



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA  
COORDENADORIA ACADÊMICA  
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

**ANDREI OLIVEIRA DA SILVA SANTOS**, Ten Cel Av

**Contra drones:** o desafio de proteger os aeródromos.

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA  
COORDENADORIA ACADÊMICA  
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

**ANDREI OLIVEIRA DA SILVA SANTOS**, Ten Cel Av

**Contra drones:** o desafio de proteger os aeródromos.

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como requisito parcial para aprovação no  
Curso Avançado de Comando e Estado-Maior.  
Linha de Pesquisa: Poder Militar.  
Orientador: Ten Cel Rodrigo Eloy dos Santos.

Rio de Janeiro

2023

## RESUMO

Este artigo científico aborda o uso cada vez mais abrangente dos drones e os desafios que surgem com essa tecnologia. Embora os drones tenham trazido benefícios para diversos setores da economia, também existe a preocupação com seu mau uso como armas. O objetivo do estudo é analisar com que abrangência a legislação vigente atribui competência legal ao COMAER para a neutralização de UAS não autorizados sobre aeródromos. A pesquisa consiste em duas etapas: a análise dos principais aspectos da legislação relacionados à segurança da navegação aérea e aos drones; e a identificação das competências estabelecidas para o combate a voos ilícitos, cujos dados obtidos da exploração documental foram submetidos à Metodologia de Pesquisas em Direito (MPD) para buscar o melhor entendimento sobre a norma aplicada ao caso de pesquisa, à luz do Princípio Constitucional da Legalidade. Os resultados indicam que os drones são reconhecidos como aeronaves e, portanto, estão sujeitos às normas de circulação aérea. O COMAER, como Autoridade Aeronáutica, tem o dever de empregar ações coercitivas no espaço aéreo para coibir atos ilícitos e hostis. No entanto, a falta de regulamentação específica para a neutralização de drones em aeródromos gera insegurança jurídica. Portanto, é necessário que o Estado forneça legislação específica para regulamentar o uso de medidas de contenção de drones, prevenindo seu uso indevido para fins criminosos.

**Palavras-chave:** navegação aérea, legislação, drones, neutralização.

## **ABSTRACT**

*This article addresses the increasingly widespread use of drones and the challenges that arise with this technology. While drones have brought benefits to various sectors of the economy, there is also concern about their misuse as weapons. The objective of the study is to analyze how much the current legislation to determine the legal competence to the Brazilian Air Force Command (COMAER) in neutralizing unauthorized drones over aerodromes. The research consists of two stages: analyzing the main aspects of legislation related to air navigation safety and drones, and identifying the competences established for combating illicit flights. The data obtained from documentary exploration were submitted to the Methodology of Legal Research (MPD) to seek a better understanding of the norm applied to the research case, under the Constitutional Principle of Legality. The results indicate that drones are recognized as aircraft and, therefore, are subject to air traffic regulations. COMAER, as the Aeronautical Authority, has the duty to employ coercive actions in airspace to prevent illicit and hostile acts. However, the research concluded that the lack of specific regulations for the neutralization of drones at aerodromes creates legal uncertainty. Therefore, it is necessary for the State to provide specific legislation to regulate the use of counter drone measures, preventing their misuse for criminal purposes.*

**Keywords:** *air navigation, legislation, drones, neutralization.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1 - Fluxo metodológico.....                          | 14 |
| QUADRO 1 - Extrato do Código Brasileiro Aeronáutico.....    | 16 |
| QUADRO 2 - Extrato do DOC 10019.....                        | 17 |
| QUADRO 3 - Extrato do RBAC-E nº 94.....                     | 18 |
| QUADRO 4 - Extrato da ICA 100-40.....                       | 19 |
| QUADRO 5 - Extrato do Código Brasileiro de Aeronáutica..... | 21 |
| QUADRO 6 - Lei Complementar nº 97.....                      | 22 |
| QUADRO 7 - Extrato do Decreto nº 5.144.....                 | 24 |
| QUADRO 8 - Extrato da Constituição Federal.....             | 25 |
| QUADRO 9 - Extrato do Código Penal.....                     | 26 |
| QUADRO 10 - Extrato da Lei de Contravenções Penais.....     | 26 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>ANAC</b>     | AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL          |
| <b>ATS</b>      | <i>AIR TRAFFIC SERVICE</i>                 |
| <b>CBA</b>      | CÓDIGO BRASILEIRO DE AERONÁUTICA           |
| <b>COMAER</b>   | COMANDO DA AERONÁUTICA                     |
| <b>C-UAS</b>    | <i>COUNTER UAS</i>                         |
| <b>DECEA</b>    | DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO   |
| <b>GPS</b>      | <i>GLOBAL POSITIONING SYSTEM</i>           |
| <b>ICA</b>      | INSTRUÇÃO DO COMANDO DA AERONÁUTICA        |
| <b>MPD</b>      | METODOLOGIA DE PESQUISA EM DIREITO         |
| <b>NOP</b>      | NECESSIDADE OPERACIONAL                    |
| <b>OACI</b>     | ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL |
| <b>UAS</b>      | <i>UNMANNED AIRCRAFT SYSTEM</i>            |
| <b>RBAC</b>     | REGULAMENTO BRASILEIRO DE AVIAÇÃO CIVIL    |
| <b>RPA</b>      | <i>REMOTED PILOTED AIRCRAFT</i>            |
| <b>SISDABRA</b> | SISTEMA DE DEFESA AEROESPACIAL BRASILEIRO  |
| <b>ZAD</b>      | ZONA DE APROXIMAÇÃO E DECOLAGEM            |

## SUMÁRIO

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>2</b>   | <b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                          | <b>8</b>  |
| <b>3</b>   | <b>METODOLOGIA.....</b>                                   | <b>12</b> |
| <b>4</b>   | <b>APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS.....</b> | <b>15</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Da Segurança da Navegação Aérea.....</b>               | <b>15</b> |
| <b>4.2</b> | <b>Do Combate ao Ilícito.....</b>                         | <b>21</b> |
| <b>4.3</b> | <b>Implicações .....</b>                                  | <b>27</b> |
| <b>5</b>   | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                         | <b>28</b> |
|            | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                   | <b>32</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A aplicação de drones se tornou cada vez mais comum, não apenas em ações militares, mas alcançando diversos ramos da sociedade como a engenharia, o jornalismo, a segurança pública, as ações de defesa civil e entretenimento. No Brasil, o número de voos de UAS (*Unmanned Aircraft System*) - termo técnico para drones - tem apresentado crescimento médio anual próximo de 40%. Dados recentes do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) mostram que o número de voos saiu de 17.721, em 2017, para 310.577, em 2022, representando um incremento de 1.475% (BRASIL, 2023c).

Dentro do Comando da Aeronáutica (COMAER), compete ao DECEA a implantação de políticas de segurança e controle da navegação aérea, conforme a Estrutura Regimental do COMAER (BRASIL, 2022b). No ano de 2022, o Departamento viu-se desafiado por interrupções nas operações de aeroportos pela presença de UAS em voos não notificados próximos das pistas de pouso, ou em posições que interferiam nas rotas de navegação.

Um exemplo de como pequenos UAS podem constituir riscos à navegação aérea brasileira foi o evento ocorrido no dia 26 de fevereiro de 2022, quando um pequeno drone foi avistado por um fiscal de pátio do Aeroporto de Congonhas, na capital paulista, por volta das 19h. A torre de controle interrompeu as operações da pista 35L durante 26 minutos, impactando nas operações de dez aeronaves de passageiros, sendo que oito delas estavam no ar e duas no solo. O evento foi narrado por militares que estavam de serviço no controle de tráfego naquele dia.

Este evento não é um caso isolado. Durante todo o ano de 2022, este pesquisador ouviu alguns relatos similares. Todos eles expuseram uma fragilidade: os meios eletrônicos de detecção de aeronaves não foram efetivos contra pequenos UAS, segundo os profissionais que relataram os incidentes.

Tal evento suscitou a necessidade de descobrir como lidar com drones não colaborativos. Foi então, nessa perspectiva, que o DECEA se dedicou na busca de medidas que pudessem negar o uso do espaço aéreo por UAS indesejados, os chamados sistemas contra-drones. A tecnologia denominada *Counter UAS* (C-UAS) existe, e ela utiliza-se de múltiplos sensores e métodos para prover detecção, identificação e neutralização de UAS indesejados em uma área definida (MIRANDA, 2021a). Tal trabalho deu origem à minuta de uma Necessidade Operacional (NOP), que atualmente tramita no DECEA, com a proposição de aquisição de sistemas C-UAS para prover as torres de controle de alguns aeródromos brasileiros (BRASIL, 2022a).

Esse trabalho não busca afirmar a efetividade de sistemas C-UAS, mas aceita que é preciso buscar maior segurança para a navegação aérea, negando aos UAS, mal intencionados ou não, a presença em áreas críticas para o tráfego aéreo. No entanto, há ainda uma questão que deve ser respondida: o quanto a legislação vigente atribui ao COMAER as garantias jurídicas para atuar na neutralização de UAS irregulares em aeródromos?

Essa pesquisa, conduzida na linha de Poder Militar, poderá servir de assessoramento para que o COMAER decida sobre a aplicação de seus recursos para a obtenção de uma capacidade relevante em tempo de paz ou de beligerância, reconhecendo os limites de sua jurisdição na proteção da navegação aérea sobre os aeródromos nacionais, à luz da legislação vigente. Com a finalidade de responder ao problema proposto por esta pesquisa, estabeleceu-se o seguinte objetivo geral (OG): analisar com que abrangência a legislação vigente atribui competência legal ao COMAER para a neutralização de UAS não autorizados sobre aeródromos.

Para viabilizar o alcance do objetivo geral, dois objetivos específicos (OE) foram elaborados: (OE1) Identificar, no arcabouço legal, os principais aspectos relacionados à segurança da navegação aérea, no que concerne à integração dos UAS ao espaço aéreo, e como forma de buscar alcançar o entendimento jurídico sobre estes aparelhos, destacando o papel do COMAER na gestão da navegação aérea.

O segundo objetivo específico consistiu em: (OE2) Descrever como a legislação vigente estabelece a distribuição de competências entre os órgãos da administração no combate aos voos ilícitos. Tal ação visou à identificação dos órgãos competentes para empreender as atividades coercitivas e, ainda, para compreender se a legislação estabelece relações de complementaridade ou de conflito entre o COMAER e outros órgãos. Assim, foi possível apontar as interações previstas em lei para o combate ao uso ilícito do espaço aéreo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A popularização dos UAS é resultado da versatilidade e do baixo custo destes aparelhos. No Brasil, drones bastante simples podem ser adquiridos por pouco mais de R\$ 200,00 (duzentos reais). Modelos mais aprimorados, com navegação por tecnologia *Global Positioning System* (GPS) e câmeras de alta resolução, podem ser adquiridos por R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), segundo Moschen (2022).

No entanto, o registro das aeronaves somente é realizado por iniciativa voluntária de seus proprietários, não havendo rastreabilidade das aeronaves vendidas no Brasil e não

registradas. Essa falta de controle pode mostrar-se uma fragilidade do processo de absorção da tecnologia de UAS, tornado-a disponível não apenas para práticas bem intencionadas, mas também para o ilícito.

A gestão de novas tecnologias é um desafio com alto grau de incerteza. “A adoção ou rejeição de uma ideia nova é o momento final de um processo de aquisição do conhecimento. É o momento decisório de um processo cognitivo” (BARRETO, 1992, p. 19).

Barreto (1992) pontua que o processo de adoção de uma nova tecnologia acontece em quatro etapas: 1º) Antecedentes contextuais; 2º) Mecanismos de absorção; 3º) Processo de absorção; 4º) Adaptação e difusão. Tal processo vai desde o reconhecimento de uma necessidade até a popularização de um produto final, passando pelo desenvolvimento de novos materiais e soluções, pela viabilização daquela solução por parte da indústria e pelo reconhecimento popular de seu valor.

Os antecedentes contextuais à criação de aeronaves não tripuladas nasceram concomitantemente à criação do avião. Já no advento das máquinas voadoras, havia tentativas de dominar o ar por meio de balões e aeronaves cativas, atadas a cabos de controle. A possibilidade de explorar o ar por meio de máquinas que descartassem o risco à vida humana sempre acompanhou a evolução do universo aeronáutico.

No segundo momento do processo de adoção de tecnologia, de Barreto (1992), os Mecanismos de Absorção, o autor identificou dezesseis mecanismos facilitadores e inibidores do processo, dos quais destacam-se: Infraestrutura informacional adequada; Competência para gerenciar inovações; e **Legislação estatal específica** (grifo nosso).

Com base na teoria acima descrita, cabe afirmar que o DECEA deve buscar, com antecipação, identificar sua participação no processo de absorção do UAS, para que possíveis mecanismos de inibição sejam mitigados. Pois o DECEA é a organização do COMAER responsável por emanar as regras de circulação no espaço aéreo brasileiro (BRASIL, 2022b). Assim, cria as condições que facilitam a adoção dessa nova tecnologia, com todos os benefícios e segurança que podem gerar. E, ainda, estabelece as medidas que garantem a aplicação responsável de tais aeronaves, negando seu uso a atores ilegais que almejem colocar a segurança da navegação aérea em risco, sejam quais forem suas motivações.

O DECEA, então, deve se ver como um patrocinador para a absorção de uma tecnologia inovadora e com potencial para revolucionar o modal aéreo. Atento a isto, o Departamento estabeleceu um conjunto de legislações que versam especificamente acerca da circulação de drones no espaço aéreo brasileiro. Além disso, o órgão realiza campanhas

educativas em suas plataformas de mídia, desenvolveu uma plataforma para o planejamento e registro de voo de UAS, o SARPAS NG, e capacita seu pessoal quanto ao gerenciamento do tráfego de aeronaves não tripuladas (BRASIL, 2023a).

Por isso, dentro do processo de absorção da tecnologia de aeronaves não tripuladas, o COMAER deve explorar os limites jurisdicionais de sua atuação. É imprescindível a percepção clara dos possíveis propósitos dessas aeronaves: que poderão ser utilizadas por organizações e pessoas com fins legítimos, ou que poderão denotar a possibilidade de uso em ações criminosas ou terroristas. Assim, há a necessidade de estabelecer meios para a neutralização de ameaças que empreguem drones contra a segurança da navegação aérea.

Como já fora apresentado, os drones têm avançado dentro do processo de adoção de tecnologia mapeado por Barreto (1992). Mas esse processo não é finito, ele precisa ser mantido em movimento a cada nova possibilidade de emprego da tecnologia. O COMAER deve agir não apenas garantindo cobertura àqueles que desejam utilizar o espaço aéreo de forma responsável e produtiva, mas também contra os que desejam empregá-lo para promover atos de violência ou ilegalidades.

No mesmo período em que o DECEA dedicava-se à busca da aquisição de tecnologia C-UAS, eclodiu a guerra entre Rússia e Ucrânia. Naquele conflito, foram vistos ataques utilizando drones de pequeno porte que não são apenas o vetor, mas a própria arma. “Drones suicidas” são lançados em ataques autodestrutivos contra alvos pré-programados. Essas aeronaves têm custo estimado em US\$ 20.000 (vinte mil dólares) e pesam até 50 Kg, são letais e difíceis de serem detidas, afirmam Dangwal (2022) e BBC News Brasil (2022).

As aeronaves não tripuladas têm alto poder destrutivo ou capacidade de coleta de dados de inteligência utilizando-se de recursos relativamente baratos. Se bem aplicadas, podem conferir grande vantagem estratégica ao Estado, porém, nas mãos erradas, podem constituir grave ameaça. E no Brasil, dada a ameaça constituída pela atuação de organizações criminosas, o que Visacro (2021) chama de “insurgência criminal”, foi intenção deste pesquisador destacar o dever do Estado de estar preparado para lidar com ameaças terroristas, método típico do que a obra de Visacro conceitua como guerra irregular.

Ainda que não salte aos olhos a possibilidade de ameaças terroristas ou guerrilha no Brasil, buscou-se em Visacro (2009) uma melhor compreensão do fenômeno da guerra irregular. Na obra, o autor relata a dificuldade de conceituar a guerra que conta com elementos armados não-estatais, que empregam a violência com propósitos variados e nem sempre muito claros, como motivações étnicas, religiosas ou econômicas.

Utilizando-se de meios indiscriminados e operando à margem de quaisquer regras internacionais, os grupos armados não-estatais valem-se, frequentemente, de táticas de extrema violência e da não discriminação de alvos militares e civis, típico do terrorismo. “O terrorismo nada mais é do que uma modalidade de guerra irregular” (VISACRO, 2009, p. 31).

É possível apreender da obra de Visacro (2009) que a guerra irregular é o conflito sem regras, onde grupos ideológicos ou criminosos utilizam táticas indiscriminadas para confrontar forças regulares. Para aquele autor, a guerra irregular surpreende as teorias mais cartesianas sobre a guerra por não obedecer às regras, sendo flexível e dinâmica. Dentre estas armas e táticas não convencionais, o UAS pode tornar-se uma plataforma de inteligência ou um vetor de ataque nas mãos de grupos criminosos que atuam no Brasil.

Foi por tal motivo que este pesquisador se debruçou na busca de maior entendimento sobre o papel do COMAER na neutralização de potencial ameaça que venha por meio de drones contra o tráfego aéreo em aeródromos nacionais. Embora os eventos relatados no primeiro capítulo não tenham evidências de conter intenções hostis, eles deixaram latente a preocupação de que qualquer um poderia adquirir um drone e lançá-lo contra uma aeronave com duzentos passageiros a bordo durante o procedimento de pouso ou de decolagem. Se é por isso que o DECEA estuda a viabilidade de adquirir sistemas que possam conter tal ameaça, é justificável que exista um estudo acerca da competência legal do COMAER para tal engajamento.

A competência legal é a autoridade atribuída a uma entidade para tomar decisões ou aplicar a lei ou regulamentos em uma área de responsabilidade. Segundo Carvalho Filho (2015), a definição das competências de cada órgão é necessária para assegurar que cada entidade atue dentro de sua esfera de responsabilidade, “a fim de assegurar conveniente proteção aos interesses públicos, instrumentando os órgãos que os representam para um bom, fácil, expedito e resguardado desempenho de sua missão” (MELLO, C. A. B. Apud CARVALHO FILHO, 2015, p 76).

Independentemente do fenômeno a que se venha aludir, o certo é que o Estado como as outras pessoas de Direito Público que crie, pelos múltiplos cometimentos que lhes assistem, têm de repartir, no interior deles mesmos, os encargos de sua alçada entre diferentes unidades, representativas, cada qual, de uma parcela de atribuições para decidir os assuntos que lhes são afetos. Estas unidades são o que denominamos órgãos e se constituem por um conjunto de competências (MELLO, 2015, p. 143).

A compreensão do conceito da competência legal do Direito Administrativo foi um valor que norteou o pesquisador na análise de dados. Assim, foi do Direito Administrativo que se encontrou aquilo que na pesquisa se colocou como o suporte da variável independente, o Princípio da Legalidade, positivado no Brasil pelos art. 5º, II; art. 37, caput; e art. 84, IV,

todos da Constituição Federal, segundo a interpretação de Mello (2015). Tal princípio é “a consagração da ideia de que a Administração Pública só pode ser exercida na conformidade da lei” e ainda que “o princípio da legalidade, no Brasil, significa que a Administração nada pode fazer senão o que a lei determina” (MELLO, 2015, p. 103 e 108).

Dada a necessidade de garantir que a interpretação das normas que tratam da segurança da navegação aérea e do Direito Aeronáutico, bem como das atribuições dos órgãos envolvidos em tais atividades, seja o meio para análise de dados da pesquisa, fez-se necessário ter clara a percepção de que se buscavam repostas para que o COMAER atue estritamente dentro de suas atribuições legais, em conformidade com o Princípio da Legalidade.

### **3 METODOLOGIA**

Tendo delineado a questão que deu origem ao trabalho e a base de conhecimento para se buscar as respostas desejadas, era preciso estabelecer o caminho pelo qual a pesquisa seguiria. Segundo Gil (2002), esta pesquisa está classificada como exploratória, pois configura a prospecção de uma nova tecnologia e sua absorção pelo arcabouço regulatório brasileiro.

Com base na técnica de pesquisa utilizada, o trabalho se estruturou por meio de uma pesquisa documental, pois o conteúdo alvo da pesquisa está disponível em impressos emanados por órgãos regulatórios, leis federais e decretos. A técnica escolhida garantiu segurança e fidedignidade às respostas encontradas, uma vez que esteve livre das interferências subjetivas de entrevistados ou questionários comuns a outros métodos.

Apresentou-se, então, o desafio de validar os resultados da pesquisa sob um método científico, sendo o Direito uma área do conhecimento humano tão sujeita a interpretações. Tal desafio foi superado com o uso da obra de Queiroz (2017), que elaborou uma Metodologia para Pesquisas em Direito (MPD). Nela, o autor alerta para o uso de princípios que apliquem cientificidade à pesquisa em Direito, distinguindo-a de outros textos jurídicos, como petições, relatórios ou sentenças.

Com bastante objetividade, o autor apresenta suas considerações sobre a lisura do processo científico, cujo despertar, ou problema de pesquisa, não deve ser submetido às interpretações pessoais ou preferências do pesquisador, mas ser alvo de métodos reconhecidos e aplicados com eficiência na produção do conhecimento científico.

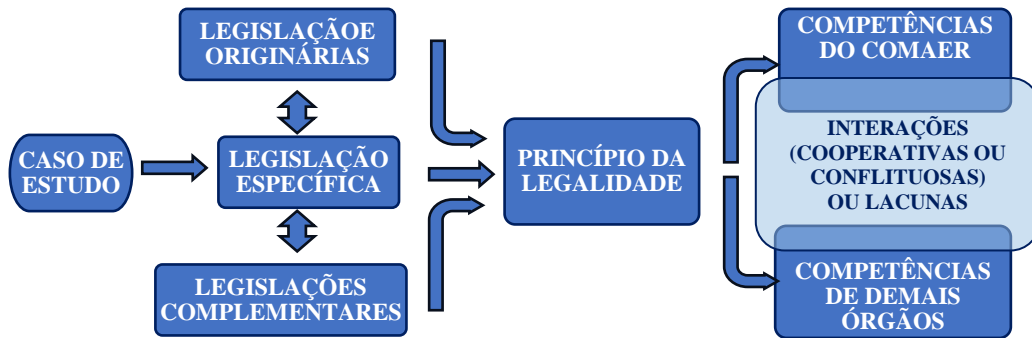
A MPD busca apresentar, por meio de formulações propositivas (o que devemos fazer, o que devemos evitar), os principais critérios de validação científica para argumentos e opiniões sobre “o direito”, sem sentido amplo. Esse sentido amplo inclui indicações de procedimentos (“métodos”) que permitem identificar, com consistência científica, aquilo que o direito determina (o lícito e o ilícito), aquilo que ele deveria determinar (o justo e o injusto), e os seus efeitos concretos na sociedade onde ele é aplicado, com suas vicissitudes práticas e intersecções com outras práticas sociais (o eficaz e o ineficaz). (QUEIROZ, 2017, p. 2)

Para Queiroz (2017), os problemas de pesquisas são elegíveis ao uso da MPD se forem adequados a uma das seguintes categorias: questões fáticas ou questões normativas. Na primeira categoria, estão alocadas as pesquisas que buscam a comprovação de afirmativas categóricas, criando um caminho para a validação e posterior verificação do método. Na segunda categoria, estão as pesquisas que buscam aquilo que é primordial ao estudo do Direito, pois buscam as melhores interpretações para dispositivos e estatutos legais, “à luz do direito vigente em uma dada comunidade, o que é lícito ou ilícito, ou qual a qualificação jurídica de determinados fatos à luz dos parâmetros jurídicos pertinentes” (QUEIROZ, 2017, p. 4).

Este trabalho utilizou a segunda categoria de pesquisa instituída por Queiroz (2017), as questões normativas. O autor propõe que a melhor interpretação de uma norma seja, cientificamente, buscada por meio da análise de sua interação com o arcabouço jurídico da comunidade em que o problema de pesquisa se apresenta, pois, tal conjunto seria um reflexo da cultura daquela comunidade. Isso permite criar um entendimento mais preciso acerca das possibilidades de aplicação da lei, da cultura local, das interações entre as leis e normas.

O método utilizado consistiu em empregar o caso de pesquisa como ponto de partida: a neutralização de UAS em aeródromos. Em seguida, trabalhou-se na identificação das legislações específicas sobre a circulação aérea de drones, e, também, no tocante às normas que as antecederam e serviram de base para as regras específicas, que foram chamadas de legislações originárias. Também foram pesquisados estatutos com potencial para aplicação no caso sob estudo, chamados de legislações complementares.

Após extrair deste conjunto de normas os artigos aplicáveis ao caso de estudo, buscou-se analisar a interação entre eles, aplicando como filtro o Princípio da Legalidade, dado que tal princípio constitucional é a referência para a distribuição de competências entre os órgãos do Estado. Destarte, foi possível estabelecer o rol de competências do COMAER e dos demais órgãos envolvidos no combate aos ilícitos no espaço aéreo. E, ainda, identificar se as interações entre as normas, na distribuição de competências, geravam interações cooperativas ou concorrentes entre os atores, ou ainda, gerava lacunas para a atuação do Estado. A Figura 1 é uma representação gráfica do fluxo de coleta e tratamento dos dados para análise.

**Figura 1** – Fluxo Metodológico.

**Fonte:** O autor (2023).

Para alcançar o primeiro objetivo específico proposto, foi necessária a exploração não apenas da norma nacional. Antes disso, buscou-se nas publicações da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) a origem do entendimento brasileiro sobre aeronaves não tripuladas. Da legislação brasileira vigente, com especial olhar sobre o papel do COMAER na proteção da navegação aérea no Brasil, extraíram-se as regras de circulação de aeronaves não tripuladas, buscando o reconhecimento de dispositivos que promovam barreiras ao uso indevido de tais aparelhos. Foi justamente neste ponto que se pretendeu reconhecer que o UAS empregado com intenções ofensivas pode constituir risco à segurança nacional.

Em seguida, foi preciso avançar sobre o segundo objetivo específico, identificando se as legislações ligadas às matérias do Direito - além do Direito Aeronáutico - como as relativas ao Direito Penal, por exemplo, faziam-se suficientes para aclarar entendimentos legais complementares à legislação específica dentro do arcabouço regulatório nacional. Da observação de ambos, pretendia-se evidenciar se há sobreposições ou lacunas entre a atuação do COMAER e de outros órgãos na neutralização de UAS em voos irregulares.

Ao final, a mensura que se pretendia obter era se a legislação garante competência legal para uma atuação total, sem restrições à aplicação de contramedidas; parcial, considerando que as medidas devem ser aplicadas respeitando eventuais restrições; ou inexistente, sem a possibilidade de o COMAER atuar contra tal ameaça.

A pesquisa foi limitada à busca da cobertura legal para a atuação do COMAER para neutralização de drones hostis em aeródromos. Então, foi estabelecido o compromisso de não se aprofundar no papel de órgãos copartícipes nas atividades coercitivas aos crimes no espaço aéreo, como instituições policiais ou afins.

Outra limitação estabelecida trata da variedade de aeronaves não tripuladas. Estas aeronaves podem se distinguir em performance, dimensões e tecnologia embarcada, algo que pode levar à discussão se pequenos quadricópteros de alguns gramas devem ser tratados da mesma maneira que grandes UAS de centenas de quilogramas. Para este estudo, essas

diferenças não foram consideradas, e adotou-se que todo UAS pode constituir risco, em alguma medida, e, portanto, a neutralização deve ser tratada de uma só forma aos olhos da lei.

Esta pesquisa escrutinou a legislação vigente que trata da navegação aérea no Brasil, para entender as interações e possibilidades legais de neutralizar uma nova ameaça, os drones.

#### **4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS**

Embora o Brasil tenha um ordenamento jurídico vasto e consagrado, os UAS são uma vertente recente de aeronaves, que suscita uma revisão das leis e das normas não apenas para sua utilização, mas também para impedir seu uso inadequado e hostil.

A pesquisa foi conduzida para alcançar melhor entendimento sobre a atuação do Estado na delimitação de uso dessa tecnologia em ampla disseminação, o que garantirá maior preparo para combater atos ilícitos. Com a aplicação da MPD, será possível buscar a interação entre as diversas leis e regramentos complementares que tratam do voo de UAS, mais especificamente quanto ao voo não autorizado sobre aeródromos, prática que constitui risco às outras aeronaves e pessoas, além de constituir possível ferramenta para ações ofensivas inimigas.

A MPD foi utilizada para descobrir se as mais diversas peças no normativo nacional produzem adequado amparo, de forma complementar, ou se produzem conflitos de competência, criando lacunas que fragilizam a atuação do Estado diante de uma tecnologia disruptiva.

##### **4.1 Da Segurança da Navegação Aérea**

Como fora apresentado anteriormente, o processo de absorção de novas tecnologias descrito por Barreto (1992) compreende quatro etapas. A etapa denominada Mecanismos de Absorção oferece uma lista de elementos que podem atuar como facilitadores ou inibidores do processo, dentre os quais se destacou a necessidade de legislação estatal específica.

O primeiro passo da exploração documental foi, então, identificar o arcabouço que trata da segurança da navegação aérea com o advento dos UAS, cujo cumprimento foi fundamental para estruturar a pesquisa. Em uma sequência que vai da lei mais abrangente à norma mais específica, o resultado da exploração documental foi exposto em quadros, que apresentam na íntegra os artigos ou itens referenciados na análise. Ao fim, com o uso da MPD, foi possível apresentar o melhor entendimento da aplicação da lei ao objeto de pesquisa.

A pesquisa iniciou-se pela Carta Magna, a Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, que traz em seu artigo 178 o texto: “lei disporá sobre a ordenação dos transportes aéreo, aquático e terrestre” (BRASIL, 1988).

A ordenação do transporte aéreo foi efetivada, então, por meio da Lei nº 7565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA). Tal dispositivo regulamenta o funcionamento da atividade aeronáutica e estabelece responsabilidades e limites de atuação. O Quadro 1 apresenta os artigos do CBA que tratam da constituição da autoridade e da segurança da navegação aérea.

**Quadro 1** – Extrato do Código Brasileiro de Aeronáutica.

| <b>Artigo</b> | <b>Transcrição</b>   |
|---------------|--|
| 1º            | O Direito Aeronáutico é regulado pelos Tratados, Convenções e Atos Internacionais de que o Brasil seja parte, por este Código e pela legislação complementar.  |
| 2º            | Para os efeitos deste Código consideram-se autoridades aeronáuticas competentes as do Ministério da Aeronáutica, conforme as atribuições definidas nos respectivos regulamentos.   |
| 12            | Ressalvadas as atribuições específicas, fixadas em lei, submetem-se às normas, orientação, coordenação, controle e fiscalização do Ministério da Aeronáutica:<br>I - a navegação aérea;<br>II - o tráfego aéreo;   |
| 13            | Poderá a autoridade aeronáutica deter a aeronave em voo no espaço aéreo ou em pouso no território brasileiro, quando, em caso de flagrante desrespeito às normas de direito aeronáutico, de tráfego aéreo, ou às condições estabelecidas nas respectivas autorizações, coloque em risco a segurança da navegação aérea ou de tráfego aéreo, a ordem pública, a paz interna ou externa. |
| 16            | Ninguém poderá opor-se, em razão de direito de propriedade na superfície, ao sobrevoo de aeronave, sempre que este se realize de acordo com as normas vigentes.  |

**Fonte:** BRASIL (1986).

O CBA estabeleceu a competência da autoridade aeronáutica, conforme Art. 2º, ao COMAER, a quem também foram delegadas as atividades da gestão da navegação aérea e do tráfego aéreo, por meio do Art. 12. O Art. 13 previu a autoridade do COMAER para a detenção de aeronaves em voo irregular no espaço aéreo brasileiro, ou que coloquem em risco a segurança ou a ordem pública.

O Art. 16 atesta que uma aeronave não pode ter negado o acesso ao espaço aéreo, sobre uma propriedade, pela evocação do direito de propriedade. Portanto, se percebidos como aeronaves, os drones não podem deliberadamente serem impedidos de acessar tais locais. Era preciso, então, estar certo de que os artigos apresentados seriam aplicáveis às aeronaves não tripuladas, uma categoria tão recente e peculiar de aparelhos voadores, que se concretizou posteriormente à edição do CBA em 1986.

Como o Art. 1º do CBA declara que o Direito Aeronáutico é regulado por Tratados, Convenções e Atos Internacionais, a pesquisa documental levou às normas da OACI. O entendimento brasileiro acerca da circulação de aeronaves não tripuladas teve origem no DOC

10019 - Manual sobre Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas, publicado em 2015. O documento traz definições e recomendações acerca da integração de aeronaves não tripuladas ao espaço aéreo, que mais tarde foram absorvidas pelo Brasil, como exposto mais adiante. Os pontos mais relevantes do manual para esta pesquisa foram destacados no Quadro 2.

**Quadro 2** – Extrato do DOC 10019.

| Item       | Transcrição  |
|------------|--|
| Definições | Sistema de aeronaves remotamente pilotadas (RPAS). Aeronave remotamente pilotada, sua(s) estação(ões) remota(s) de pilotagem, enlaces de comando e controle requeridos.  |
| 1.1.1      | As aeronaves remotamente pilotadas são um tipo de aeronave não tripulada. Todas as aeronaves não tripuladas, sejam remotamente pilotadas, totalmente autônomas ou uma combinação de ambos, estão sujeitas às disposições do Artigo 8 da Convenção de Chicago (Doc 7300), assinada em 7 de dezembro de 1944 e emendada pela Assembleia da OACI. |
| 1.4        | O propósito do presente manual é proporcionar orientação sobre aspectos técnicos e operacionais aplicáveis à integração das RPA ao espaço aéreo não segregado e aos aeródromos.  |
| 15.3.2     | Os Estados precisarão determinar se as RPA podem integrar-se em condições de segurança operacional sem apresentar novos perigos às aeronaves tripuladas ou impor outros tipos de ônus a essas aeronaves. Também precisarão avaliar a aplicabilidade das especificações sobre aeródromos às operações de RPA.                                   |

Fonte: OACI (2015).

O Brasil, como membro da OACI, incorporou em suas normas os entendimentos contidos no DOC 10019, dando creditação às aeronaves remotamente pilotadas, ou não tripuladas, ao submetê-las à Convenção de Chicago<sup>1</sup>, conforme o item 1.1.1.

Isso equivale a afirmar que a OACI reconhece a tecnologia UAS como aeronave e, portanto, sujeita às normas gerais de circulação. E em atendimento ao item 15.3.2 do DOC 10019, que orienta que Estados estabeleçam as regras para integração dos UAS, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) expediu o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial (RBAC-E) nº 94, cuja Emenda nº 02 foi publicada pela Resolução nº 649, de 30 de nov. de 2021, dando publicidade às regras para o registro e operação de UAS, bem como as responsabilidades de seus operadores no Brasil. O Quadro 3 traz os pontos mais importantes do RBAC-E nº 94 para esta pesquisa.

---

<sup>1</sup>Elaborada durante a Conferência de Chicago de 1944, que reuniu delegados de 54 países, inclusive do Brasil. Estabeleceu as bases do Direito Aeronáutico Internacional até hoje em vigor. Também instituiu os Acordos Bilaterais de Transporte Aéreo entre Estados e determinou a criação da OACI - Organização de Aviação Civil Internacional.(BRASIL, 2023b)

**Quadro 3** – Extrato do RBAC-E nº94.

| Item    | Transcrição  |
|---------|--|
| E94.3   | Definições<br>(2) Aeronave Remotamente Pilotada (Remotely-Piloted Aircraft – RPA) significa a aeronave não tripulada pilotada a partir de uma estação de pilotagem remota...;  |
| E94.17  | Descumprimento às regras estabelecidas<br>(a) O não cumprimento dos requisitos estabelecidos neste Regulamento Especial será apurado e os infratores estarão sujeitos às sanções previstas na Lei nº 7.565/86 (CBA)  |
| E94.103 | Regras gerais para a operação de aeronaves não tripuladas<br>(b) É vedado operar uma aeronave não tripulada, mesmo não sendo com o propósito de voar, de maneira descuidada ou negligente, colocando em risco vidas ou propriedades de terceiros.                    |
| E94.111 | Áreas de pousos e decolagens para aeronaves não tripuladas<br>(a) A operação de aeronaves não tripuladas em aeródromos deve ser autorizada pelo respectivo operador aeroportuário, podendo a ANAC estabelecer restrições ou condições específicas para tal operação. |

Fonte: BRASIL (2021).

O extrato do RBAC-E nº 94 expõe a internalização do DOC 10019 pela norma brasileira, ratificando o entendimento da OACI sobre as aeronaves pilotadas remotamente, conforme item E94.3; estabelecendo a subordinação de tais aeronaves e operadores ao CBA, conforme item E94.17; e, ainda, instituindo a responsabilização pelo mau uso, item E94.103, e a possibilidade de operação em aeródromos convencionais, se atendidas as condições peculiares, item E94.111.

Com o que fora exposto, foi possível concluir, resumidamente, que o Brasil reconhece que os UAS são aeronaves e, por isso, têm direito de acesso ao espaço aéreo, desde que atendidos critérios específicos, conforme RBAC-E nº 94, e que seus operadores estão submetidos aos direitos, deveres e sanções impostos pelo CBA.

No que diz respeito aos critérios específicos para acesso ao espaço aéreo, o COMAER, autoridade aeronáutica competente para a navegação aérea e o tráfego aéreo, como previsto no Art. 1º do CBA (vide no Quadro 1), editou a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) nº 100-40 - AERONAVES NÃO TRIPULADAS E O ACESSO AO ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO, cuja finalidade é estabelecer as regras para a circulação de UAS em conformidade com as normas de tráfego aéreo no Brasil, garantindo que UAS e aeronaves tripuladas possam coexistir no mesmo sistema aeroviário com segurança e ordenamento. O Quadro 4 apresenta um extrato da ICA 100-40, que destaca o acolhimento dos UAS ao sistema aeroviário, além das restrições impostas aos UAS para garantir separação entre as aeronaves e do estabelecimento de locais onde os voos de UAS só devem ocorrer sob restrições específicas.

**Quadro 4** – Extrato da ICA 100-40.

| Item     | Transcrição  |
|----------|--|
| 11.1.1   | Uma Aeronave Não Tripulada somente poderá acessar o Espaço Aéreo Brasileiro, após a emissão de autorização especial por parte do Órgão Regional do DECEA responsável pelo espaço aéreo onde ocorrerá o voo, em consonância com o artigo 8º da Convenção de Chicago.  |
| 11.1.2   | As operações de Aeronaves Não Tripuladas serão acomodadas no espaço aéreo brasileiro e deverão se adequar às regras e sistemas existentes, não recebendo, a priori, nenhum tratamento especial por parte dos Órgãos de Serviço de Tráfego Aéreo.   |
| 11.1.4   | O voo de uma Aeronave Não Tripulada deverá manter-se afastado da trajetória de outra aeronave, tripulada ou não, evitando passar à frente, por baixo ou por cima. Não terá, portanto, prioridade no direito de passagem sobre uma aeronave tripulada.  |
| 11.1.5   | Por ocasião da avaliação referente à solicitação do espaço aéreo a ser utilizado, será levado em consideração que a operação não terá prioridade sobre aerovias, procedimentos por instrumentos, circuitos de tráfego, corredores visuais e espaços aéreos condicionados já publicados.  |
| 11.1.10  | Somente será permitida a operação de Aeronave Não Tripulada a partir de aeródromos em que operem aeronaves tripuladas ou, ainda, a uma distância menor que 9 km quando operando na ZAD e 2 km quando operando fora dela, se expressamente autorizada pelo administrador ou operador do respectivo aeródromo, pelo Órgão Regional responsável e pelo órgão ATS local (se houver), ficando sujeito à paralisação das operações tripuladas no solo eno circuito de tráfego...   |
| 11.1.10  | ...Ressalta-se que os operadores de aeronaves não tripuladas exercem a função de Piloto Remoto. Dessa forma, é de sua total responsabilidade analisar toda a área de abrangência de sua operação e ainda efetuar a análise adequada do possível impacto nos aeródromos e helipontos ao redor.  |
| 11.1.21  | Toda e qualquer operação de Aeronave Não Tripulada deve ser imediatamente encerrada ao ser verificada a aproximação de aeronaves tripuladas ou a operação de UA dos Órgãos de Segurança Pública, Defesa Civil ou Receita Federal do Brasil.  |
| 11.2.6.1 | São consideradas áreas de segurança, dentre outras: refinarias, plataformas de exploração de petróleo, depósitos de combustível, estabelecimentos penais, áreas militares, usinas hidroelétricas, usinas termoeletricas, usinas nucleares, redes de abastecimento de água ou gás, barragens ou represas, redes de comunicação (como, por exemplo, sítios de antenas) ou de vigilância da navegação aérea (como, por exemplo, radares de vigilância aérea), que se forem danificadas provocarão sério impacto social, econômico, político ou à segurança. |
| 11.2.6.3 | NOTA 1: O Explorador/Operador que realizar o sobrevoo das áreas constantes nos itens 11.2.6.1, sem a respectiva autorização, estará sujeito às implicações civis e criminais pertinentes, constantes nas legislações em vigor. Além disso, em alguns casos, está prevista e autorizada a neutralização da UA quando se tratar de ameaça.   |

**Fonte:** BRASIL (2020a).

Com a ICA 100-40, o COMAER então ratificou o reconhecimento das aeronaves não tripuladas, acompanhando a OACI e a ANAC. Os itens 11.1.1 e 11.1.2 esclareceram o direito de tráfego, desde que atendidas as regras de requisição de acesso ao espaço aéreo brasileiro e de ordenamento do tráfego. Nos itens 11.1.4, 11.1.5 e 11.1.21, a ICA 100-40 deixou explícito que as aeronaves tripuladas serão priorizadas, em detrimento dos UAS. O acesso dos drones ao espaço aéreo deve ocorrer sob condicionantes de separação das aeronaves tripuladas. Isso significa que as aeronaves não tripuladas não são integradas à malha aérea, mas acomodadas em espaços segregados para suas operações, devendo obrigatoriamente manter-se afastadas das demais aeronaves, encerrando, inclusive, suas operações em caso de concorrência.

A ICA 100-40 acentuou as limitações à circulação de UAS no entorno de aeródromos, com restrições que podem chegar a 9 km de distância, segundo o item 11.1.10, que também ratifica a responsabilidade dos operadores de drones pelo cumprimento de tais restrições. No entanto, a Instrução não traz quaisquer referências às possíveis medidas imediatas contra os drones que descumpram tais restrições. As sanções seriam, então, aplicadas posteriormente ao fato. Mas a questão central dessa pesquisa versa exatamente sobre a possibilidade de agir contra os UAS quando o ilícito ocorre, sobre como coibir a ação hostil e prover segurança.

O documento do COMAER garante, pelo item 11.2.6.1, ênfase à restrição de sobrevoos nas denominadas áreas de segurança, prevendo a neutralização de UAS em voos irregulares sobre tais áreas. Este é o único ponto de toda a legislação que foi explorada até aqui, que trata de neutralização de UAS. No entanto, os aeródromos não constam do rol de áreas de segurança, como se pode verificar na transcrição do item 11.2.6.1, apresentada no Quadro 4. A ICA 100-40 foi clara sobre as responsabilidades e limitações à circulação de drones no espaço aéreo brasileiro, mas, no caso específico do sobrevoos irregular de aeródromos, o COMAER não estabelece os meios ou métodos para coibir atos hostis.

Assim, o que foi apresentado até aqui é suficiente para alcançar o OE1, uma vez que a legislação que aborda a competência para o trato da segurança da navegação aérea no Brasil foi escrutinada, com ênfase no que tange à circulação de aeronaves não tripuladas. Tomando-se por referência a obra de Barreto (1992), a dissertação encontrou a legislação específica para a absorção da tecnologia UAS, retirando dela os pontos mais relevantes ao problema de pesquisa.

Na resposta ao OE1 foi percebida uma lacuna. Os aeródromos são áreas sujeitas às restrições já expostas, os operadores de UAS são responsáveis pela observância de tais restrições, e o CBA garante, à autoridade aeronáutica, o poder de detenção de aeronaves infratoras. Mas como impedir, à luz da lei, que drones acessem os aeródromos para a prática hostil? Como a lei permite que a neutralização dessa ameaça seja colocada em prática?

O conjunto formado pelo CBA, pelo DOC10019, pelo RBAC-E nº 94 e pela ICA 100-40 configura a resposta do Estado brasileiro ao surgimento de uma tecnologia inovadora e multifacetada. Estas legislações e normas deram as respostas necessárias para pavimentar o caminho para o maior aprofundamento da pesquisa em busca do OE2.

## 4.2 Do Combate ao Ilícito

Assim como a tecnologia de veículos não tripulados evolui, também evoluem as possibilidades de emprego destes aparelhos. Como já foi dito anteriormente, conflitos recentes demonstraram a versatilidade dos UAS como armas, utilizados tanto em tarefas de observação como em ataques com explosivos. No Brasil, drones já provocaram interrupções no funcionamento de aeródromos, como no caso relatado no Aeroporto de Congonhas.

A segurança em tempos de não guerra é um dever que custa muito ao Estado, mas que só é percebido por seus cidadãos quando eventos trágicos expõem a fragilidade dos sistemas de segurança. Segundo Visacro (2009), atos terroristas funcionam justamente porque abalam a confiança da população, pois fazem as pessoas questionarem a capacidade do Estado de lhes proteger. O autor afirma, ainda, que a atuação de organizações criminosas transnacionais no Brasil assemelha-se à guerra irregular, praticando atos de extrema violência contra populações fragilizadas e controlando áreas carentes.

Para ser efetivo no cumprimento do seu dever de garantir a paz e o bem-estar, o Estado precisa de um arcabouço jurídico que estabeleça com clareza e precisão o papel das suas instituições, a competência de cada órgão que tenha parte no sistema de segurança.

Como este artigo limitou-se a buscar a competência para neutralizar drones sobre aeródromos, a pesquisa se aprofundou nos dispositivos já apresentados e em outros menos específicos. Até este ponto, a palavra neutralização só foi encontrada uma única vez, no item 11.2.6.1 da ICA 100-40, que prevê a possibilidade de neutralização de UAS sobre áreas de segurança. No entanto, os aeródromos não constam do rol de instalações assim classificadas.

Então, para reconhecer as possibilidades de praticar a neutralização de UAS que o COMAER deseja implementar, a pesquisa recorreu mais uma vez ao CBA, cujos artigos que abordam as infrações e as sanções correspondentes foram destacados no Quadro 5.

**Quadro 5** – Extrato do Código Brasileiro de Aeronáutica.

| Artigo | Transcrição  |
|--------|--|
| 289    | Na infração aos preceitos deste Código ou da legislação complementar, a autoridade aeronáutica poderá tomar as seguintes providências administrativas:<br>I - multa;<br>II - suspensão de certificados, de licenças ou de autorizações;<br>III - cassação de certificados, de licenças ou de autorizações;<br>IV - Detenção, interdição ou apreensão de aeronave, ou do material transportado; |
| 290    | A autoridade aeronáutica poderá requisitar o auxílio da força policial para obter a detenção dos presumidos infratores ou da aeronave que ponha em perigo a segurança pública, pessoas ou coisas, nos limites do que dispõe este Código.   |

|     |   |
|-----|---|
| 303 | <p>A aeronave poderá ser detida por autoridades aeronáuticas, fazendárias ou da Polícia Federal, nos seguintes casos:</p> <p>I - se voar no espaço aéreo brasileiro com infração das convenções ou atos internacionais, ou das autorizações para tal fim; ...</p> <p>§ 1º A autoridade aeronáutica poderá empregar os meios que julgar necessários para compelir a aeronave a efetuar o pouso no aeródromo que lhe for indicado.</p> <p>§ 2º Esgotados os meios coercitivos legalmente previstos, a aeronave será classificada como hostil, ficando sujeita à medida de destruição, nos casos dos incisos do caput deste artigo e após autorização do Presidente da República ou autoridade por ele delegada.</p> <p>§ 3º A autoridade mencionada no § 1º responderá por seus atos quando agir com excesso de poder ou com espírito emulatório.</p> |
|-----|---|

**Fonte:** BRASIL (1986).

O Art. 289 do CBA apresenta as sanções aplicáveis aos infratores daquele Código e das legislações complementares. Tais sanções chegam ao limite máximo do uso da violência para a contenção de aeronaves hostis, conforme previsto no Art. 303, cuja aplicação poderia ser adequada ao propósito de neutralizar drones. No entanto, o CBA institui a previsão, mas não regulamenta o método. O § 1º do Art. 303 garante ampla cobertura para a atuação da autoridade aeronáutica ao prever que poderão ser empregados os meios necessários para forçar a aeronave ao pouso.

Em seguida, a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas, estabeleceu atribuições subsidiárias para a constituição e a atuação do COMAER. Este dispositivo explicitou com maior clareza a extensão dos deveres do COMAER para com a segurança do espaço aéreo, cujos artigos significativos estão no Quadro 2.

**Quadro 6** – Extrato do Lei Complementar nº 97.

| Artigo | Transcrição  |
|--------|--|
| 18     | <p>Cabe à Aeronáutica, como atribuições subsidiárias particulares:</p> <p>II - prover a segurança da navegação aérea;</p> <p>VI – cooperar com os órgãos federais, quando se fizer necessário, na repressão aos delitos de repercussão nacional e internacional, quanto ao uso do espaço aéreo e de áreas aeroportuárias, na forma de apoio logístico, de inteligência, de comunicações e de instrução;</p> <p>VII - preservadas as competências exclusivas das polícias judiciárias, atuar, de maneira contínua e permanente, por meio das ações de controle do espaço aéreo brasileiro, contra todos os tipos de tráfego aéreo ilícito, com ênfase nos envolvidos no tráfico de drogas, armas, munições e passageiros ilegais, agindo em operação combinada com organismos de fiscalização competentes, aos quais caberá a tarefa de agir após a aterragem das aeronaves envolvidas em tráfego aéreo ilícito, podendo, na ausência destes, revistar pessoas, veículos terrestres, embarcações e aeronaves, bem como efetuar prisões em flagrante delito.</p> |

**Fonte:** BRASIL (1999).

O Art. 18 da Lei Complementar nº 97 ratifica aquilo que já havia sido estabelecido no CBA, determinando que o COMAER deve prover segurança à navegação aérea, conforme

inciso II. Os incisos VI e VII ratificam a necessidade de atuação cooperativa entre o COMAER e outros órgãos, com destaque às forças policiais, para o combate ao uso do espaço aéreo como meio para práticas ilícitas. Este dispositivo dá ênfase aos crimes relacionados ao tráfico de bens e pessoas em condições ilegais. E reforça que o propósito da ação é conduzir as aeronaves ao pouso para averiguação dos órgãos competentes.

Existe um desafio à aplicação dos deveres do COMAER até aqui expostos: UAS não estão ao alcance dos sistemas de detecção e interceptação aplicados contra aeronaves tripuladas. Segundo Miranda (2021), forçar drones ao pouso é algo que não se pode realizar pelos meios convencionais de policiamento do espaço aéreo<sup>2</sup>, pois não são detectáveis por radares de tráfego aéreo, tampouco podem ser interceptados por aeronaves tripuladas em ações de policiamento, dada a diferença de tamanho e performance.

Ao editar o CBA, o legislador previu a necessidade de atuar contra hostilidades. O § 2º do Art. 303 amplia a competência da autoridade aeronáutica, criando previsão para a destruição da aeronave hostil. Mas também alerta no § 3º daquele mesmo artigo que a autoridade poderá ser responsabilizada por eventuais excessos.

Ao utilizar os recursos de sistemas C-UAS, o COMAER terá decidido pelo uso da força para a neutralização de drones classificados como ameaças. Já que não é possível aplicar os atuais meios para forçar tais aeronaves ao pouso, e então detê-las, a solução seria danificá-las por meio de interferência eletrônica. Para compreender se o COMAER estaria legalmente amparado para a aplicação de tal medida, a pesquisa utilizou a regulamentação que versa sobre o uso da força contra aeronaves classificadas como hostis. Valendo-se do método proposto na MPD, a atual legislação foi utilizada para a análise de um caso delineado, a neutralização de UAS.

O procedimento para a neutralização de aeronaves somente foi instituído por meio do Decreto nº 5.144, de 16 de julho de 2004, que regulamentou os §§ 1º, 2º e 3º do art. 303 do CBA, no que concerne às aeronaves hostis ou suspeitas de tráfico de substâncias entorpecentes e drogas afins, e dispõe sobre a estrutura do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA). Esse decreto estabeleceu os critérios, procedimentos e competência para o uso da força na contenção de aeronaves em atos ilícitos bem específicos, e ficou

---

<sup>2</sup>Policiamento do Espaço Aéreo é a ação que consiste em empregar Meios Aeroespaciais e de Força Aérea para detectar, identificar, acompanhar e neutralizar tráfegos aéreos ilícitos, que ingressem ou utilizem o espaço aéreo de interesse em tempo de paz. (BRASIL, 2020B, P. 35)

conhecido como “Lei do Abate”. O Quadro 7 apresenta os artigos destacados do Decreto nº 5.144/04.

**Quadro 7** – Extrato do Decreto nº 5.144.

| Artigo | Transcrição   |
|--------|---|
| 2º     | <p>Para fins deste Decreto, é considerada aeronave suspeita de tráfico de substâncias entorpecentes e drogas afins aquela que se enquadre em uma das seguintes situações:</p> <p>I - adentrar o território nacional, sem Plano de Voo aprovado, oriunda de regiões reconhecidamente fontes de produção ou distribuição de drogas ilícitas; ou</p> <p>II - omitir aos órgãos de controle de tráfego aéreo informações necessárias à sua identificação, ou não cumprir determinações destes mesmos órgãos, se estiver cumprindo rota presumivelmente utilizada para distribuição de drogas ilícitas.</p>  |
| 3º     | <p>As aeronaves enquadradas no art. 2º estarão sujeitas às medidas coercitivas de averiguação, intervenção e persuasão, de forma progressiva e sempre que a medida anterior não obtiver êxito, executadas por aeronaves de interceptação, com o objetivo de compelir a aeronave suspeita a efetuar o pouso em aeródromo que lhe for indicado e ser submetida a medidas de controle no solo pelas autoridades policiais federais ou estaduais.</p> <p>§ 1º As medidas de averiguação visam a determinar ou a confirmar a identidade de uma aeronave, ou, ainda, a vigiar o seu comportamento, consistindo na aproximação ostensiva da aeronave de interceptação à aeronave interceptada, com a finalidade de interrogá-la, por intermédio de comunicação via rádio ou sinais visuais, de acordo com as regras de tráfego aéreo, de conhecimento obrigatório dos aeronavegantes.</p> <p>§ 2º As medidas de intervenção seguem-se às medidas de averiguação e consistem na determinação à aeronave interceptada para que modifique sua rota com o objetivo de forçar o seu pouso em aeródromo que lhe for determinado, para ser submetida a medidas de controle no solo.</p> <p>§ 3º As medidas de persuasão seguem-se às medidas de intervenção e consistem no disparo de tiros de aviso, com munição traçante, pela aeronave interceptadora, de maneira que possam ser observados pela tripulação da aeronave interceptada, com o objetivo de persuadi-la a obedecer às ordens transmitidas.</p> |
| 4º     | <p>A aeronave suspeita de tráfico de substâncias entorpecentes e drogas afins que não atenda aos procedimentos coercitivos descritos no art. 3º será classificada como aeronave hostil e estará sujeita à medida de destruição.</p>   |
| 5º     | <p>A medida de destruição consiste no disparo de tiros, feitos pela aeronave de interceptação, com a finalidade de provocar danos e impedir o prosseguimento do voo da aeronave hostil e somente poderá ser utilizada como último recurso e após o cumprimento de todos os procedimentos que previnam a perda de vidas inocentes, no ar ou em terra.</p>  |

**Fonte:** BRASIL (2004).

Embora o Decreto nº 5.144/04 traga em sua descrição a proposta de regulamentar ações contra aeronaves hostis e portadoras de substâncias entorpecentes, em todos os seus artigos o dispositivo trata apenas do combate às aeronaves utilizadas para o contrabando de entorpecentes, em especial na faixa de fronteira do Brasil com seus vizinhos, conforme Art. 2º. Não há qualquer menção às atividades distintas daquela que também poderiam ser caracterizadas como hostis, como o caso alvo dessa pesquisa: drones não autorizados em aeródromos.

Nos artigos que discorrem acerca das medidas coercitivas, ficou estabelecida uma série de procedimentos que vão desde a averiguação até a destruição da aeronave, conforme os Art. 3º e 4º. Como esta pesquisa limitou-se à investigação da competência legal para a neutralização de drones em sobrevoos irregulares de aeródromos, o Decreto nº 5.144/04 foi considerado não aplicável, pois o caso da pesquisa não se caracteriza como tráfico de entorpecentes e afins, matéria do supramencionado Decreto, nem ocorre apenas na faixa de fronteira, delimitação geográfica para sua aplicação.

Aqui foi percebido ainda um outro entrave, o Art. 5º deixou muito claro que o procedimento de neutralização a ser executado sob competência do COMAER deve ser realizado por aeronave de interceptação, que fará disparos de tiros para provocar danos à aeronave hostil, algo não exequível contra UAS, por motivos já expostos, pois tais aeronaves são diminutas e, muitas vezes, nem podem ser avistadas pelos pilotos de interceptação ou detectadas pelos radares de defesa aérea.

Como a pesquisa levou à descoberta de que o CBA, Art. 290, e o Decreto nº 5.144/04, Art. 3º, geram previsão para a atuação coparticipativa do COMAER e de forças policiais, viu-se a necessidade de esclarecer quais são estes órgãos e de buscar, sem exagerado aprofundamento, o papel deles no combate aos ilícitos no espaço aéreo. De antemão, da Constituição Federal veio a caracterização das forças policiais, cujo extrato foi apresentado no Quadro 8, para um melhor entendimento.

**Quadro 8** – Constituição Federal.

| Artigo | Transcrição  |
|--------|--|
| 144    | <p>A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:</p> <p>I - polícia federal;</p> <p>II - polícia rodoviária federal;</p> <p>III - polícia ferroviária federal;</p> <p>IV - polícias civis;</p> <p>V - polícias militares e corpos de bombeiros militares.</p> |

**Fonte:** BRASIL (1988).

Após identificar os órgãos competentes para aplicação das medidas elencadas pelo CBA e o Decreto nº 5.144/04, este pesquisador encontrou complementos aplicáveis aos atos ilícitos de operadores de UAS nas legislações da matéria penal, típica da atuação dos órgãos de segurança pública. Do Decreto Lei nº 2.848, de 07 de dezembro de 1940, que dispõe sobre o Código Penal, destacaram-se dois artigos, expostos no Quadro 8.

**Quadro 9** – Extrato do Código Penal.

| Artigo | Transcrição  |
|--------|--|
| 132    | Expor a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente   |
| 261    | Expor a perigo aeronave, própria ou alheia, ou praticar qualquer ato tendente a impedir ou dificultar a navegação aérea. |

Fonte: BRASIL (1940).

Os Quadros 8 e 9 permitem a conclusão de que não há concorrência entre as competências da autoridade aeronáutica e das forças de segurança pública, mas há complementaridade. Os Art. 289 e 290 do CBA criam a previsão de cooperação entre os órgãos. Os Art. 132 e 261 do Código Penal possibilitam a atuação das forças policiais contra autores de atos que utilizem aeronaves para atentar contra a segurança da navegação aérea, expondo outros ao perigo, como é o caso de estudo dessa pesquisa.

Uma outra lei corrobora para a importância da atuação sinérgica entre COMAER e as forças policiais. O Decreto-Lei nº 3.688, de 03 de outubro de 1941, que dispõe sobre a Lei de Contravenções Penais, complementa a pesquisa do arcabouço jurídico para o combate aos UAS utilizados na prática de ilícitos. O Quadro 10 apresenta a tipificação do uso mal-intencionado ou imprudente de aeronaves.

**Quadro 10**– Extrato da Lei de Contravenções Penais.

| Artigo | Transcrição   |
|--------|---|
| 35     | Entregar-se na prática da aviação fora da zona em que a lei o permite, ou fazer descer a aeronave fora dos lugares destinados a esse fim; |

Fonte: BRASIL (1941).

Reconhecer a possibilidade de atuação cooperativa entre o COMAER e as forças policiais tornou-se relevante em função de uma especificidade dos UAS: o piloto não está a bordo da aeronave. O operador de um UAS que sobrevoe o aeródromo poderá estar a quilômetros de distância, protegido das medidas a serem adotadas por meio de sistemas C-UAS. Caberia então às forças policiais as diligências para identificação e coerção do infrator, agindo em sinergia com o COMAER, que detectaria e rastrearía as aeronaves.

Cumpridas as etapas de descrição das normas que distribuem as competências legais para o combate às infrações e atos delituosos no espaço aéreo, OE2 desta pesquisa, é possível concluir que o legislador esteve atento à necessidade de aclarar o papel de cada instituição, delimitando jurisdição e responsabilidades. Como recomendado por Mello (2015), a adequada atribuição de competências aos órgãos da administração pública é fundamental para o funcionamento harmonioso e eficiente do Estado.

Tais garantias são necessárias para a diligente atuação do COMAER e dos demais órgãos envolvidos na segurança da navegação aérea. A análise dos dados colhidos para

atender ao OE2 levaram à conclusão de que o arcabouço jurídico vigente faz uma adequada distribuição de funções entre o COMAER e as forças policiais, estabelecendo um ambiente favorável à cooperação e à atuação sinérgica dos agentes do Estado.

Foi, então, mister retomar o conceito do Princípio da Legalidade, anteriormente esclarecido por meio da obra de Mello (2015), segundo o qual a administração pública somente pode realizar aquilo que está previsto em leis e regulamentos pertinentes - princípio que permitiu analisar os dados coletados e responder ao problema de pesquisa.

A partir da aplicação do Princípio da Legalidade como ponto de ancoragem para alcançar o objetivo geral da pesquisa, e da metodologia MPD, analisando as interações entre leis e regulamentos complementares quando aplicados a um determinado caso, foi possível concluir que o conjunto normativo apresentado assegura parcial competência ao COMAER para a neutralização de UAS em sobrevoos irregulares de aeródromos.

Embora o conjunto formado pela Constituição Federal, CBA e Lei Complementar n ° 97 confira ao COMAER a competência para aplicação de força coercitiva contra atos ilícitos no espaço aéreo, a falta de regulamentação para aplicação de meios e métodos adequados à neutralização de UAS sobre aeródromos cria uma lacuna que estabelece insegurança jurídica para a atuação do órgão.

Isso pode comprometer o papel do COMAER na tarefa de conter drones hostis em incursões não autorizadas sobre aeródromos, dada a falta de amparo amplo para a aplicação de recursos de neutralização que contenham as ameaças.

### **4.3 Implicações**

Embora o COMAER seja órgão competente para o combate às aeronaves não tripuladas que coloquem em risco a navegação aérea nos aeródromos nacionais, a falta de regulamentação impõe a necessidade de ponderação acerca de como proceder. A aplicação de sistemas C-UAS deve ser estruturada de maneira que uma eventual destruição de um drone tenha efeitos colaterais contidos, para não gerar novos riscos.

Os sistemas C-UAS utilizam de interferidores eletrônicos para danificar os drones, que com seus sistemas de navegação ou de voo deteriorados, teriam comportamento imprevisível. O aparelho fora de controle poderia cair, colocando em risco pessoas ou propriedades no solo, ou, ainda, colidir com outras aeronaves no ar. Entender como os sistemas C-UAS funcionam, e reconhecer as possíveis consequências de utilização deles, poderá gerar maior segurança à atuação do COMAER na manutenção da segurança da navegação aérea,

Até que tais questões estejam sanadas, a legislação vigente garante que o COMAER e os órgãos de segurança pública ajam para a coerção de atos que coloquem em risco a navegação aérea ou que utilizem aeronaves para ações hostis contra propriedades ou pessoas. Portanto, cabe ao Estado estimular a sinergia entre agências que podem cooperar na detecção, rastreamento, identificação e responsabilização daqueles que utilizem UAS para práticas ilícitas.

Nada disso, no entanto, gera condições para a imediata contenção de um UAS que seja colocado sobre um aeródromo irregularmente. O Brasil ainda precisa regulamentar a neutralização de ameaças dessa natureza, reconhecendo os recursos e métodos a serem empregados, bem como os riscos envolvidos. Isso porque os drones são acessíveis e difíceis de rastrear e, como já fora explicado, podem ser utilizados para atos hostis desde os tempos de paz aos tempos de guerra.

Portanto, ao decidir pela neutralização de um drone, a autoridade aeronáutica assume responsabilidades correspondentes às suas competências, como impõe o Princípio da Legalidade. E, por isso, estará sujeita à lacuna deixada pela falta de regulamentação. Este trabalho poderá colaborar com o COMAER na percepção de que os legisladores devem ser provocados sobre a necessidade de atualização do arcabouço brasileiro. Tal medida será patrocinadora da absorção da tecnologia de aeronaves não tripuladas e poderá, assim, levar a uma integração segura destes aparelhos ao sistema aeroviário nacional.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A tecnologia relacionada aos drones tem apresentado benefícios em diversos setores da economia. Além disso, conflitos recentes, como no Afeganistão ou no Ucrânia, expuseram a possibilidade de fazer os UAS armas de guerra. Empregados inicialmente em missões de coleta de dados para inteligência, logo os drones incorporaram explosivos e se tornaram armas de ataque.

O mau uso desta tecnologia é uma possibilidade com a qual o Estado precisa estar pronto para lidar. Diligente, o COMAER estuda a implantação de sistemas C-UAS em aeródromos do Brasil. Antes de aplicar seus recursos, era preciso descobrir o quão abrangente poderia ser a sua atuação daquele órgão para fazer contraposição a essa ameaça.

Portanto, o objetivo geral da pesquisa foi analisar com que abrangência a legislação vigente atribui competência legal ao COMAER para a neutralização de UAS não autorizados sobre aeródromos. Este trabalho foi um meio de reconhecer a amplitude do dever do órgão contra eventos que já ocorrem no Brasil.

Para alcançar o objetivo foram fixadas dois objetivos específicos. O primeiro foi identificar, no arcabouço legal, os principais aspectos relacionados à segurança da navegação aérea, no que concerne à integração dos UAS ao espaço aéreo, chamada de OE1. Em seguida, foi necessário vasculhar o complexo jurídico para descrever como a legislação vigente estabelece a distribuição de competências entre os órgãos no combate aos voos ilícitos, ao que foi chamado OE2.

Para que a pesquisa fosse processada com rigor científico, recorreu-se à obra de Queiroz (2017), que formulou a MPD, uma metodologia em que o autor descreve que a pesquisa científica pode ser utilizada para questões normativas. Trata-se de buscar o melhor entendimento sobre um evento, fictício ou real, por meio do estudo das interações entre as leis e estatutos legais vigentes em uma sociedade.

As regramentos da aviação no Brasil foram explorados com vistas aos objetivos específicos. Os dados coletados foram expostos de modo ilustrativo em dez quadros, com o extrato de leis e regulamentos. Buscou-se a legislação ampla sobre a gestão da aviação e aquilo que é específico sobre a integração dos UAS à circulação aérea.

Assim, a pesquisa pautou-se na necessidade do Estado promover a absorção de uma nova tecnologia. Como foi descrito por Barreto (1992), o processo de absorção de novas tecnologias deve passar por diversas etapas, dentre as quais há uma de indispensável participação do Estado: a criação de legislação específica. Os UAS requerem dispositivos legais que garantam seu bom uso, mas que também impeçam que sejam utilizados para o mal.

Aeródromos brasileiros já foram alvos de ações com drones, produzindo interrupções nas operações. Pode-se, então, inferir que UAS poderiam ser utilizados com a intenção deliberada de infringir danos ou causar terror. Para Visacro (2021), as facções criminosas que atuam no Brasil assemelham-se a grupos guerrilheiros e terroristas. Estes grupos atuam indiscriminadamente, e poderiam se valer de drones em ações em aeródromos nacionais para obter vantagem tática, ou mesmo para produzir danos.

Como fica estabelecido na Estrutura Regimental do COMAER, compete ao DECEA a responsabilidade pela gestão da navegação aérea (BRASIL, 2022b). Reconhecendo a ameaça que os UAS podem representar, o órgão busca meios de contrapor-se a eles, reduzindo as chances de que os inimigos utilizem-nos para quaisquer fins.

A atuação do COMAER deve ocorrer no estrito rigor da lei. Para Mello (2015), um órgão ou entidade do Estado deve agir estritamente naquilo que a lei lhe determina. Não há margem para objeções quando se trata da competência legal, que é o reconhecimento do papel de um órgão, uma definição imprescindível para que o Estado seja eficiente.

Ao explorar a legislação em busca de dados para subsidiar a pesquisa, o ponto inicial deu-se pela Constituição Federal, que permitiu o entendimento da constituição do COMAER e de seu papel na administração. Em seguida, o CBA esclareceu as atribuições do órgão na segurança da aviação. Da OACI foi obtida a origem do entendimento brasileiro acerca da integração dos UAS, que foi internalizada na norma brasileira pela ANAC e pelo DECEA.

Este conjunto de dispositivos permitiu, pelo uso da MPD, alcançar o OE1. Foi identificado que o Brasil reconheceu os UAS como aeronaves e que, portanto, estes estão sujeitos às normas de circulação aérea. A legislação brasileira acolheu o UAS e criou ambiente favorável à sua absorção. E, ainda, deixou claro que o COMAER é Autoridade Aeronáutica com deveres na segurança da navegação aérea e no controle do tráfego.

Já a pesquisa a respeito da distribuição de competências para o combate ao ilícito no espaço aéreo encontrou conteúdo no CBA, na Lei Complementar nº 97, no Decreto nº 5.144, na Constituição Federal, no Código Penal e na Lei de Contravenções Penais. Este conjunto, também pelo uso da MPD, permitiu concluir o OE2, ao descrever que o COMAER tem deveres de empregar meios para coibir práticas ilegais no espaço aéreo. Ademais, sua atuação deve ser sinérgica com as forças policiais, porquanto o COMAER deve forçar as aeronaves suspeitas ou hostis ao pouso, para que sejam averiguadas pelas autoridades policiais.

Não obstante, como fora apresentado, os atuais meios de detecção e interceptação de aeronaves não são aplicáveis aos UAS, segundo Miranda (2021). A contenção de drones pelo uso de C-UAS poderá gerar situações de insegurança ao provocar danos imprevisíveis aos drones, gerando novos riscos às outras aeronaves ou às pessoas e às propriedades na superfície. E a legislação não dispõe de regulamentação para a neutralização de drones em aeródromos.

A pesquisa conclui que a legislação vigente atribui parcial competência legal ao COMAER para atuar contra drones irregulares em aeródromos, pois o órgão tem reconhecimento de que é seu papel empreender ações coercitivas no espaço aéreo. Entretanto, não havendo regulamentação para aclarar sobre os meios e métodos para fazê-lo, conta com insegurança jurídica para se contrapor a esta ameaça. Há ainda uma lacuna no papel estatal de prover legislação específica para a absorção da tecnologia UAS.

A pesquisa limitou-se à explorar o papel do COMAER, sem aprofundar-se nos demais órgãos com quem compartilha responsabilidades. Outra limitação foi não expandir a discussão acerca das diferenças entre UAS de grande ou pequena capacidade e performance, admitindo que quaisquer deles pode ser ameaça e deve ser contido, se necessário.

A pesquisa poderá ser complementada por estudos sobre as tecnologias C-UAS comercialmente disponíveis, para que se conheça com maior clareza as possíveis

consequências do uso de interferidores eletrônicos, e os riscos que podem causar às aeronaves tripuladas ou sistemas de auxílio à navegação. Serão de grande relevância, ainda, estudos sobre a aplicação de sistemas C-UAS em outras instalações de interesse, onde não haja o risco de conflito de tráfego com outras aeronaves, e pesquisas sobre as ações coordenadas entre o COMAER e as forças policiais para a responsabilização de pilotos de UAS infratores.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, A. D. A. **Informação e Transferência tecnologia**. Brasília: IBICT, 1992.

BBC NEWS BRASIL. **Guerra na Ucrânia: o que são os “drones kamikazes” que a Rússia é acusada de usar na guerra**. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-63290409>>. Acesso em: 12 fev. 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 dez. 1940. Código Penal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 1940. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848.htm)>. Acesso em: 21 maio 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.688. de 3 out. 1941. Lei de Contravenções Penais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 1941. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3688.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm)>. Acesso em: 24 maio. 2023.

BRASIL. Lei 7.565, de 19 dez. 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1986. Disponível em: <[http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/lei%207.565-1986?OpenDocument](http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%207.565-1986?OpenDocument)>. Acessado em 8 maio 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Congresso Nacional, Brasília, DF, 5 de out. 1988. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 6 maio. 2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1999. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LCP/Lcp97.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp97.htm)>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 5.144, de 16 jul. 2004. Regulamenta os §§ 1o, 2o e 3o do art. 303 da Lei no 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica, no que concerne às aeronaves hostis ou suspeitas de tráfico de substâncias entorpecentes e drogas afins. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5144.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5144.htm)>. Acesso em: 29 maio. 2023

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. PORTARIA DECEA Nº 112/DGCEA, DE 22 DE MAIO DE 2020. Aprova a reedição da ICA 100-40, Instrução sobre “Aeronaves não tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Brasília, nº 095, de 02 jun. 2020a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica Portaria 1.225/GC3. Aprova a edição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - Vol. 2, **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Brasília, nº 205, de 12 nov. 2020b.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 649, de 30 nov. 2021. Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2021

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria DECEA nº 571/APLAN, de 17 nov. 2022. Aprova a reedição do Plano Setorial do Departamento de Controle do Espaço Aéreo para o Quadriênio 2023 a 2026. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Brasília, nº 219, de 29 nov. 2022.

BRASIL. Decreto Nº 11.237, de 18 out. 2022. Aprova as Estruturas Regimentais e os Quadros Demonstrativos dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Comando da Aeronáutica do Ministério da Defesa e da Caixa de Financiamento Imobiliário da Aeronáutica e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 160, n. 199, p. 5, 19 out. 2022.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Departamento de Controle do Espaço Aéreo**: Tenha uma operação segura com sua aeronave não tripulada. DECEA. Disponível em: <<https://www.decea.mil.br/drone/>>. Acesso em: 2 maio. 2023a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Departamento de Controle do Espaço Aéreo: Convenção da Aviação Civil Internacional**. Disponível em: <<https://www.decea.mil.br/index.cfm?i=utilidades&p=glossario&single=2187>>. Acesso em: 27 jun. 2023b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Departamento de Controle do Espaço Aéreo**: Decea Divulga Número de Voos de Drones Por Região. Disponível em: <[https://www.decea.mil.br/?i=midia-e-informacao&p=pg\\_noticia&materia=decea-divulga-numero-de-voos-de-drones-por-regiao](https://www.decea.mil.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=decea-divulga-numero-de-voos-de-drones-por-regiao)>. Acesso em: 11 fev. 2023c.

CARVALHO FILHO, J. S. **Manual de Direito Administrativo**. 28ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.

DANGWAL, A. **Ukraine Says 200+ Iranian UAVs Shot Down**. EURASIAN TIMES. Disponível em: <<https://eurasianimes.com/killing-cheap-drones-with-million-dollars-worth-of-missiles-ukraine/>>. Acesso em: 18 fev. 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MELLO, C. A. B. DE. **Curso de Direito Administrativo**. 32ª. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2015.

MIRANDA, E. A. **Sistemas de Contenção de Aeronaves Não Tripuladas (C-UAS) no SISCEAB**. II Simpósio de Defesa Anti SARP. **Anais**. Rio de Janeiro: EsACosAAe, 2021.

MOSCHEN, V. **Quanto Custa um Drone**. YAHOO FINANÇAS. Disponível em: <<https://br.financas.yahoo.com/noticias/quanto-custa-um-drone-160000364.html>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

QUEIROZ, R. M. R. **Metodologia da Pesquisa Jurídica**. Enciclopédia jurídica da PUC-SP. Campilongo, C. F, Gonzaga, A. A. e Freire, A. L. (coords.). Tomo: Teoria Geral e Filosofia do Direito. 1º. ed. São Paulo: PUCSP, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/151/edicao-1/metodologia-da-pesquisa-juridica>. Acessado em: 07/05/2023.

VISACRO, A. **Guerra Irregular: terrorismo, guerrilha e movimentos de resistência ao longo da história**. 1. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

VISACRO, A. Insurgência criminal e a renegociação do contrato social. Em: GRECO, R.; NOVO, L. (Eds.). **Sistema Jurídico Policial: a verdadeira guerra travada por seus operadores**. São Paulo: Juruá, 2021.