

SISTEMAS AÉREOS NÃO TRIPULADOS COMERCIAIS E A SEGURANÇA INTERNA

Elvar Mitinovich Kanafeev, Guarda Nacional Republicana, kanafeev.em@gnr.pt

DOI: https://doi.org/10.60746/8_14_36818

ABSTRACT

The main goal of this article is to demonstrate the risks associated with the use of Commercial Unmanned Aerial Vehicles, commonly known as "Drones," concerning Internal Security. Within the same context and to standardize the various denominations for these devices, the technical term "Remotely Piloted Aircraft Systems" (RPAS) has been adopted to refer to these "Drones," especially when dealing with commercial versions termed "Commercial Off-The-Shelf" (COTS), resulting in the designation "RPAS COTS."

To achieve this goal, the study began with an initial literature review phase, where information sources and legislation related to the topic were consulted. The purpose of this review was to become acquainted with the reality of Commercial Unmanned Aerial Vehicles and establish the current state of the art. Subsequently, in the fieldwork stage, interviews were conducted with members of the National Republican Guard and the Portuguese Army, linked to relevant areas of the research. The objective was to gather information about these institutions' perceptions of "Drones" and the risks they may pose to Internal Security.

Within the scope of the Internal Security concept, the focus was on a specific area: Critical Infrastructures. The results indicate that the development of RPAS COTS is accompanied with increasing emergence of new security risks. In the early stages of regulating these aircraft, the identified risks were primarily related to their integration

into airspace already occupied by manned aircraft and the potential violation of citizens' privacy.

Armed Forces and Security Forces worldwide acknowledge the risks associated with this increasingly accessible technology, including cases where RPAS COTS have been used in terrorist attacks and armed conflicts, leveraging their unique characteristics. It is concluded that there is, therefore, a potential risk of commercial RPAS COTS being employed to compromise Internal Security, especially in terms of attacks on Critical Infrastructures.

Keywords: RPAS; COTS; Safety; Security; Critical Infrastructures

RESUMO

O objetivo do presente artigo científico é demonstrar os riscos inerentes ao uso de Veículos Aéreos Não Tripulados Comerciais, popularmente conhecidos como "*Drones*", em relação à Segurança Interna. Ainda no mesmo âmbito e, de modo a homogeneizar as diversas denominações existentes para estes aparelhos, adotou-se o termo técnico "Remotely Piloted Aircraft Systems" (RPAS) para referir-se a esses "*Drones*", especialmente quando se trata de versões comerciais denominadas "*Commercial Off-The-Shelf*" (COTS), resultando na designação "RPAS COTS".

Para atingir este objetivo, o estudo iniciou-se com uma fase inicial de revisão de literatura, na qual foram consultadas fontes de informação e legislação relacionadas ao tema. O propósito desta revisão foi se familiarizar com a realidade dos Veículos Aéreos Não Tripulados Comerciais e estabelecer o estado atual do campo. Posteriormente, na etapa de trabalho de campo, foram conduzidas entrevistas com militares da Guarda Nacional Republicana e do Exército Português, vinculados às áreas relevantes da pesquisa. O objetivo era obter informações sobre a percepção dessas instituições em relação aos "*Drones*" e aos riscos que podem representar para a Segurança Interna.

Dentro da amplitude do conceito de Segurança Interna, focou-se numa área específica: as Infraestruturas Críticas. Os resultados indicam que o desenvolvimento dos RPAS COTS está associado ao surgimento crescente de novos riscos de segurança. Na fase inicial da legislação reguladora dessas aeronaves, os riscos identificados estavam relacionados principalmente à integração delas no espaço aéreo, já ocupado por aeronaves tripuladas, e à possibilidade de violação da privacidade dos cidadãos.

As Forças Armadas e as Forças de Segurança, a nível mundial, reconhecem os riscos associados a este tipo de tecnologia, cada vez mais acessível e com uma popularidade crescente e, incluindo casos em que os RPAS COTS foram utilizados em ataques terroristas e conflitos armados, aproveitando suas características singulares. Conclui-se que há, portanto, o risco potencial de os RPAS COTS comerciais serem empregues para comprometer a Segurança Interna, especialmente na perspectiva de ataques a Infraestruturas Críticas.

Palavras-chave: RPAS, COTS, *Safety*, *Security*, Infraestruturas Críticas

1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico teve um grande impacto no desenvolvimento Aeronaves Não Tripuladas, vulgarmente conhecidas como "*Drones*" ou RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*). Este estudo concentra-se nos RPAS comerciais, denominados RPAS *Commercial Off-The-Shelf* (COTS). Nas últimas décadas, melhorias significativas na produção, refletiram-se na compactação, na melhoria de tecnologia de sensores e inteligência artificial, tornando os RPAS mais leves, eficazes e autónomos, expandido as áreas de aplicação destas aeronaves do meio militar para o meio civil.

A transição de RPAS do meio militar para o meio civil trouxe algumas alterações no que toca às suas características e capacidades, sendo os RPAS COTS, em comparação

com RPAS militares, mais acessíveis, porém com capacidades mais limitadas e diminuídas, nomeadamente em termos de alcance e autonomia.

Entretanto, o desenvolvimento dos RPAS COTS também trouxe novos riscos, incluindo preocupações com privacidade e segurança. À medida que estas aeronaves se tornam cada vez mais comuns, surge o risco de estas serem usadas com fins maliciosos, tais como vigilância não autorizada ou ataques terroristas. De modo a mitigar e a minimizar possíveis riscos, foi também desenvolvido um conjunto de normas legais de modo a enquadrar RPAS COTS no espaço aéreo de uma forma segura.

Desta forma, para atingir os objetivos desta foi elaborado um objetivo geral de determinar se os RPAS COTS podem comprometer a segurança interna. Para tal, foi elaborada a seguinte Pergunta de Partida: "Poderão RPAS COTS ser usados para atacar Infraestruturas Críticas?"

2. METODOLOGIA

A presente investigação foi baseada num raciocínio dedutivo, onde se procurou dar resposta à problemática apresentada através do desenvolvimento de premissas gerais que levaram a premissas mais particulares. Este tipo de raciocínio pressupõe a formulação de uma pergunta de partida, repartida em perguntas derivadas, em que a resposta às mesmas torna-se essencial para se apurar uma fundamentação sobre as conclusões do tema (Freixo, 2011). Foi também adotada uma abordagem qualitativa, utilizando métodos como análise documental e de conteúdo de entrevistas para obter uma compreensão mais aprofundada da realidade (Godoy, 1995).

A recolha de dados envolveu análise documental, principalmente de fontes primárias e secundárias (Rosado, 2017), que incidiu sobre diplomas legais, publicações institucionais e livros. O trabalho de campo incidiu sobre entrevistas semiestruturadas,

realizadas com profissionais das Forças de Segurança e das Forças Armadas, tendo como objetivo obter informação que complementasse as fontes documentais. As entrevistas realizadas serviram para explorar as temáticas abordadas, tentando complementar e validar as fontes já mencionadas (Sarmiento, 2013).

O tipo de entrevista semiestruturada permitiu uma abordagem mais flexível, facilitando o aprofundamento das respostas dos entrevistados (Minayo, 2010). As respostas obtidas foram transcritas e resumidas em quadros síntese para análise, identificando pontos-chave que contribuíram para tirar conclusões aprofundadas sobre as temáticas exploradas (Freixo, 2012).

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. SISTEMAS AÉREOS NÃO TRIPULADOS

No âmbito da investigação desenvolvida, verifica-se que existe uma grande diversidade de designações atribuídas a aeronaves não tripuladas (ANT).

Numa tentativa de harmonização entre as diversas designações, a Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), realizou a proposta para a referência de aeronaves não tripulada através da expressão Remotely Piloted Aircraft (RPA) - Aeronave Pilotada Remotamente e, sempre que se referisse todo o sistema, a designação de Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) - Sistema de Aeronave Pilotada Remotamente (Matias, 2016).

De acordo com o Joint Airpower Competence Centre (JAPCC), os RPAS comerciais têm a denominação de Commercial-Off-The-Shelf (COTS), e variam o seu peso dos 100 gramas (g) até aos 150 quilogramas (kg) (JAPCC, 2021).

Com o crescente desenvolvimento tecnológico, os RPAS têm aumentando o seu leque de aplicações tanto no âmbito civil como militar. Segundo Chávez (2023), os RPAS COTS possuem custos reduzidos, pelo que existe uma maior facilidade de aquisição e

são mais “*user friendly*” enquanto, os de aplicação militar possuem custos a nível financeiro, técnico e estrutural mais elevados face às suas características tais como maior alcance, altitude, “*payload*”, precisão e “*data links*” mais seguros (Chávez, 2023).

Face à diversidade de características dos RPAS, também os seus componentes são bastante distintos, consoante as funcionalidades disponíveis. De acordo com o JAPCC (2021), um RPAS básico é constituído por: o veículo aéreo, “*payload*”, o elemento humano, os elementos de controlo, “*data links*” e o elemento de apoio (JAPCC, 2021) Apesar das diferenças existentes entre RPAS militares e RPAS COTS, os últimos apresentam algumas vantagens, apesar das aparentes limitações face aos aparelhos militares. De acordo com Kovar (2017), os RPAS COTS possuem as seguintes vantagens: custos relativamente baixos e a capacidade de modificação de acordo com os fins para que são usados (Kovar, 2017).

Apesar de os RPAS COTS possuírem limitações face às capacidades existentes nos RPAS militares, são passíveis de sofrer modificações de modo a tentar replicar essas funcionalidades.

3.2 REGIME JURÍDICO

Sendo os RPAS um tipo de tecnologia com grande aderência e constante desenvolvimento, pretende-se atingir um equilíbrio entre a sua inovação e os riscos de segurança que as suas novas capacidades podem trazer tanto a nível social, económico como a nível de privacidade (EASA, 2015).

A nível da União Europeia, a *European Aviation Safety Agency* (EASA) estabelece que todas as aeronaves com uma *Maximum Take-Off Mass* (MTOM) superior a 150kg são regulados a nível europeu, enquanto as que possuem uma MTOM inferior a 25kg, são regulados a nível nacional (EASA, 2015).

Em termos de legislação, estão previstas zonas de voo interdito ou “*No-Fly Zones*” (NFZs). Este termo refere-se a uma parte do espaço aéreo de um Estado em que os voos são proibidos ou restringidos, carecendo de autorização especial (Long, 2012). A marca de RPAS COTS DJI criou um software de “*geofencing*” que identifica as NFZs do país onde o RPA está a ser operado, impossibilitando o mesmo de sobrevoar essas áreas, contribuindo assim para diminuir o uso malicioso das aeronaves da sua marca (Rassler, 2018). Porém, este “*geofencing*” poderá ser contornado através de manipulações do software (Dalton, 2017).

A regulamentação europeia em vigor é o Regulamento de Execução (UE) 2022/425 da Comissão de 14 de março de 2022, sendo este a 4^a emenda ao regulamento inicial – Regulamento de Execução (UE) 2019/947 DA COMISSÃO de 24 de maio de 2019, que foi estabelecido com vista a harmonizar o quadro regulamentar de RPAS - regras e procedimentos para a operação de Aeronaves Não Tripuladas dentro do espaço da União Europeia.

A nível nacional a regulamentação atualmente em vigor foi estabelecida pela Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC) através do Regulamento n.º 1093/2016, de 14 de dezembro, em que se estabelecem as “condições de operação aplicáveis à utilização do espaço aéreo pelos sistemas de aeronaves civis pilotadas remotamente («Drones»)”, sendo que se excluem do âmbito deste regulamento os RPAS operados pelo Estado. Estes últimos regem-se pelo Regulamento 1093/2016, onde se refere que as aeronaves do Estado são aeronaves utilizadas nos serviços militares, aduaneiros ou policiais, e são empregues em missões cujo objetivo é a segurança (Pessoa, 2017).

3.3 RISCOS DE SEGURANÇA

Sendo esta uma tecnologia em constante desenvolvimento, surgem novas áreas em que é possível aplicar as capacidades destes aparelhos, mas ao mesmo tempo surgem novos riscos de segurança pois os RPAS COTS podem surgir como uma arma em conflitos assimétricos, ataques terroristas ou na atividade da criminalidade organizada (Kovar, 2017).

Apesar do RPAS permitirem “desenvolver novas medidas de policiamento e segurança mais eficientes, mais informação, com menos recursos humanos, por outro lado representam também novas ameaças ao contexto da segurança, na medida em que permitem ao adversário tirar partido das mesmas vantagens” (Pinto, 2017, p. 12). Desta forma, os principais riscos provenientes dos RPAS são: violação de privacidade, recolha de informação, transporte de armas e munições, terrorismo, colisões intencionais ou acidentais com outras aeronaves, ferimentos a pessoas, propaganda, ataques a infraestruturas críticas, contrabando e tráfico de droga (Buric & Cubber, 2017).

Em matéria de conflitos armados o uso de RPAS COTS foi verificado na Síria e Iraque pelo Estado Islâmico (Kovar, 2017), e na Guerra da Ucrânia (Kunertova, 2022). Apesar de se tratar de dois tipos de conflitos com características diferentes, existem algumas que são transcendentais aos dois, nomeadamente, ambos demonstram uma realidade de conflito assimétrico. Este tipo de conflito consiste num confronto em que os recursos dos beligerantes se encontram em patamares diferentes e, apesar de possibilidades táticas e operacionais inferiores, um dos beligerantes utiliza todos os meios disponíveis para explorar e aproveitar as vulnerabilidades do outro, de forma a causar danos desproporcionais com o objetivo de atingir os seus objetivos estratégicos (McKenzie, 2000).

Atendendo a este conceito, surge então a preocupação de RPAS COTS serem utilizados para atacar Infraestruturas Críticas. Em Portugal, os procedimentos necessários para gerir este tipo de infraestruturas encontram-se consagrados no Decreto-Lei n.º 20/2022, de 28 de janeiro. De acordo com este diploma legal, uma Infraestrutura Crítica é essencial para a manutenção de funções vitais para a sociedade e cuja perturbação do funcionamento ou destruição teria um impacto significativo, dada a impossibilidade de continuar a assegurar essas funções.

Uma vez que as Infraestruturas Críticas são essenciais para o bom funcionamento do país, torna-se imperativo garantir a sua segurança. Neste âmbito e, de acordo com o mesmo diploma legal, a segurança deste tipo de infraestruturas é da responsabilidade das Forças de Segurança.

Dada a importância das Infraestruturas Críticas, conjugada com a possibilidade de serem atacadas usando RPAS COTS, torna-se imperativo adotar contramedidas capazes de responder a este tipo de ataques. Para tal, é necessário desenvolver sistemas de deteção e neutralização (Pledger, 2021). Surge então o conceito de “*Countering Remotely Piloted Aircraft Systems*” (C-UAS), isto é, contramedidas que podem ser implementadas para combater RPAS (JAPCC, 2021).

De acordo com Buric e Cubber (2017), apesar da existência de tais meios, existem desafios na sua implementação. Nomeadamente, o facto de este tipo de tecnologia estar em constante desenvolvimento, os RPAS tornam-se cada vez mais difíceis de detetar e apresentam elevada facilidade de modificação, na tentativa de replicar capacidades dos RPAS militares (Buric & Cubber, 2017).

4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Estando finalizada a revisão de literatura foi feito um trabalho de campo que consistiu na realização de entrevistas. Este trabalho de campo teve como objetivo a recolha de informações necessárias para se atingirem os objetivos de investigação de modo a dar resposta à Pergunta de Partida, referida anteriormente, através da conjugação da informação obtida através da revisão de literatura com as respostas obtidas através das entrevistas efetuadas.

Para este trabalho de campo, como população alvo, foram considerados profissionais das Forças Armadas e das Forças de Segurança com competências nas áreas abordadas ao longo desta investigação.

4.1 VANTAGENS E DESVANTAGENS DE RPAS COTS

Através das respostas obtidas pelas entrevistas, identificou-se que apesar das desvantagens dos RPAS COTS face aos RPAS militares, as capacidades e funcionalidades destes permitem o seu uso pelas Forças Armadas e pelas Forças de Segurança. Particularmente, este uso de RPAS COTS verificou-se pelo Exército português e pela Guarda Nacional Republicana, nomeadamente, pelo Grupo de Intervenção de Ordem Pública.

Assim sendo, as características deste tipo de aeronaves são reconhecidas, a nível institucional e, como demonstrado pela revisão de literatura, as mesmas possibilitam o a sua aplicação para fins como ataques terroristas e em conflitos armados. Deste modo, percebe-se que ao identificar os seus pontos fracos e aproveitando as suas vantagens, consegue-se tirar proveito de RPAS COTS para inúmeras aplicações

4.2 RPAS COTS NAS FORÇAS ARMADAS E FORÇAS DE SEGURANÇA

Os RPAS COTS são utilizados pelas Forças Armadas e pelas Forças de Segurança. Através da revisão de literatura foi possível averiguar que, na legislação está contemplado o uso de RPAS por Instituições do Estado e, que estas não se regem pelos regulamentos que são aplicados aos RPAS usados por cidadãos ou instituições civis. Porém, apenas pela revisão de literatura, não foi possível determinar se estes RPAS são comerciais ou não.

Pelas entrevistas realizadas, confirmou-se que, de facto, instituições como o Exército e a GNR utilizam RPAS COTS. No âmbito destas entrevistas, foram identificados os tipos de RPAS COTS que são utilizados pelas instituições supramencionadas. Coincidentemente, os modelos referidos pelos entrevistados, coincidem com os modelos mais populares da marca DJI que, por sua vez, foram identificados, como os mais comuns em casos de uso indevido.

4.3 RISCOS DE RPAS COTS

Recordando o facto destas aeronaves serem, de certa forma, polivalentes e capazes de serem modificadas, identificou-se o uso destas em atos de violação de privacidade, recolha de informação, transporte de armas e munições, colisões intencionais ou acidentais com outras aeronaves, propaganda, ataques a infraestruturas críticas, contrabando e tráfico de droga. Outro tipo de uso indevido identificado e, considerado mais preocupante, é o seu uso em atos terroristas e em conflitos armados.

Através das respostas obtidas, esta questão é realçada pela vulnerabilidade e importância das Infraestruturas Críticas e pela preocupação das Forças de Segurança em possuir a capacidade de implementar contramedidas.

4.4 INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS

Na presente investigação foi explorado o conceito de Infraestrutura Crítica destacando a presença de doze tipos em Portugal, essenciais para funções vitais da sociedade. Em matéria de Segurança Interna, as Forças de Segurança, onde se insere a Guarda Nacional Republicana, desempenham um papel crucial na proteção das Infraestruturas Críticas, conforme estabelecido pela Lei de Segurança Interna. Considerando o conceito de conflito assimétricos, a utilização de RPAS COTS para atacar este tipo de Infraestruturas é considerada uma ameaça real.

4.5 CONTRAMEDIDAS

A realidade da utilização de RPAS COTS, sua proliferação, disponibilidade e os riscos associados ao seu uso, torna o conceito de contramedidas bastante relevante. Apesar de ainda não haver registo de ataques terroristas com RPAS COTS em Portugal, a importância de preparar contramedidas é realçada. Sendo o “*geofencing*” a principal contramedida existente contra RPAS COTS, torna-se imperativo a implementação de contramedidas mais eficazes.

Dentro da Guarda Nacional Republicana, o Grupo de Intervenção de Ordem Pública possui a valência “*Anti-Drone*” ou C-RPAS, tendo militares treinados para operar equipamentos capazes de atuar sobre RPAS. Pelo trabalho de campo realizado, identificou-se a falta de meios no que toca a contramedidas, sendo atualmente, a aquisição das mesmas uma prioridade a nível institucional.

5. CONCLUSÃO

O desenvolvimento contínuo dos RPAS COTS, popularmente conhecidos como “*Drones*”, tem levado à implementação de medidas legais para sua integração segura na sociedade civil. A capacidade dessas aeronaves de voar a alturas significativas

gerou preocupações sobre o espaço aéreo compartilhado, especialmente devido à possibilidade de uso irresponsável sem supervisão ou regulamentação, o que poderia ameaçar a segurança do tráfego aéreo.

Outra preocupação destacada é a capacidade dos RPAS COTS de capturar imagens e realizar filmagens, levantando questões sobre a privacidade dos cidadãos, um direito consagrado na Constituição da República Portuguesa. Essas preocupações fundamentaram a legislação vigente que regula o uso deste tipo de aeronaves.

Apesar de terem desvantagens em relação aos RPAS militares, os RPAS COTS têm sido utilizados em várias instituições militares e policiais como uma opção intermediária. Embora reconheçam suas limitações, essas instituições aproveitam ao máximo as funcionalidades oferecidas pelos RPAS COTS para atingir os seus objetivos táticos.

No decorrer da investigação, identificaram-se casos reais em que os RPAS COTS são usados de maneira indevida, incluindo atividades criminosas, ataques terroristas e conflitos armados. A capacidade de acoplar explosivos e contornar restrições de voo por meio de modificações e manipulações de *software* destaca a possibilidade destas aeronaves constituírem uma ameaça real.

Considerando estes pontos e a importância das Infraestruturas Críticas para o funcionamento do país, conclui-se que as mesmas poderão tornar-se num alvo para ataques em que são usados RPAS COTS.

Tendo em conta as características destas aeronaves, nomeadamente a oferta existente, baixo custo, facilidade de utilização e dificuldade na implementação de contramedidas, conjugadas com os potenciais danos catastróficos causados para o funcionamento do país em caso de perturbação do funcionamento de uma Infraestrutura Crítica percebe-se que este tipo de infraestrutura poderá ser um alvo de ataque com uso de RPAS COTS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assembleia da República [AR]. (2022). Decreto-Lei n.º 20/2022. *Diário da República*, 1.ª série, N.º 20, 2-14
- Buric M. & Cubber G. D (2017). *Counter Remotely Piloted Aircraft Systems*. Military Technical Courier. Vol. XXVII, No. 1. DOI: 10.5281/zenodo.1115502
- Chávez, K. (2023). *Learning on the Fly: Drones in the Russian-Ukrainian War*. Arms Control Association
- Comissão Europeia [CE]. (2016). Regulamento n.º 1093/2016 Jornal Oficial da União Europeia, L 193, 1-18. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/1093/oj>
- Comissão Europeia [CE]. (2019). Regulamento de Execução (UE) 2019/947 da Comissão de 24 de maio de 2019. Jornal Oficial da União Europeia, L 152, 57-92. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2019/947/oj
- Dalton A. (2017). *DJI Grounded its Drones in Iraq and Syria to lock out Extremists*. Endaget
- Freixo, M. (2011). *Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Guarda Nacional Republicana. (2020). *Estratégia da Guarda - 2025 - Uma estratégia Centrada nas Pessoas*. Lisboa. Retirado de https://www.gnr.pt/InstrumentosGestao/estrategia_2025.pdf
- Godoy, A. S. (1995). *Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais*. Revista de Administração de empresas, 35(3), 20-29.
- Kovar D. (2017). *Defending Against UAVs Operated by Non-State Actors*
- Kunertova D. (2022). *The Ukraine Drone Effect on European Militaries*. CSS Policy Perspectives 10(15). <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000584078>

- Long R. A. (2012). *The Coercive Efficacy of Air Exclusion Zones: Myth or Reality?* School of Advanced Air and Space Studies Air University, Maxwell Air Force Base Alabama
- Minayo, M. C. S. (2010). Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde* (12th Edition, pp. 261-297). Hucitec
- McKenzie K. F. (2000). *The Revenge of the Melians: Asymmetric Threats and the Next QDR*. National Defence University: Institute for National Strategic Studies
- Oliveira, J. P. (2017). *RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems) to the service of the Police: operational and legal framework*. Tese de Mestrado em Direito e Segurança, Faculdade de Direito da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Pinto, T. C. (2017). *A utilização de meios aéreos em apoio ao patrulhamento para cumprimento da missão da GNR*. Tese de Mestrado em Direito e Segurança, Faculdade de Direito. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa
- Police Executive Research Forum [PERF] (2020). *Drones: A Report on the Use of Drones by Public Safety Agencies—and a Wake-Up Call about the Threat of Malicious Drone Attacks*. Washington, DC: Office of Community Oriented Policing Services.
- Rassler, D. (2018). *The Islamic State and Drones, supply, scale, and future Threats*. Combating Terrorism Center, West Point
- Rosado, D. P. (2017). *Elementos Essenciais de Sociologia Geral*. Lisboa
- Sarmiento, M. (2013). *Metodologia Científica para a elaboração, escrita e apresentação de teses*. Lisboa: Universidade Lusíada Editora
- The Joint Air Power Competence Centre [JAPCC], (2021). *A Comprehensive Approach to Countering Unmanned Aircraft Systems*. von-Seydlitz-Kaserne, Römerstraße 140, 47546 Kalkar, Germany