOLVIDOS NAS ATIVIDADES DAS RPA NA SEGURANÇA PÚBLICA**

Risco é a chance de ocorrência de um evento que possa afetar o alcance dos objetivos institucionais, assim, ele pode ser medido em termos do impacto e da probabilidade, segundo Brasil (2017).

É válido destacar alguns tipos de riscos apresentados neste trabalho. Os denominados riscos operacionais são episódios que podem afetar as atividades da corporação, usualmente relacionados a falhas, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas, infraestrutura e sistemas, de acordo com Brasil (2017).

Brasil (2017), ainda cita os riscos de imagem e reputação, que se dão quando as ocorrências comprometem a confiança da população a respeito da capacidade da instituição em cumprir sua missão. Além dos citados, cabe ressaltar os riscos legais, que acontecem quando modificações legislativas ou normativas comprometem as atividades institucionais.

Nesse contexto, evidencia-se claramente a relevância do gerenciamento de riscos para a atuação do CBMDF, tendo em vista a manutenção dos padrões de alta qualidade de prestação de serviços, além da busca pelo objetivo estratégico de alcançar a excelência operacional, segundo métricas internacionais.

De acordo com o que preconiza Brasil (2017), o gerenciamento de riscos, em suma, é um processo no qual, são identificados, avaliados, administrados e controlados potenciais eventos ou situações, a fim de garantir, com certa margem, o cumprimento dos objetivos de uma instituição.

Nesse prisma, fica evidente a necessidade de o gerenciamento de riscos ser concebido de maneira integrada, levando em conta planejamento estratégico, processos e políticas. Esse gerenciamento deve visar à geração de valor, ou seja, estar relacionado à identificação não apenas de ameaças, mas também de oportunidades, através da tomada de decisões baseada nos riscos.

O CBMDF, em seu Plano Estratégico 2017-2024, estabelece como um de seus objetivos, a consolidação da governança corporativa. Esse objetivo estratégico contempla a elaboração de processos que auxiliem na concepção de estratégias alinhadas com as metas do Distrito Federal, abarcando um sistema de gestão de riscos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui a norma de Gestão de Riscos – Princípios e Diretrizes, a ISO 31000, que trata das definições relacionadas aos riscos nas instituições e das formas de manejo desses eventos. Essa normativa afirma que a gestão de riscos, caso implementada e mantida segundo seus parâmetros, pode trazer uma série de vantagens para a organização, tais quais: o aumento da probabilidade de atingir os seus objetivos; a melhora na identificação de oportunidades e ameaças; o atendimento às normas internacionais e requisitos legais pertinentes; a melhora da eficácia e eficiência operacional; a

prevenção de perdas decorrentes de incidentes; a otimização da aprendizagem operacional e o aumento da resiliência da instituição.

No que diz respeito à minimização de incidentes, pode-se citar a abordagem que se dá ao gerenciamento de riscos nas atividades aéreas e à priorização da segurança das operações. Nesse sentido, a gestão de riscos é tida como princípio básico pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI).

No Brasil, esses fatores são fomentados e efetivados por órgãos como a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) e o DECEA, por meio da implementação de medidas e edição de normas, visando o aumento da segurança de voo.

Os conceitos básicos atinentes à segurança e gestão dos riscos na aviação são primariamente estabelecidos no Anexo 19 da Convenção Internacional de Aviação Civil, da qual o Brasil é signatário, tratando do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional. Esse documento, além de definir os padrões e práticas recomendados, indica os deveres do Estado nessas questões e apresenta como deve ser estruturado o Programa de Segurança Operacional.

Complementando, o CENIPA é o órgão que desenvolve a Política e Filosofia da Segurança de Voo e Operacional para todos os segmentos da comunidade aeronáutica do Brasil. Assim, o CENIPA tem seu foco no Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - SIPAER, regido por conceitos e princípios, produzindo uma filosofia cujo cerne é a busca constante pela verdade a respeito dos eventos que desencadearam um acidente.

De acordo com o Manual da Prevenção do SIPAER, a análise dos fatores contribuintes para um acidente não deve ser feita de forma isolada, mas sim, conduzida de modo a combinar os fatores numa sequência de eventos que caracterizam falhas potenciais e ativas que, interagindo, podem tornar um acidente irreversível.

Portanto, a fim de se atingir a efetividade na prevenção desses acidentes, faz-se necessário um trabalho global, preconizando a ideia de que a segurança e seus procedimentos devem ser partes integrantes de todos os processos envolvidos,

direta ou indiretamente na atividade de aviação, desde as mais simples até as mais complexas.

Nos aspectos de segurança, a operação de RPA pode apresentar tanto vantagens quanto desvantagens ao CBMDF. É essencial ressaltar que o DECEA, nas premissas básicas de sua Circular de Informações Aeronáuticas AIC N 23 de 2018, afirma que “a segurança operacional é primordial. A operação de qualquer RPA deverá priorizá-la, minimizando o risco para outras aeronaves e para as pessoas, animais e propriedades no solo” (DECEA, 2018).

Vale frisar que, como as RPA se enquadram no conceito de aeronave, devem ser operadas por pessoal treinado e capacitado, com conhecimento acerca da legislação vigente para esse tipo de equipamento e dos procedimentos de minimização de riscos no caso de algum tipo de pane. A grande variedade dos modelos e tipos de RPA ampliou seus campos de atuação e a quantidade de aeronaves recreativas, expondo as pessoas e propriedades a novos riscos.

No que diz respeito a riscos a outras aeronaves, é importante salientar que nos Estados Unidos, a disseminação do uso de RPA pela população trouxe um aumento considerável dos riscos em operações, tanto de RPA, quanto de aviões e helicópteros. Há inúmeros casos em que as RPA da segurança pública tiveram que interromper seus voos pela presença de outras aeronaves não autorizadas no espaço aéreo delimitado (FAA, 2017).

Esses fatores permitiram que o Estado determinasse parâmetros para regular a utilização mais segura desses equipamentos, além de não prejudicar o tráfego aéreo nas regiões de operação.

Bispo (2013) cita a necessidade do gerenciamento de riscos das missões com atuação de RPA, sendo função do comandante da operação avaliar se os riscos da operação não podem piorar a situação já estabelecida, se os riscos criados pela utilização das RPA são válidos em questão de custo-benefício, se são aceitáveis, e se as tripulações empenhadas são capacitadas para a execução da missão.

Além disso, de acordo com Brasil (2017), o risco é um subproduto dessa atividade, citando que não existe uma operação sem riscos, e que existe um limiar tênue entre o cumprimento da missão e um acidente.

Nesse sentido, cabe ao comandante da aeronave analisar essa conjuntura de fatores e assumir os riscos que julgar controláveis, sempre respeitando as normas vigentes, de modo a não colocar à prova sua vida e a de outras pessoas.

No contexto brasileiro, o CENIPA, por meio do SIPAER, chegou à conclusão através de uma comparação entre acidentes passados e atuais que “quase nunca um acidente é original. Muitos fatores contribuintes, ou até mesmo todos eles, já são conhecidos” (BRASIL, 2017).

Os aspectos que contribuem para os acidentes se diferenciam na maneira que se expõem, contudo, são basicamente os mesmos em inúmeros acidentes investigados. Dessa forma, o estudo e a análise dos acidentes e incidentes aeronáuticos permitem o conhecimento de uma gama de fatores contribuintes sob a ótica preventiva. Em uma pesquisa no sítio eletrônico do CENIPA, não foram localizados quaisquer registros de acidentes envolvendo RPA. Esse órgão ainda não possui procedimento ou documentos específicos para a investigação e cadastro de ocorrências envolvendo esse tipo de aeronave.

Todavia, dados obtidos nos sítios eletrônicos do DECEA e da ANAC mostram que em junho de 2019 havia mais de 60.000 RPA cadastradas no Sistema de Aeronaves não Tripuladas (SISANT) e 45.000 pessoas físicas cadastradas no Sistema de Solicitação de Acesso ao Espaço Aéreo por RPAS (SARPAS), sistemas responsáveis por manter os registros dessas aeronaves, número que vem aumentando nos últimos anos. Nesse sentido, destaca-se que a demanda por prevenção e investigação de acidentes é crescente e o estabelecimento de uma doutrina mais incisiva de prevenção e segurança em operações de RPA se torna necessário.

Nesse sentido, mesmo não havendo, no contexto brasileiro, estudos de caso mais técnicos e extensivos sobre acidentes com RPA, algumas medidas de prevenção de acidentes podem ser tomadas. No CBMDF, dada a recente instituição do Serviço de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP), pela Portaria nº 16 de 4

de julho de 2019, o conhecimento e o cumprimento das normas nacionais são fundamentais para disseminação da doutrina de segurança das RPA a toda a corporação.

Ainda no âmbito do CBMDF, Lima (2016), mencionando as operações de RPA no CBMDF, ressaltou que a utilização dessas aeronaves de forma “irregular pode trazer riscos até mesmo para os nossos aviões e helicópteros”. O autor reforçou, também, que o treinamento adequado dos operadores é necessário e que a prevenção de acidentes com as RPA deveria ser uma das prioridades do GAVOP no gerenciamento dessas operações. Lima (2016) ainda cita uma pesquisa documental realizada na Seção de Segurança de Voo do GAVOP, nessa busca, foram encontrados Relatórios de Prevenção (RELPREV), “documento formal destinado ao reporte voluntário de uma situação de risco para a segurança de voo” (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2013), em que a presença de RPA afetou a segurança das operações das aeronaves.

Um dos relatórios analisados mencionou uma situação em que houve aproximação de uma RPA da aeronave do CBMDF, enquanto esta fazia o circuito para pouso, segundo o documento, se as duas aeronaves estivessem em rota de colisão, não haveria tempo hábil para a realização do desvio. Outro fato identificado, foi a presença de uma RPA em operação nas imediações do GAVOP, promovendo riscos aos procedimentos de pouso e decolagem das aeronaves.

Os fatos mencionados denotam a presença de riscos nas operações de RPA, em qualquer tipo de missão, especialmente em ações de segurança pública, nesse sentido, sua análise e gerenciamento, como em todas as áreas da aviação, caracterizam itens fundamentais no sucesso das operações. Destaca-se a extrema relevância de conhecer as normas e regulamentos que regem o funcionamento dessas aeronaves no contexto do Brasil, e mais especificamente, da segurança pública.

### **3 A NORMATIZAÇÃO PERTINENTE À UTILIZAÇÃO DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS**

As RPA possuem características bastante específicas no contexto das operações aéreas. Nesse prisma, várias normativas regulamentam sua operação correta e segura, em relação à certificação de operadores, tráfego aéreo e parâmetros de voo.

No Brasil, a legislação referente às operações com RPA é formulada pelos órgãos: ANAC, DECEA, Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e Ministério da Defesa (MD). Desse modo, para que suas atividades tenham o devido respaldo legal, devem operar seguindo tais normativas. Assim, podem-se apontar algumas dessas normas, a fim de elucidar como são regulamentadas e como devem ser operadas estas atividades.

No que se refere à ANAC, destacam-se como suas incumbências lidar com matérias técnico/operacionais relacionadas às condições das aeronaves, tais como certificações, cadastros e registros; e às situações dos pilotos, como requisitos, licenças e cadastros (ANAC, 2017). De acordo com o Decreto nº 7.245, de 28 de julho de 2010, é função do DECEA, tratar do acesso ao espaço aéreo e da segurança da navegação aérea. De acordo com Brasil (1997), ao Ministério da Defesa cabe a autorização, o controle e a análise dos serviços de aerolevanteamento. Segundo ANATEL (2000), incumbe à agência a atribuição de regular e homologar o uso de radiofrequências.

De acordo com o sítio eletrônico do DECEA,

O Espaço Aéreo é uma área de interesse público e finito, bem como estratégico para a defesa nacional de uma nação. Por conseguinte, é de entendimento que todo e qualquer equipamento ou artefato que acesse o espaço aéreo deva atender às legislações pertinentes com o objetivo de atuar de forma coordenada e segura para com os demais usuários do espaço aéreo. (DECEA, 2019)

Identifica-se nesse aspecto a necessidade de uma regulamentação por parte desses órgãos de controle, no sentido de não somente garantir a segurança do espaço aéreo, mas também de educar os usuários do segmento de RPA, quanto à cultura aeronáutica e às regras e regulamentos da atividade.

Quanto à regulamentação da ANAC, vale destacar o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial (RBAC-E) nº 94/2017, que trata dos requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil. Esse documento objetiva iniciar a integração desse tipo de aeronave ao sistema de aviação civil, visando fornecer um desenvolvimento sustentável ao setor. Nele são trazidas algumas definições e classificações aos sistemas, permitindo a implantação de uma terminologia comum.

A norma retromencionada traz também requisitos de voo para as RPA, como pousos e decolagens, e algumas limitações operacionais, versando sobre condições de registro e identificação dessas aeronaves e estabelecendo o SISANT. Em suma, o RBAC-E nº 94/2017 apresenta um panorama geral para a operação de RPA, com condições gerais para as aeronaves, operadores e Instruções Suplementares (IS), especificando alguns de seus dispositivos.

Com respeito ao DECEA, podem-se citar algumas normas que objetivam assegurar o espaço aéreo nas operações de RPA. A Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-40 se refere aos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas e seu acesso ao espaço aéreo brasileiro. Essa instrução é aplicada às operações que sejam realizadas por RPA para fins não recreativos. Segundo o Capitão Leonardo Haberfeld, em e, chefe da Seção de Operações Militares do Subdepartamento de Operações do DECEA à época da publicação da ICA, o regulamento permitiu uma maior flexibilização e normatização do espaço aéreo (DECEA, 2016).

Essa normativa apresenta a formação da estrutura do espaço aéreo brasileiro, conceitos e premissas básicas relacionadas ao controle do tráfego aéreo, regras de acesso ao espaço aéreo, obtenção de autorização para voos, determinações de como devem ser realizadas as comunicações, conceitos e aplicações da segurança operacional. Outra matéria relevante trazida por essa norma aborda as infrações e questões legais, especificando transgressões e respectivas sanções, a imputação de responsabilidades, bem como algumas irregularidades encontradas em operações de RPA.

Outra importante norma emitida pelo DECEA é a Circular de Informação Aeronáutica (AIC) 23/2017, que trata das aeronaves remotamente pilotadas para

uso em proveito dos órgãos ligados aos governos federal, estadual ou municipal. Essa circular estabelece alguns parâmetros que estão mais direcionados na AIC 24/2018, que regulamenta os procedimentos e responsabilidades necessárias para o acesso ao espaço aéreo brasileiro por RPA com uso exclusivamente voltado às operações especiais dos órgãos de segurança pública, da defesa civil e de fiscalização da receita federal.

A AIC 23/2017 é de grande valia para o presente estudo, tendo em vista que no âmbito do CBMDF, como órgão da segurança pública, deve-se aplicar esse regulamento da maneira mais rigorosa possível. Esta AIC define que para defender a segurança do Estado, das pessoas e dos operadores, os órgãos que realizarem trabalhos com RPA têm a responsabilidade de:

Adotar medidas de prevenção, visando a garantia da segurança da população, animais e propriedades no solo; b) Estabelecer procedimentos padronizados de operação e de segurança de voo; c) Prover meios de coordenação para que os pilotos (operadores) possam realizar suas operações com um nível adequado de segurança. (DECEA, 2017)

Esta Circular assevera que deve ser feita uma avaliação do risco operacional antes da realização das denominadas “operações especiais”, especificadas como sendo as missões de segurança pública.

Em outro aspecto, a ANATEL possui um sistema de controle de radiodifusão denominado Mosaico, elaborado para gerenciar recursos de espectro com maior rapidez, eficiência e segurança. Em seu sítio eletrônico, a agência determina que quaisquer proprietários de RPA, privados ou públicos, independentemente de sua finalidade, devem homologar seus equipamentos nesse órgão. Isso ocorre pelo fato das RPA disporem de transmissores de radiofrequência nos controles remotos, e em alguns modelos na própria aeronave, para a transmissão de imagens.

Essa imposição, segundo uma matéria no *sítio eletrônico* da agência, visa “evitar interferências dos drones em outros serviços, a exemplo das comunicações via satélite”. Interessados em aplicar a tecnologia devem remeter um requerimento à agência e pagar uma taxa, durante a homologação são conferidos quesitos técnicos de transmissão dos equipamentos.

No contexto do Ministério da Defesa, merece destaque a regulação das operações de aerolevamento. Essas atividades são definidas no Decreto-lei nº 1.177, de 21 de junho de 1971, como missões aéreas que fazem “medição, computação e registro de dados do terreno com o emprego de sensores e/ou equipamentos adequados, bem como a interpretação dos dados” (BRASIL, 1971).

Também estabelece o Ministério nesse decreto-lei, a divisão das atividades de aerolevamento em: operações aéreas e/ou espaciais e tradução dos dados obtidos. A Portaria Normativa nº 953 /MD, 16 de abril de 2014, trata dos procedimentos para as atividades de aerolevamento no território nacional.

Como o referido órgão ainda não dispõe de sistema informatizado para cadastro de solicitações de aerolevamentos, toda a documentação deve ser enviada para o endereço da Chefia de Logística do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, do Ministério da Defesa, na Esplanada dos Ministérios - Brasília/DF.

Encontra-se em fase de desenvolvimento, o Sistema de Cadastro de Levantamentos Aeroespaciais do Território Nacional (SisCLATEN), que segundo o sítio eletrônico do MD, oferecerá ferramentas modernas com facilidade de acesso aos dados, pesquisa dos aerolevamentos realizados utilizando vários parâmetros, cadastro das solicitações, aprovação de projetos e entrega de metadados, de forma rápida e simples.

Atualmente, uma normativa que regulamenta as atividades de RPA na esfera do CBMDF é a Portaria 28, de 24 de agosto de 2017, que trata dos procedimentos de acionamento e engajamento das aeronaves remotamente pilotadas, apresentando um compilado de importantes regras acerca desses equipamentos.

Essa Portaria elenca algumas noções fundamentais para o entendimento das atividades das RPA, define equipes de RPA como sendo “todos os membros de uma equipe com atribuições essenciais à operação de um sistema de aeronave remotamente pilotada”. Quanto à equipe, este regulamento apresenta definições para observadores e operadores de RPA, além dos conceitos de piloto em comando e piloto remoto. Destacam-se as seguintes definições:

OBSERVADOR DE RPA: observador designado pelo operador, devidamente treinado e qualificado com base em critérios estabelecidos, designado pelo operador como membro da equipe de RPAS, que, por meio da observação visual de uma aeronave remotamente pilotada, auxilia o piloto remoto na condução segura do voo, sem o auxílio de outros equipamentos ou lentes, excetuando-se as corretivas. [...] OPERADOR: o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal enquanto organização dedicada a operar sistema de aeronave remotamente pilotada. [...] PILOTO EM COMANDO: é o piloto, devidamente treinado e qualificado com base em critérios estabelecidos, designado pelo operador, sendo o militar mais antigo engajado na operação, responsável pela operação e segurança operacional. [...] PILOTO REMOTO: é o piloto, devidamente treinado e qualificado com base em critérios estabelecidos, designado pelo operador, que conduz o voo com as responsabilidades essenciais pela operação da aeronave remotamente pilotada, responsável pelo manuseio dos controles de pilotagem, podendo ser ou não o piloto em comando. (CBMDF, 2017).

A Portaria 28 não define a composição mínima de dois militares para a equipe de RPA, sendo um observador e um piloto, podendo haver mais um piloto em operações mais complexas, também não se apresenta detalhes sobre o treinamento e qualificação para as funções apresentadas, determinando apenas que o Piloto em Comando será o mais antigo da equipe.

Esta norma faz a definição de responsabilidades dos integrantes da equipe, sendo o piloto remoto incumbido de operar os comandos da aeronave, monitorar suas funções de voo e controlar a carga da bateria. Cabe ao observador manter um constante contato visual com a RPA, além de auxiliar o piloto remoto nas demandas necessárias, já ao piloto em comando compete coordenar toda a operação, a partir do planejamento.

Segundo a Portaria, a equipe de RPA deve fazer a manutenção do equipamento, realizando contato com os órgãos competentes a fim de promover a viabilidade e condições das operações. Caso ocorram impedimentos legais para a realização de alguma operação, a própria equipe pode recusar a missão, com as devidas exposições de motivos.

Merece destaque o fato de a norma prever a rotina de acionamento apenas para o monitoramento de manifestações populares e atividades de pesquisa para desenvolvimento tecnológico e operacional, no caso de missões diversas, as solicitações devem ser feitas ao Comandante-Geral.

Além disso, há também a Portaria 16, de 4 de julho de 2019, que institui o SARP, sob a responsabilidade do GAVOP. Essa normativa oficializa a competência do GAVOP para a gestão operacional, capacitação, doutrina, fiscalização e outras atividades relacionadas às RPA no CBMDF.

Nesse sentido, essa portaria designa o GAVOP como responsável pela manutenção da aeronavegabilidade continuada e pela segurança operacional das missões das RPA. Assim, as propostas para edição ou elaboração de normas internas para o funcionamento do SARP devem ser iniciativas do Comandante do GAVOP. Dessa forma, essas normativas devem ser instauradas por meio de Procedimentos Operacionais Padrão (POP).

Por ser um serviço recente, ainda não há publicações mais técnicas a respeito do SARP no CBMDF, o GAVOP ainda não publicou POP, instruções normativas ou IA, que balizem mais especificamente a operação de RPA.

#### **4 METODOLOGIA**

Este trabalho se classifica quanto à natureza como um resumo de assunto, pois se baseia em estudos mais avançados, ainda que dispense sua completa originalidade.

Esta pesquisa, quanto a seus objetivos, se classifica como exploratória e descritiva, tendo em vista que sua fundamentação teórica pretende fornecer maiores informações sobre o tema, também em razão dos fatos serem observados e analisados, sem interferência do pesquisador. Quanto ao objeto, a pesquisa se classifica como bibliográfica e de campo, pois foca em coletar informações com militares do GAVOP sobre operações com RPA. Referente ao tipo, o trabalho pode ser classificado como pesquisa aplicada, pois visa o conhecimento do objeto, sendo motivado por razões práticas.

Foi disponibilizado aos respondentes um questionário em plataforma digital com 16 perguntas, sendo 2 (duas) abertas e 14 (quatorze) fechadas, com análise e interpretação dos resultados a ser realizada por planilha eletrônica.

Quanto aos procedimentos técnicos, optou-se pela realização de pesquisas bibliográfica e documental e como técnica de pesquisa a coleta de dados. A

pesquisa bibliográfica se realizou por consulta a publicações relacionadas ao tema, já a documental constou da análise de legislação relacionada às atribuições do GAVOP, estudo das leis e normas que regulam o manuseio, operação e utilização das RPA no Brasil.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

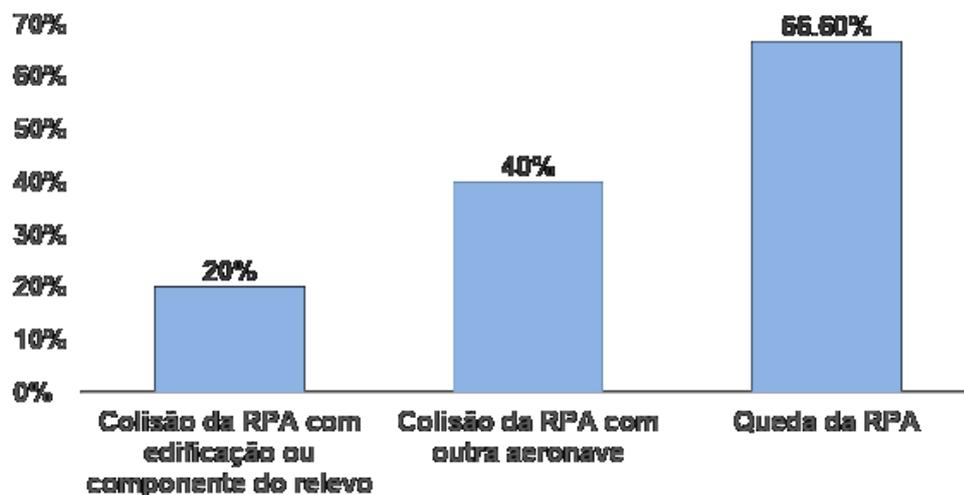
Ressalta-se inicialmente que, na pesquisa de campo, foi aplicado um questionário a militares lotados no 1º Esquadrão de Aviação Operacional do GAVOP, a fim de fornecer um panorama mais fidedigno da visão do CBMDF a respeito da operação de RPA. Em seus estudos, Lima (2016) e Andrade (2017) explicitam que o GAVOP é o órgão competente pelo gerenciamento e coordenação de ações com essas aeronaves.

Identificou-se que 73,3% dos respondentes já exerceram a função de operador de RPA. Nesse sentido, pode-se afirmar que a pesquisa aplicada teve seu foco nos militares que trabalham ou já trabalharam com esse tipo de equipamento. Constatou-se que um único militar declarou não possuir conhecimento da existência de normas que regulamentam as operações de RPA, nem os operou. Tal fato demonstrou que quase a totalidade dos entrevistados que já operaram RPA possuem algum conhecimento acerca da legislação atinente às aeronaves.

Verificou-se que 100% dos entrevistados afirmaram ter conhecimento de algum acidente envolvendo RPA, corroborando as informações fornecidas por Andrade (2017), quando cita que a disseminação da tecnologia das RPA expôs para a população alguns riscos novos, como acidentes e interferência no tráfego aéreo. Vale ressaltar, ainda, que os militares não foram questionados acerca de incidentes, situações em que não há dano a pessoas e/ou aeronaves.

A figura 1 apresenta os resultados da indagação a respeito das consequências de acidentes de RPA, destacam-se os percentuais de aproximadamente 67% e 40% respectivamente para queda e colisão com outra aeronave.

Figura 1 – Consequências de acidentes de RPA, segundo militares do GAVOP.

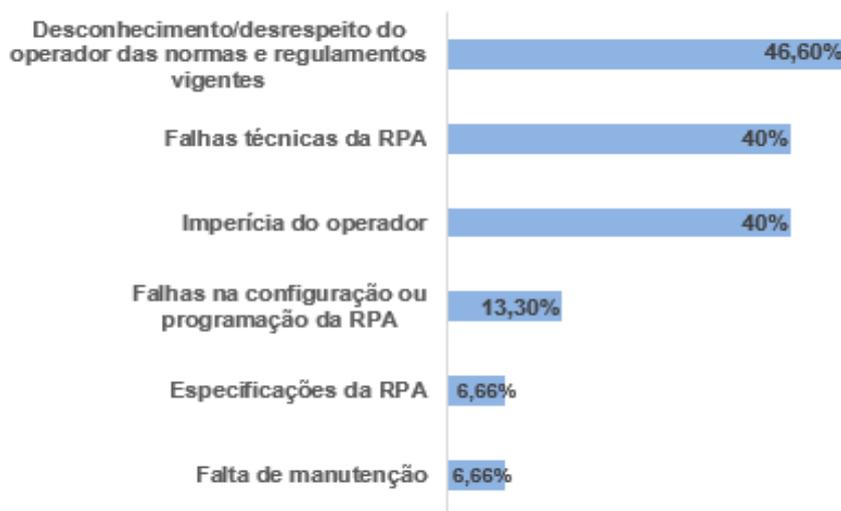


Fonte: o autor.

A respeito dos acidentes mencionados, os militares responderam sobre os elementos determinantes para a ocorrência desses sinistros, podendo ser marcada mais de uma alternativa. Destacou-se o desconhecimento/desrespeito do operador das normas e regulamentos vigentes. A Figura 2 explicita os demais resultados da pergunta, evidenciando também falhas técnicas e imperícia do operador.

Essas repostas asseveram a afirmação de Andrade (2017), quanto à compreensão dos fatores causadores dos acidentes permitirem o aprendizado de lições que contribuam para sua prevenção.

Figura 2 – Fatores determinantes para acidentes com RPA, segundo militares do GAVOP



Fonte: o autor.

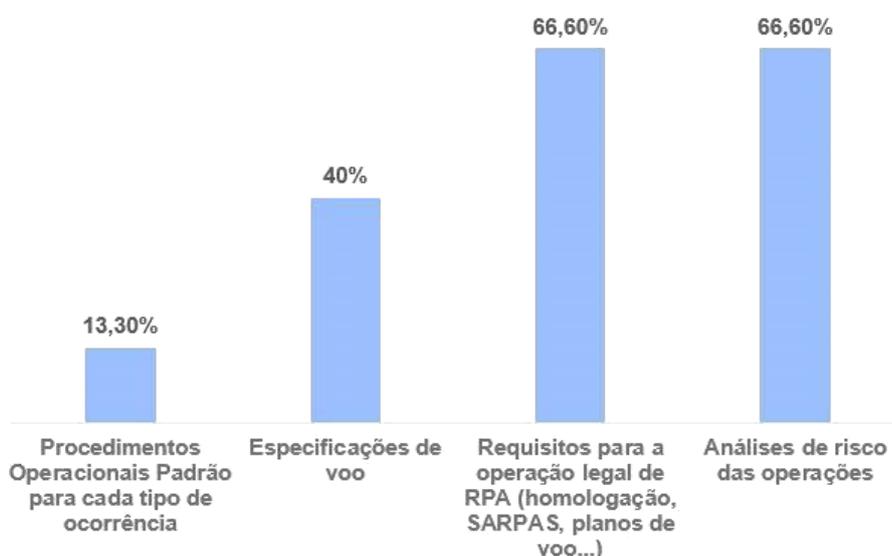
Questionados acerca de acidentes envolvendo RPA e aeronaves tripuladas, 53,3% afirmaram que tomaram conhecimento de algum acidente dessa natureza, confirmaram também que a principal causa desses acidentes foi o “desconhecimento/descumprimento de normas e regulamentos necessários para a operação segura de RPA”, com 75% das respostas afirmativas.

Ainda nesse contexto, 80% dos militares afirmaram que o fator que oferece o maior risco às operações com RPA é “desconhecimento/desrespeito do operador das normas e regulamentos vigentes”. Esses dados confirmam a importância da normatização e padronização de procedimentos na utilização dessas aeronaves.

Todos os militares questionados responderam que há necessidade da elaboração de normativas internas, que tratem das operações com RPA no âmbito do CBMDF, mesmo já havendo um arcabouço legal que regulamente o emprego de RPA para diversos fins.

A Figura 3 se refere aos assuntos que devem ser tratados em normas internas a serem elaboradas sobre a utilização de RPA. Merecem ênfase, por percentual significativo, a análise de risco das operações e os requisitos para operação legal.

Figura 3 – Assuntos que devem ser tratados em normas internas, segundo militares do GAVOP



Fonte: o autor.

Finalizando, solicitaram-se sugestões que tornassem as operações de RPA mais seguras. Ocorreram algumas respostas convergentes, enfatizando a necessidade de uma maior regulamentação interna e a diminuição do risco operacional.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o presente estudo, no que se refere ao objetivo geral, procurou-se verificar a necessidade da elaboração de normas internas que apresentem os riscos inerentes a operação de RPA e também explicitem ações de mitigação desses riscos, além de padronizar procedimentos, segundo o GAVOP.

Além disso, a metodologia aplicada objetivou delimitar a opinião dos militares do GAVOP acerca desse tema. Assim, o instrumental aplicado visou responder a seguinte pergunta: existem riscos nas operações com RPA que justifiquem a elaboração de normas internas pelo CBMDF?

Nesse sentido, os resultados obtidos permitiram corroborar a hipótese de que os riscos inerentes às atividades com RPA demandam a criação de normas internas e procedimentos operacionais padrão, no âmbito do CBMDF. Essas normativas devem ofertar maior segurança operacional, apresentar os riscos, regulamentar as ações, além de padronizar procedimentos do SARP.

A gestão da segurança de operações aéreas está inserida em um contexto muito vasto, abarcando questões diversas, que podem contribuir de várias formas para acidentes ou incidentes. Por isso, as decisões da organização, sobretudo no que tange às normas e procedimentos de operação, podem acarretar na prevenção ou desencadeamento de condições inseguras a nível operacional.

Entretanto, a mesma capacidade de engrandecer as operações aéreas pode também denegrir a imagem da corporação, em casos de usos indevidos e inseguros das aeronaves em questão. Nesse aspecto, é fundamental o estudo dos requisitos para que o uso da aeronave seja ordenado e tenha seus riscos gerenciados, evidenciando a grande importância desse tema no âmbito institucional.

Fica notório que a operação insegura das RPA, tanto por desconhecimento das normas quanto por falta de gerenciamento de riscos, pode potencializar

significativamente a ocorrência de acidentes, como alguns citados com relevante cobertura da mídia.

Reforça-se ainda que, segundo a AIC N 23/2018, os órgãos que operam RPA são responsáveis por estabelecer procedimentos internos padronizados de operação e segurança de voo, além de prover para seus operadores, meios para realizarem suas missões em níveis adequados de segurança.

Recomenda-se, com base nas considerações e legislações apresentadas, a elaboração de normas, no âmbito do CBMDF, versando acerca do risco operacional das missões e também sobre ações de mitigação e prevenção de acidentes.

Dadas as informações coletadas, sugere-se também a confecção de um POP, que trate do SARP de uma forma mais ampla. Esse regramento compilaria os parâmetros e critérios estabelecidos nas normas nacionais. Desse modo, esse POP trataria desde a assunção do serviço pela equipe de RPAS, até procedimentos antes das operações, requisitos para o voo, medidas em emergências e outras ações atinentes ao SARP no CBMDF.

### **RPA MISSIONS: demand for internal rules**

#### **ABSTRACT**

This work analyzed the need of the formulation of internal rules, by firefighters in CBMDF, for RPA (Remotely Piloted Aircrafts) operations, based on increased security, according to Operational Aviation Group. Such an approach is necessary, because RPA missions may present risks to aircrafts, to the air traffic and to the population. Therefore, risk management has great relevance in minimizing the possible harmful effects from the use of these aircrafts. Thus, risk mitigation will, specially by procedures normalization, can affect the life and work of people involved or not in these missions. This article had the purpose of verifying the demanda for regulation, in CBMDF, about RPA operations. This objective was be achieved through bibliographical and documentary review of correlated studies and legislation analysis. In addition, a survey was carried out with firefighters that work in the aviation specialized unit, in order to objectively point out and verify the demand for internal regulation of RPA operations. These study, combined with the research data, showed there are enough risks in RPA missions, in CBMDF, which justify the creation of internal rules, in order to ensure the safe operation and standardized procedures by the RPA.

**Keywords:** Remotely Piloted Aircrafts. Risk Management. Federal District Fire Department.

## REFERÊNCIAS

ANAC, **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial – RBAC –E nº 94**. 2018. Requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil. Disponível em: < [http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-e-94-emd-00/@@display-file/arquivo\\_norma/RBACE94EMD00.pdf](http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-e-94-emd-00/@@display-file/arquivo_norma/RBACE94EMD00.pdf)>. Acesso em: 24 jun. 2018.

ANATEL, **Resolução nº 242, de 30 de novembro de 2000**. Aprova o Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações. Disponível em: < <http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/15-2000/129-resolucao-242>>. Acesso em: 21 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. **Drones devem ser homologados para evitar interferências**. 2017. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/institucional/component/content/article?id=1485>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

ANDRADE, Lucio Kleber Batista de. **Gestão da segurança com ênfase nos requisitos organizacionais para operações com aeronaves remotamente pilotadas no CBMDF**. 2017. 154f. Monografia- Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina – CBMDF, Brasília.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000: Gestão de riscos - Princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

BISPO, Christiano Carvalho. **A Utilização do Veículo Aéreo Não Tripulado nas Atividades de Segurança Pública em Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG, 2013. 145f. Monografia de Conclusão de Curso de Especialização em Segurança Pública - Academia de Polícia Militar de Minas Gerais e Fundação João Pinheiro, 2013.

BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. Brasília, DF. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 28 mar. 2019.

BRASIL. **Decreto-lei nº 1.177, de 21 de junho de 1971**. Dispõe sobre aerolevantamentos no território nacional, e dá outras providências. Brasília, DF. 1971. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/1965-1988/Del1177.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1965-1988/Del1177.htm)>. Acesso em: 15 mar. 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 12.086, de 6 de novembro de 2009**. Dispõe sobre os militares da Polícia Militar do Distrito Federal e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal; altera as Leis nos 6.450, de 14 de outubro de 1977, 7.289, de 18 de dezembro de 1984, 7.479, de 2 de junho de 1986, 8.255, de 20 de novembro de 1991, e 10.486, de 4 de julho de 2002; revoga as Leis nos 6.302, de 15 de dezembro de 1975, 6.645, de 14 de maio de 1979, 7.491, de 13 de junho de 1986, 7.687, de 13 de dezembro de 1988, 7.851, de 23 de outubro de 1989, 8.204, de 8 de julho de 1991, 8.258, de 6 de dezembro de 1991, 9.054, de 29 de maio de 1995, e 9.237, de 22 de dezembro

de 1995; revoga dispositivos das Leis nos 7.457, de 9 de abril de 1986, 9.713, de 25 de novembro de 1998, e 11.134, de 15 de julho de 2005; e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L12086.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12086.htm)>. Acesso em: 23 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986**. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. Brasília, DF. 1986. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7565.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7565.htm)>. Acesso em: 23 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Decreto nº 7.245, de 28 de julho de 2010**. Altera o Anexo I ao Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, que aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores e das Funções Gratificadas do Comando da Aeronáutica, do Ministério da Defesa, para incluir na estrutura organizacional do Comando da Aeronáutica a Junta de Julgamento da Aeronáutica, e o Anexo I ao Decreto nº 5.731, de 20 de março de 2006, que dispõe sobre a instalação, a estrutura organizacional da Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC e aprova o seu regulamento. Brasília, DF. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7245.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7245.htm)>. Acesso em: 30 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 8.255, de 20 de novembro de 1991**. Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8255.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8255.htm)>. Acesso em: 21 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Gabinete do Ministro. Assessoria Especial de Controle Interno. **Manual de gestão de integridade, riscos e controles internos da gestão**. Brasília, 2017.

CBMDF. **Termo de Referência Nº 125/2015 – DIMAT, de 19 de novembro de 2015**. Aquisição de Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT. Brasília: CBMDF, 2015.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 11, de 11 de abril 2017**. Aprova o Plano Estratégico do CBMDF para o ciclo 2017-2024. Boletim Geral nº 72, de 13 de abril de 2017. Brasília: CBMDF, 2017. 2017a.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 28 de 24 de agosto de 2017**. Aprova os Procedimentos de Acionamento e Engajamento de Aeronaves Remotamente Pilotadas no CBMDF, Boletim Geral nº163, de 8 de agosto de 2017. Brasília: CBMDF, 2017. 2017b.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 16 de 4 de julho de 2019**. Institui o Serviço de Aeronaves Remotamente Pilotadas – SARP, no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, sob tutela do Grupamento de Aviação Operacional – GAVOP, para apoio a operações Bombeiro Militar, Boletim Geral nº126, de 9 de julho de 2019. Brasília: CBMDF, 2019. 2019d.

DECEA. **Instrução do Comando da Aeronáutica 100-40/2015**. Aeronaves não tripuladas e o acesso ao espaço aéreo brasileiro. Disponível em <<http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4262>>. Acesso em: 19. jun 2018.

\_\_\_\_\_. **Por que é necessária uma regulamentação para voo de drones no Brasil?**. Disponível em: <<http://ajuda.decea.gov.br/base-de-conhecimento/por-que-e-necessaria-uma-regulamentacao-para-voo-de-drones-no-brasil/>>. 2019. Acesso em: 25 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. **Circular de Informações Aeronáuticas 23/18**. Aeronaves Remotamente Pilotadas para uso em proveito dos órgãos ligados aos governos federal, estadual ou municipal. 2018. Disponível em: <<https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4783>>. Acesso em: 28. jun. 2018

\_\_\_\_\_. **Circular de Informações Aeronáuticas 24/18**. Aeronaves Remotamente Pilotadas para uso exclusivo em operações dos órgãos de Segurança Pública, da Defesa Civil e de fiscalização da Receita Federal. 2018. Disponível em <<https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4615>>. Acesso em: 19. jun. 2018.

\_\_\_\_\_. **Regras para o voo de RPA são enfatizadas pelo DECEA no Drone Show Latin America**. Disponível em: <[https://www.decea.gov.br/?i=media-e-informacao&p=pg\\_noticia&materia=regras-para-voo-de-rpa-sao-enfatizadas-pelo-decea-no-drone-show-latin-america](https://www.decea.gov.br/?i=media-e-informacao&p=pg_noticia&materia=regras-para-voo-de-rpa-sao-enfatizadas-pelo-decea-no-drone-show-latin-america)>, acesso em 5 jun. 2019.

DISTRITO FEDERAL. Decreto Nº 31.817, de 21 jun.2010. Regulamenta o inciso II, do artigo 10-B, da Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. **Diário Oficial do DF de 22 jun.2010**, p. 4. Disponível em: <[http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/63268/Decreto\\_31817\\_21\\_06\\_2010.html](http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/63268/Decreto_31817_21_06_2010.html)>, acesso em 12 jun.2019.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 37.984**, de 1º de fevereiro de 2017. Altera os arts. 21, 27, 28, 37, 39 e 41, do Decreto nº 31.817, de 21 de junho de 2010, que regulamenta o inciso II, do art. 10-B, da Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Disponível em: <[http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/4c4344b6d869418580d962c0b946706b/Decreto\\_37984\\_01\\_02\\_2017.html](http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/4c4344b6d869418580d962c0b946706b/Decreto_37984_01_02_2017.html)>. Acesso em 12 jun. 2019.

FAA. **FAA Establishes Restrictions on Drone Operations over Additional Military Facilities**. Disponível em: <<https://www.faa.gov/news/updates/?newsId=94034>>. Acesso em 31 jun. 2019.

LIMA, Efraim Miranda. **Drones de asas rotativas nas atividades operacionais do CBMDF: análise de possibilidade de uso**. 2016. Monografia- Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina – CBMDF, Brasília.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Portaria nº 2.231/GC3, de 23 de dezembro de 2013. Aprova a reedição da NSCA 3-3, que dispõe sobre a Gestão da Segurança de Voo na Aviação Brasileira. 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 249, 23 dez. 2013, Seção 1, p. 11.

ORGANIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL. **Doc 7300/9, Convention on International Civil Aviation**. 9.Ed. Montreal: OACI, 2006. Disponível em: < <https://www.icao.int/publications/Pages/doc7300.aspx> >. Acesso em: 13 mai. 2017.

PORTELA, Flávio da Costa. **A padronização de requisitos mínimos de um helicóptero que atenda às necessidades operacionais do CBMDF no tocante ao cumprimento de suas missões**. 2013. 149f. Monografia- Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina – CBMDF, Brasília.

## Apêndice A

### Questionário aplicado aos militares lotado no 1º ESAV do GAVOP

1. Idade: \_\_\_\_\_

2. Sexo

- Masculino
- Feminino

3. Tempo de serviço

- < 10 anos
- 10 - 19 anos
- 20 - 30 anos
- > 30 anos

4. Qual é o seu posto/graduação?

- Soldado
- Cabo
- 3º Sargento
- 2º Sargento
- 1º Sargento
- Subtenente
- 2º Tenente
- 1º Tenente
- Capitão
- Major
- Tenente-Coronel
- Coronel

5. Em qual Organização Bombeiro Militar (OBM) o (a) senhor (a) está lotado? \_\_\_\_\_

6. O (a) senhor (a) exerce ou já exerceu a função de operador de Aeronave Remotamente Pilotada (RPA) no CBMDF?

- Sim
- Não

7. O (a) senhor (a) tem conhecimento da existência de normas que regulamentam as operações de RPA?

- Sim
- Não

8. Já teve ciência de alguma notícia a respeito de acidente envolvendo RPA?

- Sim
- Não

9. Caso sua resposta ao item anterior tenha sido afirmativa, em que consistiu o acidente?

- Colisão da RPA com outra aeronave
- Colisão da RPA com edificação ou componente do relevo
- Queda da RPA

10. Nesse acidente, qual dos elementos abaixo foi determinante para a ocorrência do acidente, na sua opinião?

- Desconhecimento/desrespeito do operador das normas e regulamentos vigentes
- Falhas técnicas da RPA
- Imperícia do operador
- Influência dos fatores meteorológicos e/ou relevo
- Falhas na configuração ou programação da RPA
- Outro: \_\_\_\_\_.

11. Tem conhecimento de algum acidente aéreo de aeronaves tripuladas relacionado de alguma forma à operação de uma RPA?

- Sim
- Não

12. Em caso afirmativo, qual fator foi preponderante para a ocorrência desse acidente?

- Desconhecimento/descumprimento de normas e regulamentos necessárias para a operação segura de aeronaves tripuladas
- Desconhecimento/descumprimento de normas e regulamentos necessárias para a operação segura de RPA
- Ambas (explicar abaixo)
- Outro: \_\_\_\_\_.

13. Na sua opinião, qual fator oferece maior risco em uma operação com RPA?

- Imperícia do piloto
- Desconhecimento/desrespeito do operador das normas e regulamentos vigentes
- Falhas técnicas da RPA
- Falhas na configuração ou programação da RPA

14. Mesmo havendo legislação vigente direcionada para as RPA, o (a) senhor (a) vê a necessidade da elaboração de uma normativa interna, que trate das operações com RPA no âmbito do CBMDF?

- Sim
- Não

15. Em caso afirmativo, sobre o que essa norma deveria tratar?

- Requisitos para a operação legal de RPA (homologação, SARPAS, planos de voo...)
- Análises de risco das operações
- Especificações de voo
- Outro:

16. O (a) senhor (a) tem alguma sugestão para tornar as operações de RPA no CBMDF mais seguras? \_\_\_\_\_.