



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
ISMAEL LUÍS D'ÁVILA TRINDADE DA SILVA

**AEROMODELOS: ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO RELATIVA ÀS AERONAVES NÃO
TRIPULADAS PARA USO EXCLUSIVO RECREATIVO NO BRASIL**

Palhoça
2020

ISMAEL LUÍS D'ÁVILA TRINDADE DA SILVA

**AEROMODELOS: ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO RELATIVA ÀS AERONAVES NÃO
TRIPULADAS PARA USO EXCLUSIVO RECREATIVO NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão e Direito Aeronáutico, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito à obtenção do título de Especialista em Gestão e Direito Aeronáutico.

Orientação: Prof. Alvaro José de Souto, MSc.

Palhoça
2020

ISMAEL LUÍS D'ÁVILA TRINDADE DA SILVA

**AEROMODELOS: ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO RELATIVA ÀS AERONAVES NÃO
TRIPULADAS PARA USO EXCLUSIVO RECREATIVO NO BRASIL**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Especialista em Gestão e Direito Aeronáutico e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão e Direito Aeronáutico, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 28 de agosto de 2020.

Professor orientador: Prof. Alvaro José de Souto, MSc.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Joel Irineu Lohn, MSc.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico à minha mãe, Nanci, e, na pessoa dela, a toda a minha família e amigos que participaram, direta ou indiretamente, desta conquista.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me deu saúde e forças para alcançar meus objetivos e para desenvolver minhas pesquisas de forma a concluir o trabalho a que me propunha. Agradeço ao meu orientador, que conduziu meu pensamento em direção à consecução desta tarefa.

Meus agradecimentos também a minha família, amigos e, em especial à minha companheira e cúmplice, Veridiana, que soube dividir meu tempo e atenção com uma missão que exigiu tanto de ambos.

RESUMO

A partir da grande expansão ocorrida no mercado de aeronaves não tripuladas, trazendo uma enorme gama de modelos de aparelhos comercializados a valores mais acessíveis e já totalmente operacionais, dispondo de câmeras de alta qualidade, sistemas de estabilização de imagem, sensores eletrônicos de posição, detecção e desvio de obstáculos, além de capacidades de guiamento GPS e alta taxa de transmissão de imagem, notou-se um grande aumento no quantitativo de cadastros de novas aeronaves e pilotos nos sistemas de controle da atividade. As autoridades aeronáuticas mantêm um esforço contínuo para acompanhar os avanços da tecnologia de aeronaves não tripuladas, garantindo o exercício do aeromodelismo com esse tipo de equipamento enquanto promove a segurança da navegação aérea e da sociedade civil. O presente trabalho aborda a atividade de pilotagem de aeronaves não tripuladas, também chamadas de *drone*, sob a ótica do Código Penal, do Código Civil e das normas e instruções da esfera administrativa, demonstrando o arcabouço jurídico existente para tutela do aeromodelismo, com foco na segurança das operações aéreas.

Palavras-chave: Aeronaves Não Tripuladas. Aeromodelismo. *Drone*. Código Penal. Código Civil. Esfera Administrativa.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Piloto Remoto	13
Figura 2 – Orientações.....	28
Figura 3 – DJI Phantom3.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro-Resumo dos Parâmetros	17
---	----

LISTA DE SIGLAS

ANAC – AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

ANATEL – AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

CBA – CÓDIGO BRASILEIRO DE AERONÁUTICA

CENIPA – CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

CES - CONSUMER ELETRONICS SHOW

DECEA – DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

DJI - DÀ-JIĀNG INNOVATIONS

FPV – FIRST PERSON VIEW

GPS – GLOBAL POSITIONING SYSTEM

ICA – INSTRUÇÃO DO COMANDO DA AERONÁUTICA

JJAER – JUNTA DE JULGAMENTO DA AERONÁUTICA

MCA – MANUAL DO COMANDO DA AERONÁUTICA

PMD – PESO MÁXIMO DE DECOLAGEM

RBAC – REGULAMENTO BRASILEIRO DE AVIAÇÃO CIVIL

RBHA – REGULAMENTO BRASILEIRO DE HOMOLOGAÇÃO DE AERONAVES

REMOTE ID – IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO REMOTA

RPA – AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

RPAS – SISTEMA DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

SARPAS – SOLICITAÇÃO DE ACESSO DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

SIPAER – SISTEMA DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

SISANT – SISTEMA DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS

SISCEAB – SISTEMA DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO

UTM – UNMANNED TRAFFIC MANAGEMENT

VFR – REGRAS DE VOO VISUAL

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 CAPÍTULO TEÓRICO	12
2.1 CONCEITOS.....	12
2.2 ÂMBITO ADMINISTRATIVO.....	19
2.3 NATUREZA CIVIL.....	21
2.4 DIREITO PENAL	23
3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico, sobretudo no campo da aviação, invariavelmente caminhará para soluções de utilização do modal aéreo para os mais diversos fins, prescindindo da presença a bordo da tripulação, no intuito de reduzir a exposição dos pilotos ao risco inerente à operação aérea, principalmente em certos tipos específicos de atividade.

O uso irregular das aeronaves não tripuladas por parte de pessoas que ignoram a legislação vigente acarreta em perigos e prejuízos à navegação aérea, causando suspensão das atividades em aeroportos, com consequentes atrasos nos pousos e decolagens, cancelamento de voos, perda de conexões para os passageiros, impossibilidade de atender a compromissos, entre outros danos a serem considerados.

Durante a preparação da presente monografia, foram pesquisadas as fontes mais atuais da legislação aeronáutica no que se refere à utilização das aeronaves não tripuladas e seu acesso ao espaço aéreo brasileiro, bem como o arcabouço jurídico afeto ao enquadramento da operação indevida das referidas aeronaves e sua tipificação penal, entre outros aspectos civis e administrativos, promovendo uma análise acerca da forma como a legislação atual orienta a operação das aeronaves não tripuladas para uso exclusivo recreativo – aeromodelos – no espaço aéreo compartilhado com as demais aeronaves no Brasil, considerado o aspecto da segurança operacional, possibilidade de acidentes e incidentes tanto em voo quando da eventualidade de uma perda de sustentação e queda do aparelho sobre pessoas ou estruturas no solo.

Objetivou-se, precipuamente, compreender o conceito de aeronave não tripulada e sua relação com as aeronaves tripuladas, de acordo com as legislações atuais no Brasil, de forma a afastar qualquer dúvida quanto à pertinência do entendimento de que a atividade de aeromodelismo se encontra plenamente regulada dentro do arcabouço legal em âmbito nacional, bem como conhecer a fundamentação para a edição dos dispositivos legais por parte do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). Também se buscou apresentar e organizar a legislação brasileira concernente à operação de aeronaves não tripuladas enquanto atividade aeronáutica com potencial risco agregado e demonstrar as implicações concernentes à operação de aeromodelos em desacordo com as restrições regulamentares, sob a ótica da responsabilidade civil, do processo administrativo e do direito penal intrínsecos, de acordo com a legislação nacional. Todo esse levantamento e organização da regulamentação existente a respeito do aeromodelo e sua regulamentação em âmbito nacional constitui uma diligente investigação no sentido de centralizar a doutrina atinente à operação das aeronaves

não tripuladas com propósito recreativo, visando a sensibilizar os pilotos remotos e entusiastas da aviação de aeromodelos no que diz respeito ao seu papel como agentes de segurança operacional enquanto entes integrantes do Espaço Aéreo, contribuindo para o sucesso da atividade com o mínimo risco.

O estudo se abstém, no entanto, de abordar os aspectos de desrespeito à privacidade, da invasão de propriedade, do direito à imagem ou dos possíveis danos colaterais de surtidas de emprego militar de ataque a alvos de solo em contexto de guerra ou conflito armado, tampouco qualquer outra questão que seja alheia às repercussões da segurança da operação da aeronave não tripulada como vetor integrante do sistema de navegação aérea nacional com fins exclusivamente recreativos. Alguns desses aspectos distintos das aeronaves remotamente pilotadas foram abordados por Ceccon (2018) e Chaves (2018), leitura complementar que se baseiam nos demais usos das aeronaves não tripuladas.

Serão também desconsideradas as legislações e definições referentes à homologação e utilização da radiofrequência utilizada para a pilotagem remota dos aeromodelos, responsabilidade da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL através da Resolução nº 715/19 assim como tudo o que se refere especificamente ao cadastro e licença de operação do aeromodelo no Sistema de Aeronaves Não Tripuladas – SISANT, sistema este no qual a ANAC determina o cadastro das aeronaves não tripuladas ainda que tenham seu propósito exclusivamente recreativo, de acordo com regulamento específico.

Partiu-se da adoção do método de abordagem dedutiva, evidenciando a análise do argumento proposto partindo de uma ótica geral para aspectos específicos, sendo que a análise apresenta uma natureza qualitativa, utilizando a técnica de pesquisa bibliográfica.

Nas próximas páginas, no capítulo teórico, serão introduzidos conceitos importantes para o entendimento do panorama da operação dos aeromodelos no Brasil, perpassando os regulamentos, as leis, os textos e os estudos de autores das diferentes áreas do Direito, traçando os paralelos devidos entre a doutrina e a prática do aeromodelismo para que seja respondida a pergunta do trabalho.

Na sequência, destacam-se as considerações finais depois de transcorrido o trabalho e, então, são apresentadas as referências.

2 CAPÍTULO TEÓRICO

2.1 CONCEITOS

Núcleo da questão, o conceito de aeronave não tripulada deve ser trazido a fim de se verificar a adequação às leis e regulamentos a que será feita referência. Segundo a ICA 100-40 (2020, p.12), aeronave é “qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra.”

E especifica ainda:

2.1.3 AERONAVE NÃO TRIPULADA

Qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera, a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra, **e que se pretenda operar sem piloto a bordo.** (ICA 100-40, 2020, p.12, grifo nosso)

Destacando a aeronave não tripulada como um tipo especial de aeronave, o legislador pretende afirmar que o entendimento dos *drones* como aeronave advém do conceito amplo apresentado na doutrina. Assim, a ICA 100-40/20 considera a aeronave não tripulada como, essencialmente, uma aeronave. Esses conceitos servem de base para todos os regulamentos que tratam de aviação no âmbito do Comando da Aeronáutica.

Anterior a esse conceito, há aquele trazido na Lei 7.565/86, conhecida como Código Brasileiro de Aeronáutica (1986, p.21), que define no seu Artigo 106: “Considera-se aeronave todo aparelho manobrável em voo, que possa sustentar-se e circular no espaço aéreo, mediante reações aerodinâmicas, apto a transportar pessoas ou coisas”. Aeronaves não tripuladas com capacidade de transportar passageiros estão, atualmente, sendo idealizadas e projetadas, sem aplicação operacional até a presente data, porém, a maior parte dos aeromodelos já tem possibilidade de transportar câmeras, dispositivos de som e ou de luz, entre outras cargas úteis para fins exclusivamente recreativos, descartados aqui os demais proveitos. Dessa forma, restam indissociáveis as noções de aeronave tripulada e não tripulada para efeito legal, a partir do entendimento das autoridades legisladoras, já que as condições previstas para serem consideradas dessa forma são plenamente satisfeitas.

A regulamentação atual distingue especialmente as aeronaves não tripuladas de acordo com o seu propósito, conforme o MCA 56-2 (2020, p. 8), aeromodelo é a “aeronave não tripulada, utilizada para fins exclusivamente recreativos.” ao mesmo tempo em que traz:

1.4.1.3 Aeronave Remotamente Pilotada (RPA)

Subcategoria de aeronaves não tripuladas, pilotadas a partir de uma Estação de Pilotagem Remota e utilizadas para qualquer outro fim que não seja o recreativo e que sejam capazes de interagir com o Controle de Tráfego Aéreo e outras aeronaves em tempo real. (MCA 56-2, 2020, p.8)

Na realidade, os dois conceitos podem se referir ao mesmo aparelho, sendo a aplicação o único fator de diferenciação entre ambos. Essa distinção é de suma importância e há regulamentos especiais para diferentes modalidades de utilização das aeronaves não tripuladas quais sejam: a aplicação em segurança pública, o apoio a serviços de emergência, o uso em proveito de órgãos ligados aos governos, dentre outras. As especificidades das Aeronaves Remotamente Pilotadas não serão aprofundadas no presente estudo, sendo o foco destinado aos aeromodelos.

Talvez, pela sua natureza lúdica, os aeromodelos podem ser confundidos com meros brinquedos, no entanto, o operador de aeromodelos é legalmente equivalente ao piloto em comando das aeronaves tripuladas. Ainda de acordo com o MCA 56-2/20, faz-se importante conceituar o Piloto Remoto, ilustrado na Figura 1:

1.4.1.31 Piloto Remoto

É o piloto que conduz o voo com as responsabilidades essenciais pela operação do aeromodelo. Nos casos de ser o responsável por menor de idade na condução do voo, recaem sobre ele as mesmas responsabilidades, mesmo que não esteja na condução do voo propriamente dito. (MCA 56-2, 2020, p.12)

Figura 1 – Piloto Remoto



Fonte: G1 (2019)

Está determinada a imposição da responsabilidade sobre o operador de aeromodelo, estendendo o entendimento da consciência de segurança operacional para os praticantes da modalidade, constando explicitamente no mesmo Manual:

2.9 As atividades voltadas ao Aeromodelismo apresentam características específicas. Dessa forma, os praticantes de tal modalidade de recreação devem entender que as regras existentes visam ao acesso seguro do espaço aéreo, mitigando os riscos a outras aeronaves, pessoas, animais e propriedades no solo. (MCA 56-2, 2020, p. 17)

O Código Brasileiro de Aeronáutica afirma:

Art.87. A Prevenção de Acidentes Aeronáuticos é da responsabilidade de todas as pessoas, naturais ou jurídicas, envolvidas com a fabricação, manutenção, operação e circulação de aeronaves, bem como com as atividades de apoio da infraestrutura aeronáutica no território brasileiro. (CBA, 1986, p. 14)

Ou seja, há uma responsabilidade fundamental na atividade aeronáutica, que está presente e é plenamente encontrada na operação de aeromodelos. Esses equipamentos integram o espaço aéreo e podem interferir na navegação da aviação tripulada ou causar danos no solo por ocasião de perda de controle e queda. Ainda que, além do investimento na autonomia de voo, qualidade da câmera, sistemas de estabilização de imagem, transmissão de dados, a maior parte das aeronaves equipadas com GPS (*Global Positioning System*) contam também com um sistema de retorno automático ao ponto de partida na ocasião de perda de contato entre o aeromodelo e o rádio controle, no entanto, como qualquer tecnologia, existe a possibilidade de falha técnica. É altamente recomendável que jamais se opere uma aeronave não tripulada no limite de suas capacidades nominais informadas no manual, sendo preponderante conhecer o equipamento utilizado.

A maior parte das aeronaves não tripuladas existentes no mercado pode voar em alturas utilizadas por helicópteros e, sobretudo quando próximo de aeroportos, interferir com as decolagens e os pousos. Torna-se claro que operar os aeromodelos constitui uma atividade de grande responsabilidade e que demanda conhecimento e cuidado por parte do piloto remoto.

A Instrução do Comando da Aeronáutica nº 100-4, que trata das Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros, traz as alturas mínimas permitidas para a realização do voo dessas aeronaves:

3.2 ALTURAS MÍNIMAS PARA VOO VFR

3.2.1 Exceto em operações de pouso e decolagem, ou quando autorizado pela Organização Regional do DECEA com jurisdição sobre a área em que seja pretendida a operação, o voo VFR de helicóptero não se efetuará sobre cidades, povoados, lugares habitados ou sobre grupo de pessoas ao ar livre, em altura inferior a 500 pés acima do mais alto obstáculo existente em um raio de 600 m em torno da aeronave. (ICA 100-4, 2018, p.17)

Para fins de entendimento, VFR se refere ao voo realizado de acordo com as Regras de Voo Visual, que pressupõem, essencialmente, condições meteorológicas de voo visual, nas quais o piloto navega utilizando-se de referências visuais com o solo. Nessas condições, a aeronave de asas rotativas poderá voar a, pelo menos 500 pés, porém, a ICA prevê ainda:

3.2.2 Em lugares não citados em 3.2.1, o voo não se realizará em altura inferior àquela que lhe permita, em caso de emergência, pousar com segurança e sem perigo para pessoas ou propriedades na superfície.

NOTA: Essa altura deve ser de, no mínimo, 200 pés. (ICA 100-4, 2018, p.17)

Assim, a altura mínima possível para o voo dos helicópteros, de acordo com a ICA 100-4 (2018) é de 200 pés. Ainda que a legislação do DECEA imponha restrição de altura para a operação dos aeromodelos, quando realizada fora das áreas adequadas a 131 pés (40m), em área urbana e a 164 pés (50m) quando em zona rural, é sabido que os aeromodelos mais populares alcançam mais que isso, uma vez que outras aplicações permitem limites maiores, desde que considerados outros requisitos como certificação do piloto, contratação de seguro para o transporte aéreo e realização de uma avaliação de risco operacional, estabelecimento de cartas de acordo operacional, análise de impacto sobre a segurança operacional, entre outras especificidades, de acordo com o propósito da utilização. As aeronaves empregadas para esses fins são, não raro, os mesmos modelos utilizados para recreação, lembrando que a única diferença entre o aeromodelo e a aeronave remotamente pilotada reside na finalidade.

A prática de aeromodelismo em clubes e pistas privadas já se encontra consolidada como *hobby* e, inclusive, é reconhecida como esporte, tendo os modelos de asa fixa e asa rotativa os mais comuns. Os multirotores quadricópteros ou quadrirotores, mais populares

tipos de aeronaves não tripuladas, passaram a integrar esse universo. Os *drones*, nome genérico, destinado às aeronaves não tripuladas inspirado no som dos rotores, que lembra um zangão - *drone*, na língua inglesa - também podem ser utilizados nessas áreas. De acordo com o MCA 56-2:

1.4.1.5 Área Adequada

Para fins de conceituação neste Manual, considera-se como Área Adequada o polígono de dimensões e volume definidos, o qual corresponde perfeitamente aos objetivos voltados à prática do aeromodelismo, devendo observar os parâmetros descritos em termos de distância de aeródromos e rotas conhecidas de aeronaves tripuladas. (MCA 56-2, 2020, p. 9)

No entanto, a operação não está restrita a essas áreas. Ficando explícito o aumento do risco e da necessidade de cuidado. Ainda no referido Manual:

7.2.3 OPERAÇÕES EM LOCAIS ADEQUADOS

A prática do Aeromodelismo não é restrita às áreas consideradas adequadas para este fim. Entretanto, pelo fato de estar fora de um ambiente considerado apropriado e previamente planejado, exige o estabelecimento de algumas restrições que devem ser observadas e cumpridas, como forma de manter o nível de segurança esperado, assim como não colocar pessoas, animais de terceiros e/ou propriedades em risco. (MCA 56-2, 2020, p.25, grifo no original)

Ressalta-se a definição de local adequado e, o incremento das condições para realização segura dos voos fora das áreas adequadas, que têm sua localização estudada de acordo com os preceitos da segurança operacional e do gerenciamento do tráfego aéreo.

1.4.1.20 Local Adequado

Para fins de conceituação neste Manual, considera-se como Local Adequado uma área circular com um raio definido, a qual corresponde aos objetivos voltados à prática do aeromodelismo, devendo observar os parâmetros descritos em termos de distância de aeródromos e rotas conhecidas de aeronaves tripuladas. Um Local Adequado é uma porção do espaço aéreo fora das áreas adequadas e que atenda aos parâmetros previstos no item 7.2.4 deste Manual. (MCA 56-2, 2020, p. 10-11)

Os parâmetros citados no item 7.2.4 do MCA 56-2 (2020, p.28) estão resumidos na Tabela 1, apresentada abaixo:

Tabela 1 – Quadro-Resumo dos Parâmetros

Áreas / Parâmetros	Limite de Altura	Limite de Distância	Limite de Velocidade	Distância de pessoas não anuentes	Autorizado o uso de FPV
Zonas Urbanas Item 1.4.1.37	40 m	200 m	40 Km/h	30 m	SIM ⁽¹⁾
Zonas Rurais Item 1.4.1.36	50 m	500 m	100 Km/h	90 m	SIM
Áreas Adequadas Item 1.4.1.5	≤120 m ⁽²⁾	Caixa de voo	Não Aplicável ⁽³⁾	Não Aplicável ⁽⁴⁾	SIM

Fonte: DECEA (2020)

A título de entendimento, a sigla FPV se refere à expressão inglesa *First Person View*, que diz respeito aos óculos que possibilitam o voo com visão em primeira pessoa, quando a transmissão em tempo real do que é captado pelos sensores do aeromodelo é apresentada em um conjunto de óculos ao piloto remoto. Cabe ressaltar que esse tipo de operação está autorizado pelo Manual na condição de que haja um observador com capacidade de manter linha de visada constante com o aeromodelo e ágil contato com o piloto remoto para auxiliar sua pilotagem, cobrindo as limitações para ver e evitar obstáculos e perigos diversos imposta pelo campo de visão restrito pelos óculos sem, no entanto, desobrigar o piloto das suas responsabilidades precípua (MCA 56-2, 2020). Sendo assim, é permitida a operação de aeromodelos fora dos clubes e pistas específicas para tal atividade, desde que observados os parâmetros previstos para o voo nessas condições. Considerando também que a operação das aeronaves não tripuladas em áreas adequadas como clubes de aeromodelismo obedece a regras menos rígidas, já que nesses locais o risco para possível interferência na navegação aérea é reduzido, é a utilização dos aeromodelos fora dessas áreas que mais causam preocupação à comunidade aeronáutica e, notoriamente, os equipamentos análogos aos RPA Classe 3, mais comuns. De acordo com o RBAC-E 94/17:

E94.5 Classificação do RPAS e da RPA

(a) O RPAS e a RPA são classificados de acordo com o peso máximo de decolagem (PMD) da RPA da seguinte maneira:

(1) Classe 1: RPA com peso máximo de decolagem maior que 150 kg;

(2) Classe 2: RPA com peso máximo de decolagem maior que 25 kg e menor ou igual a 150 kg; e

(3) Classe 3: RPA com peso máximo de decolagem menor ou igual a 25 kg.

Nota: A unidade de medida considerada para o rótulo "peso máximo de decolagem" é a de massa (kg), em razão do uso já consagrado pela comunidade aeronáutica, que rotula de "peso" o que tecnicamente se refere a "massa". (RBAC-E 94, 2017, p.5)

Dessa forma, os aeromodelos mais comuns, dado o valor mais acessível, a pilotagem mais intuitiva e a aplicação para foto e filmagens amadoras são esses que variam entre 250g e 25kg, sendo os equipamentos com PMD abaixo de 250g considerados brinquedos e, em decorrência disso, seus operadores são considerados licenciados e autorizados, por conta do seu baixo potencial de causar danos físicos e materiais oriundos de um acidente, tendo seu voo autorizado sob total responsabilidade do operador. (RBAC-E 94, 2017).

A aeronave não tripulada pode colidir com estruturas críticas de outra aeronave, influenciando a capacidade de manter o voo controlado e seguro. A ICA 63-7/18 traz a definição de acidente aeronáutico:

2.2 ACIDENTE AERONÁUTICO

Toda ocorrência aeronáutica relacionada à operação de uma aeronave tripulada, havida entre o momento em que uma pessoa nela embarca com a intenção de realizar um voo até o momento em que todas as pessoas tenham dela desembarcado; ou, no caso de uma aeronave não tripulada, toda ocorrência havida entre o momento em que a aeronave está pronta para se movimentar, com a intenção de voo, até a sua parada total pelo término do voo, e seu sistema de propulsão tenha sido desligado, e durante as quais pelo menos uma das situações abaixo ocorra:

a) uma pessoa sofra lesão grave ou venha a falecer como resultado de:

- estar na aeronave;
- ter contato direto com qualquer parte da aeronave, incluindo aquelas que dela tenham se desprendido; ou
- ser submetida à exposição direta do sopro de hélice, de rotor ou de escapamento de jato, ou às suas consequências. [...]

b) a aeronave tenha falha estrutural ou dano que:

- afete a resistência estrutural, o seu desempenho ou as suas características de voo; ou
- normalmente exija a realização de grande reparo ou a substituição do componente afetado. [...]

c) a aeronave seja considerada desaparecida ou esteja em local inacessível. [...]

(ICA 63-7, 2018, p.13)

Como visto, o regulamento abrange especificamente as aeronaves não tripuladas e define algumas das hipóteses de acidente aeronáutico causado por essa categoria. Além disso, há também o risco causado pela operação próxima às demais aeronaves, sobretudo em zonas de aproximação e pouso, porção do voo em que mesmo as aeronaves de maior performance estão à baixa altura e com velocidade reduzida, geralmente em uma configuração bem específica e crítica, que dificulta ao piloto ver e evitar um aeromodelo.

2.2 ÂMBITO ADMINISTRATIVO

O campo de atuação do Direito Administrativo está intimamente ligado ao interesse público. De acordo com Nohara:

Direito Administrativo é o ramo do direito público que trata de princípios e regras que disciplinam a função administrativa e que abrange entes, órgãos, agentes e atividades desempenhadas pela Administração Pública na consecução do interesse público. (NOHARA, 2014, p. 6)

Um dos aspectos do Direito Administrativo no Comando da Aeronáutica é a prevenção de incidentes e acidentes aeronáuticos. Importante requisito para a constante melhoria do sistema de navegação aérea como um todo, não possuindo caráter punitivo.

No Brasil, o marco regulatório em matéria de aeronáutica é baseado na Lei 7.565/86, inspirada por tratados internacionais como a Convenção de Chicago de 1944, base do Direito Aeronáutico no país. O CBA (1986, p.14) traz no seu Art. 86: “Compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes Aeronáuticos.”

Ao estabelecer a competência do SIPAER, o Código também define a independência da sua investigação em relação às demais, já que aquela possui caráter exclusivamente administrativo e preventivo, buscando identificar os fatores contribuintes para um incidente ou acidente aeronáutico e emitir recomendações de segurança para melhoria do sistema, através do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), seu Órgão Central.

A legislação garante a precedência da investigação SIPAER em paralelo à primazia do valor da vida perante os demais bens jurídicos. O CBA diz:

Art. 88-C. A investigação SIPAER não impedirá a instauração nem suprirá a necessidade de outras investigações, inclusive para fins de prevenção, e, em razão de objetivar a preservação de vidas humanas, por intermédio da segurança do transporte aéreo, terá precedência sobre os procedimentos concomitantes ou não das demais investigações no tocante ao acesso e à guarda de itens de interesse da investigação. (CBA, 1986, p.15)

O Código Brasileiro de Aeronáutica (1986, p. 15) segue estabelecendo, ainda, em seu Art. 88-D que “Se, no curso de investigação SIPAER, forem encontrados indícios de crime, relacionados ou não à cadeia de eventos do acidente, far-se-á a comunicação à autoridade policial competente.”

A independência da investigação administrativa conduzida pelo SIPAER e a própria filosofia da prevenção de incidentes e acidentes aeronáuticos, por vezes, entram em conflito com os objetivos das demais investigações já que ferramentas importantes da prevenção tais como o reporte voluntário, no qual a pessoa, mesmo anonimamente, ligada direta ou indiretamente à operação, procura a autoridade responsável para informar uma falha do sistema, da norma ou mesmo de conduta que pode gerar a condição para um acidente, fica fragilizada pelo receio de que esse reporte possa evoluir para um processo de caráter punitivo no qual o voluntário pode vir a ser arrolado. No entanto, esse receio não possui fundamento uma vez que as investigações são, conforme visto, totalmente independentes e aquela conduzida pelo SIPAER foca nos fatores contribuintes e não na identificação de culpados a serem punidos, emitindo recomendações de segurança como ajustes na regulamentação, palestras, reciclagens e treinamentos e, na eventualidade de uma punição existir, ela será definida por outra autoridade em uma investigação distinta, garantia a ampla defesa e o contraditório, havendo o concurso dos processos.

Além do CENIPA, outro órgão responsável por investigações em caráter administrativo no Comando da Aeronáutica é a Junta de Julgamento da Aeronáutica. Diferente do SIPAER, a JJAER busca identificar os autores das irregularidades visando a promover educação através de sanções administrativas. O Decreto 7.245/10 apresenta sobre as competências da JJAER:

§ 3º À Junta de Julgamento da Aeronáutica compete apurar, julgar administrativamente e aplicar as penalidades previstas na Lei no 7.565, de 1986, e na legislação complementar, por infrações de tráfego aéreo e descumprimento das normas que regulam o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro. (DECRETO 7.245, 2010, p.2)

A Junta aplica penalidades administrativas sobre as operações não autorizadas e que desrespeitem as legislações afetas às aeronaves não tripuladas, desde irregularidades no seu registro até infrações durante a operação. Logo, a JJAER aplica o Código Brasileiro de

Aeronáutica e demais legislações emanadas das autoridades competentes, inclusive a nível recursal.

Com relação às responsabilidades do piloto remoto, não diferente do piloto da aviação tripulada, constitui-se também como responsável pela segurança da operação e precisa atentar para o que trata o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica nº 91, Seção 91.17, que estabelece:

91.17 - ÁLCOOL E DROGAS

(a) Nenhuma pessoa pode atuar ou tentar atuar como tripulante de uma aeronave civil:

- (1) dentro de 8 horas após ter consumido qualquer bebida alcoólica;
- (2) enquanto sob a influência de álcool;
- (3) enquanto usando qualquer droga que afete, de qualquer maneira contrária à segurança, as faculdades dessa pessoa, e
- (4) enquanto possuir no sangue quantidade igual ou superior a 0,04% (em peso) de álcool. [...] (RBHA 91, 2003, p. 10)

Essa imposição advém do RBAC-E 94, regulamento da ANAC especial para aeronaves não tripuladas:

E94.15 Uso de substâncias psicoativas

O piloto remoto em comando e os observadores (se aplicável) de uma aeronave não tripulada devem obedecer aos requisitos aplicáveis da Seção 91.17 do RBHA 91, ou disposições correspondentes que venham a substituí-las. (RBAC-E 94, 2017, p.6)

A autoridade legisladora relaciona a responsabilidade inerente ao piloto remoto com a do piloto tripulante presencial assim como já se tornou óbvia a equivalência dos conceitos de aeronave não tripulada com a das aeronaves regulares tripuladas, aproximando inequivocamente a seriedade presente na operação de ambas as categorias. Dessa forma, o operador de aeronave não tripulada não poderá estar sob o efeito das substâncias psicoativas que venham a interferir na capacidade de pilotagem do equipamento, sob pena de desrespeitar os regulamentos ora apresentados.

2.3 NATUREZA CIVIL

Considerando a responsabilidade civil, a Constituição Federal (1988) determina no item V do seu Art. 5º que “é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da

indenização por dano material, moral ou à imagem;”, dando bases para a legislação complementar e acessória para reparação de atentados contra o direito civil.

A operação da aeronave não tripulada para fins recreativos é um direito garantido, ressalvadas as características e especificidades de cada aplicação e classe, de acordo com manuais e instrumentos legais próprios. No entanto, obviamente, o direito de possuir e pilotar um aeromodelo encontra seu limite na segurança dos demais cidadãos, cuja integridade física, patrimonial e moral, são garantidas pela Lei Maior, cabendo reparação, conforme o Código Civil. Essa figura da reparação indenizatória é objeto do Código Civil (2002, p.19), que no seu Art. 186, assevera: “Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.” Não é possível negar, portanto, a responsabilidade civil intrínseca também à operação dos aeromodelos já que, é ato ilícito de acordo com o Código Civil dar causa a dano a qualquer indivíduo, ainda que somente imputado o dano moral.

Afastado o aspecto do direito à privacidade e à imagem, não abordados no presente estudo, há que se observar a regulamentação aeronáutica a fim de garantir a plena operação e satisfação dos objetivos recreativos do piloto do aeromodelo, sem desrespeitar os limites estabelecidos pelas autoridades competentes, que pretendem mitigar o risco da atividade em um espaço aéreo compartilhado com aeronaves tripuladas bem como assegurar a incolumidade pública. Objetivando a tutela das relações dentro da sociedade, a proteção ao direito de todos é estabelecida pelo Código Civil, que prevê:

Art. 927. Aquele que, por ato ilícito, causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.
Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.
(Código Civil Brasileiro, 2002, p.67)

Desse modo, o Estado pretende resguardar os direitos de um perante os direitos de outrem, garantindo a isonomia e o livre exercício da individualidade sem permitir a interferência deletéria nas relações interpessoais, estabelecendo as diretrizes para as essas interações.

O dano moral, espécie de ofensa subjetiva ao indivíduo, goza de previsão de reparação e é conceituado por Cahali:

Dano moral, portanto, é a dor resultante da violação de um bem juridicamente tutelado, sem repercussão patrimonial. Seja dor física – dor-sensação, como a denominada Carpenter – nascida de uma lesão material; seja a dor moral – dor-sentimento, de causa imaterial. (CAHALI, 2011, pag. 28)

Cabe ao ofendido identificar o ofensor (autoria) e estabelecer de que forma se deu a ofensa (materialidade), a fim de enquadrar os devidos artigos do Código Civil e buscar a reparação prevista e adequada de forma a indenizar o dano sofrido. Ocorre que identificar a autoria quando da ocorrência de algum incidente ou acidente originado de operação indevida de aeromodelo se apresenta como um dos maiores desafios – associado à burocracia para processar – para autuar o responsável nas diferentes esferas legais, posto que caso o equipamento não esteja identificado pelo seu designativo PR fornecido pela ANAC no momento do cadastro, não há meios ágeis de ligar a aeronave ao seu piloto na eventualidade de não ser possível encontrá-lo imediatamente.

O mesmo Código Civil (2002, p. 69), define no seu Art. 949, no que diz respeito à proteção da saúde do indivíduo, que “no caso de lesão ou outra ofensa à saúde, o ofensor indenizará o ofendido das despesas do tratamento e dos lucros cessantes até ao fim da convalescença, além de algum outro prejuízo que o ofendido prove haver sofrido.”. A reparação através do pagamento de multas indenizatória, então, pode ser devida ao ofendido por ocasião de acidente aeronáutico ou por seus representantes, sendo que o responsável pela apuração da responsabilidade depende de contra quem a ação é impetrada, sendo que se contra a União e demais Órgãos Federais, será processada pela Justiça Federal. Nos demais casos, sobretudo quando se tratar de pessoa física, hipótese específica da operação de aeromodelo por usuário regular pessoa física em atividade recreativa, a Justiça Estadual será a responsável pela apuração das ações de natureza civil.

2.4 DIREITO PENAL

Obviamente, além da esfera administrativa e da civil da responsabilidade inerente à operação de aeronaves não tripuladas, existe ainda o campo do Direito Penal, cuja função pode ser descrita a partir do que diz Prado:

A função primordial desse ramo da ordem jurídica radica na proteção de bens jurídico-penais – bens do Direito – essenciais ao indivíduo e à comunidade. Para cumprir tal desiderato, em um Estado Democrático de Direito, o legislador seleciona os bens especialmente relevantes para a vida social e, por isso mesmo, merecedores da tutela penal. A noção de bem jurídico implica a realização de um juízo positivo

de valor acerca de determinado objeto ou situação social e de sua relevância para o desenvolvimento do ser humano. (PRADO, 2019, p. 97)

Dentro desse escopo, o doutrinador demonstra que o foco do Direito Penal está colocado sobre os bens jurídicos mais importantes e essenciais para tutelar, considerando o direito exclusivo do Estado de impor punições. Através dessa ótica, o Direito Penal também se relaciona com a operação dos aeromodelos, já que essa atividade também é digna de atenção para que não se incorra em crimes aeronáuticos.

O espaço aéreo brasileiro possui suas próprias regras de acesso e conduta, baseados nos tratados internacionais e nas diretrizes constitucionais, cabendo enquadrar a figura do aeromodelo conforme afirma a MCA 56-2 (2020, p.17): “Um aeromodelo é considerado um legítimo usuário do espaço aéreo, devendo utilizar a estrutura do SISCEAB de maneira segura e coordenada [...]”. Uma vez constatado que o aeromodelo é efetivamente um usuário do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), faz-se necessário ao operador da aeronave não tripulada observar os regulamentos e leis a que a utilização dessa categoria de aeronave está subordinada, além de se portar como elemento ativo na busca constante pela segurança operacional ao mesmo tempo em que preza o bem coletivo.

Conforme já abordado, a vida é o bem jurídico de maior valor e o Código Penal apresenta, em seu Capítulo que trata da Periclitção da Vida e da Saúde, como crime de perigo para a vida ou saúde de outrem:

Art. 132. - Expor a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente:
Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, se o fato não constitui crime mais grave.

Parágrafo único. A pena é aumentada de um sexto a um terço se a exposição da vida ou da saúde de outrem a perigo decorre do transporte de pessoas para a prestação de serviços em estabelecimentos de qualquer natureza, em desacordo com as normas legais. (CÓDIGO PENAL BRASILEIRO, 1940, p.27)

Percebe-se que, anterior a qualquer caso concreto de acidente que pode resultar na perda da vida, a mera exposição desse bem jurídico ao perigo já se encontra devidamente tipificada no Código, com destaque especial do Artigo citado, podendo ser enquadrado o acidente causado por aeronave não tripulada conduzida de forma irregular ou em local inadequado para tal, conduta perigosa e infracional perante as autoridades competentes, de acordo com avaliação técnica e de gerenciamento de tráfego aéreo.

A navegação aérea e a própria aeronave estão tuteladas pelo Art. 261, na parte que cuida dos crimes contra a segurança do transporte, sem jamais desviar o foco da defesa da incolumidade pública. O Código Penal define:

Art. 261 - Expor a perigo embarcação ou aeronave, própria ou alheia, ou praticar qualquer ato tendente a impedir ou dificultar navegação marítima, fluvial ou aérea: Pena - reclusão, de dois a cinco anos.

§ 1º - Se do fato resulta naufrágio, submersão ou encalhe de embarcação ou a queda ou destruição de aeronave:

Pena - reclusão, de quatro a doze anos. [...]

§ 3º - No caso de culpa, se ocorre o sinistro:

Pena - detenção, de seis meses a dois anos.

(CÓDIGO PENAL BRASILEIRO, 1940, p.55)

O Art. 261 do Código Penal é o que mais diretamente tipifica a operação irregular da aeronave não tripulada quando expõe ao risco as demais aeronaves ou interfere na navegação aérea, trazendo em seus parágrafos casos específicos da queda ou destruição da aeronave. No seu § 3º, em específico, traz a figura da culpa, quando não há intenção de dar causa ao incidente ou acidente, no entanto, por criar as condições para o efeito, acaba originando a situação crítica aeronáutica. Existe também o agravamento da prática do crime enquanto se procura obter vantagem econômica, porém, esse aspecto não se aplica ao voo do aeromodelo, cujo objetivo é essencialmente recreativo, sendo vedado o emprego profissional.

Analogamente ao que dita o RBHA 91 (2003) em âmbito administrativo, também a Lei 11.343/06, que trata da Política Anti-Drogas no Brasil, estabelece pena para a condução de aeronave sob o efeito de drogas:

Art. 39. Conduzir embarcação ou aeronave após o consumo de drogas, expondo a dano potencial a incolumidade de outrem:

Pena - detenção, de 6 (seis) meses a 3 (três) anos, além da apreensão do veículo, cassação da habilitação respectiva ou proibição de obtê-la, pelo mesmo prazo da pena privativa de liberdade aplicada, e pagamento de 200 (duzentos) a 400 (quatrocentos) dias-multa. [...] (LEI 11.343, 2006, p.13)

De acordo com a lei citada, é crime operar o aeromodelo enquanto sob efeito de drogas, mesmo aquelas lícitas, devido à possibilidade de que tais efeitos prejudiquem a capacidade de julgamento do piloto e suas habilidades motoras para a atividade, adicionando risco ao voo da aeronave não tripulada.

O desenvolvimento da atividade do aeromodelismo, quando fora das áreas adequadas, ainda necessita obedecer aos parâmetros que caracterizam os locais adequados, conforme legislação do DECEA, sob pena de incorrer também no que diz a Lei das Contravenções Penais (1941, p. 4): “Art. 35. Entregar-se na prática da aviação a acrobacias ou a voos baixos, fora da zona em que a lei o permite, ou fazer descer a aeronave fora dos lugares destinados a esse fim.”. Então, praticar o aeromodelismo fora das áreas e locais adequados ou em desacordo com os limites técnicos das aeronaves concorre para o descumprimento do que prevê a Lei das Contravenções Penais, além dos outros dispositivos citados.

3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Lei Maior estabelece as bases para a legislação a ela subordinada, definindo responsabilidades e competências. No que diz respeito à exploração, está na Constituição Federal (1988, p. 9): “Art. 21. Compete à União: [...] XII - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão: [...] c) a navegação aérea, aeroespacial e a infraestrutura aeroportuária;”

Define, ainda, a Constituição Federal (1988, p.10), a competência de legislar, dizendo em seu Art. 22 que: “compete privativamente à União legislar sobre: I - direito civil, comercial, penal, processual, eleitoral, agrário, marítimo, aeronáutico, espacial e do trabalho; [...]”.

Face ao exposto na Carta Magna, é competência da União legislar sobre os aspectos do direito aeronáutico, realizando essa tarefa tanto diretamente a partir de dispositivos infraconstitucionais como indiretamente através da Aeronáutica, conforme atribuições subsidiárias ampliadas pela Lei Complementar nº 97, de 1999:

Art. 18. Cabe à Aeronáutica, como atribuições subsidiárias particulares:
I - orientar, coordenar e controlar as atividades de Aviação Civil;
II - prover a segurança da navegação aérea;
III - contribuir para a formulação e condução da Política Aeroespacial Nacional;
IV - estabelecer, equipar e operar, diretamente ou mediante concessão, a infraestrutura aeroespacial, aeronáutica e aeroportuária;
(Lei Complementar 97, 1999, p. 8)

A Aeronáutica, então, através do Departamento de Controle do Espaço Aéreo, órgão central do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro, emite os regulamentos, instruções, manuais e circulares normativos com o objetivo de controlar a atividade aérea, promovendo a segurança operacional, na esfera administrativa.

Conforme a própria tecnologia das aeronaves não tripuladas mantém um ritmo acelerado de evolução, faz-se mister para as autoridades competentes manter semelhante agilidade para atualizar a regulamentação a fim de proporcionar o maior grau de confiabilidade e segurança ao sistema, garantindo a viabilidade da operação, dentro de um risco tão baixo quanto razoavelmente aceitável.

Em 2020, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), entidade subordinada ao Comando da Aeronáutica, atualizou seus dispositivos legais mais uma vez, estabelecendo manuais e instruções que visam a orientar a utilização das Aeronaves Não

Tripuladas nas mais diversas atividades, quais sejam: ICA 100-40 (Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro), MCA 56-2 (Aeronaves Não Tripuladas para Uso Recreativo – Aeromodelos). Esses instrumentos legais foram profundamente analisados no decorrer do presente trabalho, tornando clara a intenção da autoridade aeronáutica em fomentar a segurança operacional. O Brasil está na vanguarda da legislação para aeronaves não tripuladas, dispondo de um dos mais modernos conjuntos normativos para tutela da operação, exemplificado pelo cartaz informativo trazido na Figura 2.

Figura 2 – Orientações



Fonte: DECEA (2020)

Atente para os locais destinados ao aeromodelismo

A realização da prática recreacional com Aeronaves Não Tripuladas deve ser afastada de aeródromos, de pessoas não anuentes, dentre outras regras presentes no Manual que trata de Aeronaves Não Tripuladas para uso recreativo - aeromodelos - MCA 56-2.

Busque um local adequado e não coloque em risco demais usuários do espaço aéreo (incluindo helicópteros, que voam a 200ft AGL), pessoas e propriedades no solo.

Além da legislação do DECEA, responsável pelo acesso ao espaço aéreo, também a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) apresenta os requisitos de projeto, de registro e de operação das aeronaves e sua classificação de acordo com o Peso Máximo de Decolagem (PMD) através do RBAC-E94 (Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial sobre Requisitos Gerais para Aeronaves Não Tripuladas de Uso Civil). A partir do que diz esse regulamento especial, apresenta-se a classe 3, das aeronaves que variam entre 250g e 25kg de PMD, classe mais comum na qual a maior parte dos aeromodelos se enquadra.

O estudo das legislações e regulamentos permitiu verificar o cumprimento do objetivo geral, através dos objetivos específicos previstos no projeto de pesquisa, de forma a apresentar e organizar a legislação afeta à operação de aeronaves não tripuladas com fins recreativos e refletir acerca da responsabilidade civil, do aspecto penal e do processo administrativo inerente à atividade do aeromodelismo.

A partir da legislação vigente, observou-se que as aeronaves não tripuladas são plenamente enquadradas no conceito geral de aeronave, estando plenamente contempladas pelo Código Brasileiro de Aeronáutica e pelo arcabouço legal e da doutrina que se baseia nessa definição

para tutelar a aviação e a navegação aérea. Sobretudo no que se refere ao objeto de estudo da presente pesquisa monográfica, a era das aeronaves não tripuladas para uso exclusivamente recreativo próprios para filmagem e fotografia destinados ao usuário regular foi inalgurada pelo AR Drone, apresentado pela companhia francesa *Parrot* durante a feira de tecnologia *Consumer Electronics Show – CES*, realizada em 2010, em Las Vegas, nos Estados Unidos. No entanto, essas aeronaves popularizaram-se de forma mais expressiva a partir de 2013, com o lançamento da linha *Phantom*, da empresa chinesa DJI, aeronave enquadrada da Classe 3 de acordo com o RBAC-E 94/17, ilustrada na Figura 3, foi adquirida para propósitos profissionais e também para ser utilizada como aeromodelo para filmagens amadoras e particulares, tornando possível ao usuário comum obter uma aeronave já montada, equipada com uma câmera de qualidade, certificada, trazendo uma boa seleção de aplicações e sistemas de segurança embarcados. Antes disso, somente era possível encontrar os componentes separadamente e realizar a montagem da plataforma pessoalmente, exigindo um certo conhecimento de eletrônica que restringia seu público aos entusiastas de tecnologia de aeronáutica.

Figura 3 – *DJI Phantom*



Fonte: DJI (2020)

Considerando a popularização dos veículos aéreos dessa natureza, é bastante óbvio que nem todos que passaram a ter acesso a aeronaves desse tipo estivessem dispostos a estudar o manual que traz as limitações técnicas do equipamento nem a cumprir a legislação vigente ou simplesmente a ignorassem, trazendo novos agentes para a realidade da navegação aérea que ganham a capacidade de operar um vetor dentro do espaço aéreo compartilhado com aeronaves tripuladas e de transporte sem necessariamente possuírem a condição técnico-operacional e a responsabilidade para exercer essa atividade, tornando-se mandatório ao Estado, então, exercer a fiscalização da atividade do aeromodelismo.

A responsabilidade para julgar os aspectos penais da utilização marginal das aeronaves não tripuladas é da Justiça Federal, através da Polícia Federal e do Ministério Público Federal, conforme abordado no Capítulo Teórico.

A ICA 100-40 prevê o papel da força policial como agente de fiscalização da atividade do aeromodelismo, podendo ser requisitado do piloto remoto que apresente o cadastro da sua aeronave e o protocolo de informação de voo fornecido pelo DECEA através do sistema SARPAS, solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAS). Não há fiscalização ostensiva nem uma divisão especial da polícia para controle exclusivo da atividade de aeromodelismo.

16.7.2 O cidadão que observar a atividade irregular de Aeronaves Não Tripuladas poderá solicitar o apoio da força policial para averiguação quanto à legalidade da operação, contribuindo, assim, para a prevenção criminal. (ICA 100-40, 2020, p. 103)

Isso demonstra que o conhecimento da legislação se faz também necessário aos agentes públicos que, para exercer seu poder de fiscalização, precisam reconhecer o tipo de operação e a documentação referente, de forma que não deixe de solicitar o que é importante e regulamentar, mas também não confunda o aeromodelismo com as outras aplicações da aeronave não tripulada as quais presumem outra gama de requisitos, assim como introduz a possibilidade de denúncia de atividade suspeita por parte de qualquer cidadão que desconfie das condições em que a operação de uma aeronave não tripulada estiver ocorrendo.

Em se tratando da investigação administrativa, destacou-se a competência da Junta de Julgamento da Aeronáutica para processar os casos de infrações ao Código Brasileiro de Aeronáutica, leis e regulamentos acessórios na esfera administrativa. A JJAER aplica as sanções de acordo com os limites estabelecidos na legislação vigente e atua em duas instâncias, permitindo o recurso àqueles que discordarem da decisão em primeira instância. Em um processo dessa natureza, serão verificados o cadastro da aeronave e autorização ou informação de voo para os casos de aeromodelismo realizado fora das áreas adequadas. Em outras modalidades de voo, podem ser demandadas outras garantias que também serão objeto de julgamento pela JJAER.

Através do prisma da Segurança Operacional há o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER, que desempenha um papel de suma importância no campo administrativo para fins essencialmente preventivos. Sua investigação visa a encontrar os fatores contribuintes do incidente ou acidente a fim de evitar que essas condições se perpetuem, mitigando o risco de novas ocorrências similares e corrigindo administrativamente as falhas no sistema, afastando-se das demais por não buscar a

identificação de responsáveis. Por não apresentar caráter punitivo e focar seu trabalho estritamente na prevenção de novas ocorrências, goza de precedência e independência em relação às demais investigações concorrentes, visto que almeja a defesa à vida.

Quando se observa a operação das aeronaves não tripuladas através da ótica civil, prevendo reparação indenizatória por danos, sejam patrimoniais ou morais originados de acidente aéreo, surge o Código Civil como marco regulatório. Cabe indenização quando identificado o operador de aeronave não tripulada que, deliberadamente, realiza voo próximo à zona de aproximação de um aeroporto. Basta imaginar que as operações de pousos e decolagens são suspensas desde que a presença do aeromodelo é observada até que se tenha certeza de que já não pode mais interferir na operação do aeródromo. Esse tipo de interrupção causa um grande desequilíbrio na rotina do gerenciamento de tráfego aéreo e na malha aérea das aeronaves de transporte de passageiros, que possui rigoroso controle nos horários de partidas e chegadas para integrar um sistema nacional e internacional de conexões. Dito isso, percebe-se que uma aeronave não tripulada em voo irregular nas vizinhanças de um aeroporto movimentado e importante vai impactar severamente em vários outros locais. Obviamente, o passageiro que escolheu seu horário para o voo contando com sua agenda de compromissos no destino é bastante prejudicado e sofre dano pelo menos moral quando não material.

Ainda que relativamente nova, a realidade das operações de aeronaves não tripuladas em grande escala já merece considerável atenção por parte das autoridades e com a expansão da indústria e criação de soluções utilizando essas plataformas o constante estudo das suas capacidades e limitações é importante para a manutenção da segurança operacional.

Resta como inegável a existência de um grande arcabouço legal em diferentes níveis jurídicos que buscam a nortear a segurança das operações aéreas, de modo que não pode ser dito que existe uma lacuna de regulamentação por parte das diferentes autoridades aeronáuticas tais como DECEA e ANAC, além da ANATEL e de todas as outras instruções e manuais apresentados e organizados na presente monografia, conforme previsto no projeto de pesquisa e de maneira a atender aos objetivos do trabalho. Cada agente envolvido em aeronáutica desempenha seu papel na busca por um nível aceitável de segurança operacional, conforme assevera o Código Brasileiro de Aeronáutica (1986), extrapolando o entendimento da segurança da navegação aérea para também a incolumidade das pessoas e estruturas no solo.

Pacificado que existe suficiente regulamentação, toda a doutrina que se refere à parte operacional do aeromodelismo e das aeronaves não tripuladas de uma forma geral é atualizada constantemente em consonância com a evolução dos *drones* de forma que os sensores e

sistemas embarcados nas aeronaves são considerados por ocasião da edição dos manuais e instruções. Os equipamentos dotados de GPS mais populares possuem versões diferentes de sistemas que permitem ao piloto monitorar a todo o momento a posição da aeronave, sua altura e distância, carga restante na bateria e autonomia estimada de voo a partir dos parâmetros atuais, além de restrições de segurança e dispositivos para retorno automático ao local de decolagem, porém, há usuários que não conhecem ou nem mesmo sabem como utilizar essas capacidades dos seus próprios aeromodelos, muitas das vezes, por puro desinteresse em pesquisar e estudar o mínimo para operar com segurança seu equipamento, fixando-se somente nos comandos de voo suficientes para fazer suas fotos e vídeos sem se preocupar com o todo.

Uma vez que as aeronaves não tripuladas são desenvolvidas para cada vez proverem mais segurança na sua utilização e que as autoridades competentes perseguem constantemente o estado da arte da doutrina para a aviação segura, faz-se notar o fator humano como fonte causadora possível dos acidentes e incidentes nessa seara. Não somente pela possibilidade do erro em si, quanto da atitude deliberada de desrespeitar a norma., acreditando-se isento de ler e estudar manuais, fazer os cadastros devidos e obedecer os limites estabelecidos pelos órgãos competentes. Nessa situação, não importa se há ou não suficiente orientação acerca de como proceder, na hipótese do piloto ignorar essas instruções. Nesse caso específico, muito mais do que nas falhas técnicas da aeronave não tripulada ou em uma ocorrência aeronáutica causada por imprudência ou imperícia, quando há a negligência explícita por parte dos operadores de aeromodelo é que se faz mandatória a investigação e devida punição ou sanção, de acordo com a esfera considerada, a fim de promover a reeducação e aumentar a consciência do piloto com relação a sua importância no contexto da navegação aérea e ao bom senso, tornando-o sabedor de que manipula um equipamento delicado, altamente tecnológico e que, ao cair sobre uma pessoa ou na eventualidade de se chocar com uma aeronave tripulada, poderá causar consideráveis danos ou mesmo um sinistro aeronáutico.

De um modo geral, o aeromodelismo se apresenta como uma atividade deveras satisfatória do ponto de vista recreativo, proporciona filmagens e fotos de ângulos impossíveis de outra forma e trazem ao seu piloto a sensação de voar. Conforme demonstrado no presente trabalho, a intenção das autoridades não é vilanizar a operação e sim garantir a segurança operacional e o bem estar social.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegar ao final do presente trabalho, cabe ressaltar a importância da constante busca pela segurança operacional, com destaque ao esforço das autoridades aeronáuticas em prover condições seguras de operação dos aeromodelos, resguardando a atividade recreativa dos entusiastas da aviação sem expor a sociedade civil ao risco. As aeronaves não tripuladas estão se popularizando cada vez mais e faz-se necessária a observância de um conjunto de regras para a manutenção da segurança, a fim de afastar a responsabilidade em função de danos ocasionados. Daí a importância do presente estudo, que se propunha a verificar e compilar os principais aspectos referentes à doutrina que tutela o aeromodelismo e sensibilizar o operador ao demonstrar cabalmente a importância da observância dos regulamentos sob a luz da segurança de voo e incolumidade pública, bem como demonstrar as implicações jurídicas que decorrem da desobediência a essas normas.

Conforme visto, há leis e regulamentos tanto na esfera administrativa quanto civil e penal que visam a orientar ativamente a operação das aeronaves não tripuladas e garantir o acesso ao Espaço Aéreo desde que observadas regras específicas de acordo com a natureza dos propósitos dos voos e especificidades dos aparelhos.

Foram apresentados os manuais e instruções do DECEA, que trazem os principais conceitos para o entendimento da realidade do aeromodelismo como atividade aeronáutica, assim como a Constituição Federal de 1988 e os dispositivos infraconstitucionais, inclusive o Código Penal, o Código Civil, destacando os pontos de interseção entre todo esse ordenamento e a hipótese da operação criminosa das aeronaves não tripuladas em uso recreativo ou da ocorrência de infrações administrativas, previstas no Código Brasileiro de Aeronáutica entre o Art. 299 e o Art. 302, no Capítulo III, sobre Infrações, e ainda a figura da reparação civil por dano causado.

Assim, torna-se clara a suficiência da doutrina existente, porém, destaca-se que o regulamento por si só não garante a segurança uma vez que nem todos os pilotos têm a consciência do risco inerente à operação, exercendo sua atividade recreacional sem o mínimo respeito aos direitos dos demais tampouco à regra atual. Essa irresponsabilidade ou erro humano originado sobretudo do excesso de confiança do piloto quando somada ao perigo de falha técnica presente em qualquer equipamento e inerente a qualquer operação complexa constitui boa parte da combinação de fatores que podem causar um desastre aéreo.

O mais importante é que as autoridades competentes e os expoentes de tecnologia continuem a procurar formas de impedir que as aeronaves não tripuladas interfiram com a

navegação aérea, desenvolvendo sistemas que reduzam a influência da falta de cuidado do piloto, afastando automaticamente os *drones* das vizinhanças de aeroportos e aeródromos, implementando soluções de segurança para manter o voo do aeromodelo e no caso de perda de contato ou pouca autonomia das baterias, para garantir o retorno da aeronave em segurança, evitando os obstáculos no caminho, existindo ainda o conceito de UTM – *Unmanned Traffic Management* e de *Remote ID*, podendo essa abordagem preventiva apresentar uma excelente oportunidade de tema a ser considerado em estudos futuros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DECEA. **ICA 100-40 – Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro**, de 22 de maio de 2020

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DECEA. **ICA 100-4 – Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros**, de 4 de dezembro de 2018

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DECEA. **ICA 63-7 – Atribuições dos Órgãos do SISCEAB Após a Ocorrência de Acidente Aeronáutico ou Incidente Aeronáutico**, de 4 de dezembro de 2017

BRASIL. Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986. **Código Brasileiro de Aeronáutica**. Brasília, DF: Senado Federal, 1986

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DECEA. **MCA 56-2 – Aeronaves Não Tripuladas para Uso Recreativo - Aeromodelos**, de 25 de maio de 2020

BRASIL. Decreto nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. **Código Penal**. Brasília, DF: Senado Federal, 1940

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988

BRASIL. Lei nº 97, de 9 de junho de 1999. **Normas Gerais para a Organização, o Preparo e o Emprego das Forças Armadas**. Brasília, DF: Casa Civil, 1999

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941. **Lei das Contravenções Penais**. Brasília, DF: Casa Civil, 1941

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Código Civil**. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1941

BRASIL. Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006. **Institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas - SISNAD; prescreve medidas para prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas; estabelece normas para repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas; define crimes e dá outras providências**. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos da Secretaria-Geral da Presidência da República, 2006

BRASIL. Decreto nº 7.245, de 28 de julho de 2010. **Institui a Junta de Julgamento da Aeronáutica**. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos da Casa Civil, 2010

BRASIL. ANATEL. Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019. **Regulamento de Avaliação da Conformidade e de Homologação de Produtos para Telecomunicações**. Brasília, 2019

BRASIL. ANAC. **Regras Gerais para Operação de Aeronaves Civis. RBHA nº 91**. Brasília, 2011

BRASIL. ANAC. **Requisitos Gerais para Aeronaves Não Tripuladas de Uso Civil. RBAC-E nº 94.** Brasília, 2009

CAHALI, Yussef Said. **Dano moral.** São Paulo. Revista dos Tribunais, 2011

PRADO, Luiz Regis. **Curso de Direito Penal Brasileiro.** 17. ed. – Rio de Janeiro: Forense, 2019

CECCON, Luisa Regina. **Legislação de Aeronaves Remotamente Pilotadas no Brasil.** 2018. 42 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) – Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. Palhoça-SC, 2018

CHAVES, Newton Duarte. **Aeronaves Remotamente Pilotadas e a Responsabilidade Civil e Penal. A Eficácia da Legislação Atual Brasileira para Coibir o Emprego Irresponsável de Aeronaves Remotamente Pilotadas e a Segurança Operacional de Voo da Aviação Civil.** 2018. 60 f. Monografia (Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão e Direito Aeronáutico) – Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. Palhoça-SC, 2018

NOHARA, Irene Patrícia. **Direito Administrativo.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014