

La carrera de los drones en Oriente Medio y la implicación del armamento en el panorama de la seguridad


Middle East's drone race and implication of weaponization on the security landscape

Resumen: Con los avances en las guerras tecnológicas, los sistemas autónomos y su impacto en la futura infraestructura de seguridad han aumentado el debate sobre la defensa. Últimamente, los Vehículos Aéreos No Tripulados (VANTs) han fascinado a expertos, ingenieros y académicos debido a su aplicación en seguridad, operaciones militares letales y escenarios de emergencia en los que pueden implantarse en entornos hostiles. La capacidad de los drones militarizados para realizar misiones de reconocimiento sigilosas y lanzar ataques de precisión abre un nuevo debate sobre el futuro entorno de seguridad de la región de Oriente Medio; Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo identificar los beneficios de la seguridad, así como los riesgos de la utilización de los vehículos aéreos no tripulados, el nivel en el que han penetrado, y cómo han estado creando controversia durante la última década en la región. El estudio también utilizará una metodología de investigación cualitativa con un enfoque transversal para analizar y extraer conclusiones, este artículo intentará contextualizar los beneficios estratégicos y las amenazas para ayudar a los futuros investigadores a identificar las implicaciones de los vehículos aéreos no tripulados en la región objetivo para un estudio más profundizado.

Palabras clave: Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT). Emiratos Árabes Unidos (EAU). Drones. Seguridad. Guerra.

Abstract: With the advancements in technological wars, autonomous systems and their impact on the future security infrastructure have increased the defense debate. Lately, Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) have fascinated experts, engineers, and scholars due to their application in security, lethal military operations, and emergency scenarios, where they can be deployed in hostile environments. The capacity of militarized drones to perform stealth reconnaissance missions and launch precision attacks opens an all-new debate on the future security environment of the Middle East region; hence, this research aims to identify the security benefits as well as the risks of utilizing UAVs, the level at which they have penetrated, and how they have been created controversies over the last decade in the region. The study will also utilize the qualitative research methodology in a cross-sectional approach to analyze and draw conclusions, this paper will try to put into context both strategic benefits and threats to aid future researchers identify implications of UAVs in the targeted region for further study.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicles (UAV). United Arab Emirates (U.A.E.). Drones. Security. Warfare.

Khalifah Alteneiji 
United Arab Emirates Army.
Abu Dhabi. United Arab Emirates.
uae_k@hotmail.com

Recibido: 08 nov. 2021

Aprobado: 30 nov. 2021

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



1 Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser muy prometedora, determinista y capaz de aportar soluciones prácticas para transformar diversos sectores e industrias a nivel mundial. Hizo posible la tecnología autónoma y su impacto se dejó sentir en los sectores militares y de seguridad. Esto ha cambiado notablemente la dinámica de la seguridad en Oriente Medio, donde los vehículos aéreos no tripulados con IA y operados a distancia han sido utilizados por potencias extranjeras como Estados Unidos para luchar contra el Estado Islámico y por potencias regionales para servir a sus ambiciones geopolíticas. Sin embargo, la proliferación y la difusión de inteligencia artificial en estos drones generan una gran inestabilidad y provocan desacuerdos entre las distintas potencias estratégicas. La tecnología ha desempeñado un papel importante en la asistencia a las acciones militares para los ataques letales y las medidas de defensa.

Figura 1 – Global Hawk



Fuente: Guilmartins (2020).

En términos sencillos, un vehículo aéreo no tripulado puede definirse como un dispositivo que puede ser guiado a distancia u operado automáticamente hasta una posición de destino por su propietario, opera con transmisores electrónicos y controladores remotos (BURTON, 2019). En cuanto a la condición física de estos vehículos aéreos, pueden ser tan grandes como los helicópteros más pequeños, o pueden ser pequeños que se pueden sostener en las manos (JOHNSON, 2019). Históricamente, el avión De Havilland DH.82B Queen Bee volado con un radiocontrol de bajo coste desarrollado para las prácticas de tiro aéreo es considerado por muchos como el primer drone

moderno. El primer uso escrito fue en 1946 (CUSTERS, 2016), donde la marina austriaca lanzó sostenedores de globos en Venecia (HALLION, 2003). La tecnología se siguió desarrollando durante y después de la Primera y de la Segunda Guerra Mundial y a lo largo de la década de 1900. Hoy en día, son sofisticados vehículos aéreos con cámaras y sensores que proporcionan recursos de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (IVR) en tiempo real a receptores de varios sitios. También disponen de sensores y controles en vuelo para realizar maniobras alrededor de los obstáculos. En los últimos años, ha aumentado el uso de vehículos aéreos no tripulados para ataques militares y terroristas. Por ejemplo, el asesinato del británico Riyadh Khan por parte de la Royal Air Force y el asesinato de Soleimani, líder de la fuerza Quds de la Guardia Revolucionaria de Irán, etc.

Investigaciones recientes han constatado que los drones de combate son estratégicos para permitir a los agentes estatales una mayor vigilancia del terrorismo y la seguridad. Se espera que el mercado mundial de adquisición de drones alcance los US\$21 mil millones de dólares en 2025, y la región del Golfo no es una excepción. Los Emiratos Árabes Unidos, en particular, se consideraron alentadores por la creación de sus tecnologías relacionadas con el desarrollo de vehículos aéreos no tripulados y la mejora de la normativa para tratar estos dispositivos en las regiones fronterizas. China ha sido uno de los mayores revendedores de esta tecnología en los mercados internacionales, produciendo y suministrando masivamente drones armados y de vigilancia con fines de vigilancia de seguridad (OKPALEKE, 2021). El stock de drones de los Emiratos Árabes Unidos incluye las series "Wing Loong" y "Cai-Hong (CH) 4B" reconocidas por el grupo industrial Chengdu Aircraft and (C.A.S.C.) (BORSARI, 2021). El país también tiene previsto comprar de EE.UU. 18 drones aéreos MQ-9B armados sofisticados que se entregarán antes de 2029.

Los estudios señalan que la función vital de los drones que llegan a la región del Golfo es la inteligencia, la vigilancia y el reconocimiento (IVR), que prometen mejorar el conocimiento de la situación en el campo de batalla; estos gadgets de guerra son escalables para adaptarse a diversas aplicaciones militares. Diversos gobiernos regionales utilizan la tecnología en sus campañas de combate al terrorismo y contra las amenazas internas. Por ejemplo, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos estaban implantando vehículos aéreos no tripulados en su guerra contra los Hutíes en Yemen. Además de los sistemas chinos y estadounidenses, Abu Dhabi y Riyadh están reforzando sus industrias nacionales de vehículos aéreos no tripulados. Han invertido en modelos nativos como la serie Emirate Yabhon, producida por A.D.C.O.M. Sistemas y la familia Saudí Saker (BORSARI, 2021). Israel es, con diferencia, el país que domina la innovación tecnológica de drones y exporta hasta el 60% de los vehículos aéreos no tripulados del mundo. Mientras tanto, Turquía ha sido uno de los principales proveedores de drones en Qatar, Túnez y el Gobierno de Acuerdo Nacional (GNA) de Libia, reconocido internacionalmente.

Pero en Oriente Medio, la proliferación de drones armados y de capacidades de misiles, también por parte de actores no estatales, se ha convertido rápidamente en un tema importante de la agenda. La guerra de los drones que despegó en 2002 resultó ser la caja de Pandora; como vemos, ahora se despliegan muchos tipos y tamaños de drones implantados en diversas misiones (REINL, 2019). Los drones se están convirtiendo rápidamente en poderosas herramientas en la dinámica geopolítica, con países como Irán desarrollando plataformas nativas con capacidad de ataque para fines de combate y ataque directo, como el Ababil-3T y sus vehículos aéreos no tripulados más probado en combate: el Shaed-129. El uso de vehículos aéreos no tripulados por parte de actores no estatales

es un fenómeno reciente que se ha producido principalmente desde agosto de 2016 y ocurre casi exclusivamente en Oriente Medio (BENKENDORFER, 2021). Los últimos atentados representan una actualización considerable en la sofisticación de los drones utilizados por los grupos radicales. Los vehículos aéreos no tripulados ofrecen a los grupos no estatales una ventaja táctica y pueden mejorar drásticamente sus capacidades en el campo de batalla. Los principales retos que se derivan de estos acontecimientos profundizarán la división intra árabe y dificultarán la supervisión legal de estos drones. En la actualidad, los vehículos aéreos no tripulados han inducido una transformación en el ámbito de la seguridad regional, haciéndolo más asimétrico.

2 Desarrollo

2.1 Deficiencia en la Investigación

Este estudio de investigación explorará y analizará el valor estratégico y operativo del uso de estos vehículos armados no tripulados en los países de Oriente Medio para servir a diversos fines, como la seguridad, los asesinatos letales y selectivos, la recopilación de inteligencia, el descubrimiento de objetivos y, por último, en los procedimientos de investigación. Sin embargo, la mayor razón por la que esta tecnología avanzada es aceptada en todo el mundo es la eficiencia que conlleva su coste, la fiabilidad frente a la inteligencia artificial o la mitigación de riesgos con relación a las contingencias de seguridad, que fueron los preferidos a nivel mundial (BORSARI, 2021).

Los vehículos aéreos no tripulados han cambiado enormemente el entorno de la seguridad en el siglo XXI, especialmente porque la tecnología ha llegado a manos de actores no estatales. Un aspecto clave de este trabajo de investigación se centrará en las implicaciones de la tecnología de los drones en el entorno de la seguridad regional y en la evolución de los desafíos y las posibles soluciones a la amenaza estratégica para la estabilidad y la paz en la región.

2.2 Objetivos de la Investigación

Este estudio de investigación tiene como objetivo comprender y averiguar las implicaciones de seguridad de la aplicación de los vehículos aéreos no tripulados en Oriente Medio, centrándose en los EAU. El estudio pretende conseguirlo a través de los siguientes objetivos:

- Identificar las ventajas y desventajas en materia de seguridad del uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANTs), en Oriente Medio, concretamente en la región de los EAU.
- Identificar los posibles desafíos, riesgos y peligros, que pueden ocurrir durante el uso de los Vehículos Aéreos No Tripulados (VANTs).
- Analizar las implicaciones del uso de estos vehículos aéreos armados automatizados por razones políticas y de seguridad y el impacto del uso por parte de actores no estatales.
- Analizar dos estudios de casos en los que la aplicación de vehículos aéreos no tripulados fue utilizada para obtener una ventaja estratégica por parte de actores estatales y grupos violentos no estatales.

2.3 Preguntas de Investigación

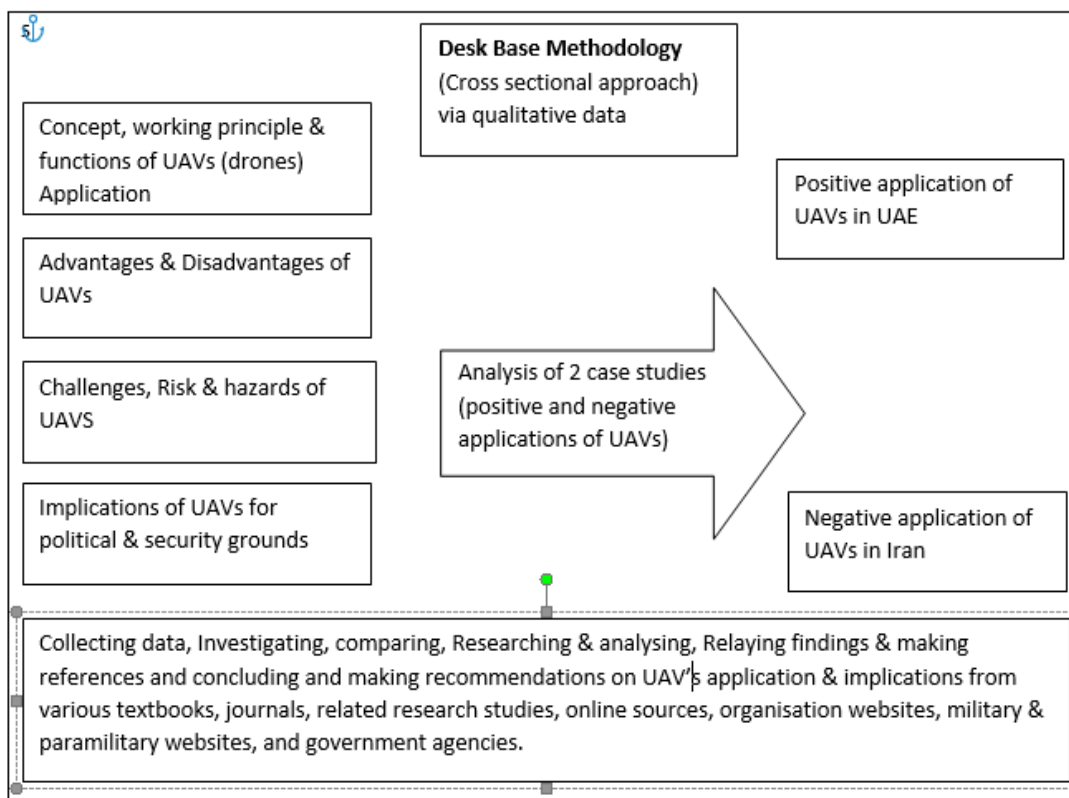
1. ¿Cuáles son las consecuencias y los desafíos en evolución del uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANTs) para actividades militares y relacionadas con la seguridad?
2. ¿Qué tipo de ventajas se puede obtener del uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANTs) en aplicaciones de seguridad?
3. ¿Cuáles son las repercusiones del uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANTs) en la dinámica política y de seguridad de la región?

2.4 Metodología de la Investigación

La investigación se llevará a cabo con una metodología de investigación secundaria. Utilizará datos secundarios (datos cualitativos) para investigar y analizar la aplicación y las implicaciones de los vehículos aéreos no tripulados en la región de Oriente Medio. La estrategia de investigación adoptará un enfoque transversal debido a los factores de limitación de tiempo y disponibilidad de datos básicamente por medios secundarios. Levin (2006) explica que los estudios que adoptan un enfoque transversal se llevan a cabo dentro de un período específico. La razón de la selección de este método es la sensibilidad del tema y la disponibilidad de una amplia base de datos de estudios relacionados, que será suficiente para investigar las implicaciones y estrategias, y cómo se están utilizando en todo Oriente Medio. La encuesta tendrá las siguientes características de flujo:

1. Recopilación de datos e información sobre las aplicaciones y las implicaciones de seguridad de los vehículos aéreos no tripulados a partir de varios libros didácticos, revistas, estudios de investigación relacionados, fuentes en línea, sitios web de organizaciones, sitios web militares y paramilitares y organismos gubernamentales.
2. Investigar, analizar y examinar (observación crítica) los datos y la información recogidos en diversos libros de didácticos, revistas, estudios de investigación relacionados, fuentes en línea, sitios web de organizaciones, sitios web militares y paramilitares y organismos gubernamentales.
3. Investigar y analizar los conceptos, las funciones, los desafíos y los riesgos relacionados con las aplicaciones de los drones a partir de diversos libros didácticos, revistas, estudios de investigación relacionados, fuentes en línea, sitios web de organizaciones, sitios web militares y paramilitares y organismos gubernamentales.
4. Retransmitir las conclusiones y hacer citas de las referencias obtenidas de todas las fuentes utilizadas en este estudio.
5. Concluir y hacer recomendaciones sobre el estudio de investigación.

Figura 2 – Flujo de trabajo de la metodología



Fuente: O autor (2021).

2.5 Área de Estudio de la Investigación

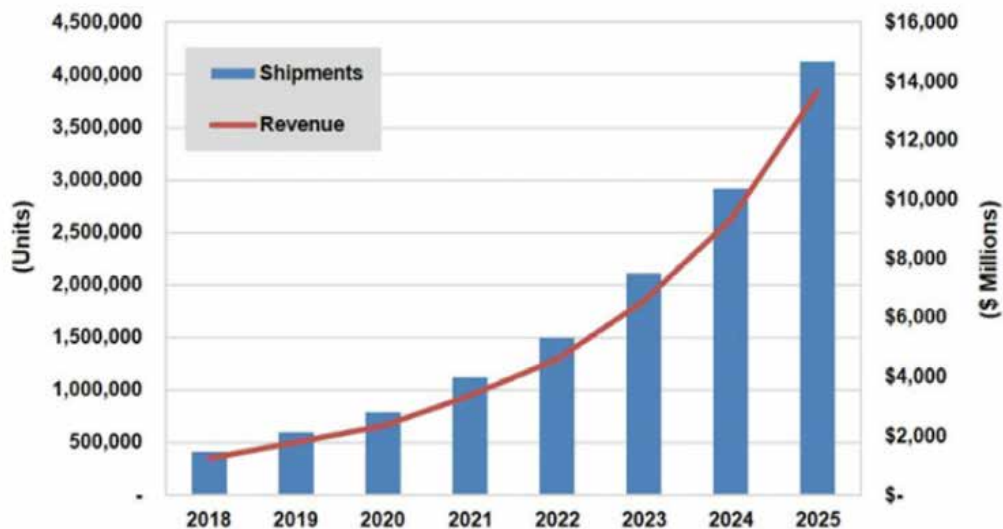
La investigación se centrará en la región de Oriente Medio. La región de Oriente Medio se refiere a los países que rodean la región del Golfo Pérsico; abarca desde la Asia occidental hasta el norte de África, pasando por Egipto y Sudán. La región cuenta con más de 18 países, la mayoría de los cuales pertenecen a la Liga de Naciones Árabes y son de religión musulmana. Entre las naciones de Oriente Medio están Arabia Saudita, EAU, Iraq, Irán, Egipto, Turquía, Yemen, Kuwait, Omán, Afganistán, etc. La región se caracteriza relativamente por el alto nivel de conflictos, guerras e inestabilidades políticas, que van desde el conflicto árabe-israelí, las guerras entre talibanes y Estados Unidos, el terrorismo del ISIS, la guerra en Siria, varios intentos de asesinato, varios atentados suicidas, etc. Por lo tanto, no se puede subestimar la alerta (conciencia de seguridad) y el riesgo de seguridad en toda la región. El estudio analizará dos casos prácticos, centrados en la aplicación de los drones en la operación, revelando dónde la tecnología (dispositivo VANT) tuvo un impacto positivo y dónde tuvo un impacto negativo en Oriente Medio y fue utilizada por actores estatales y no estatales.

Algunos expertos e ingenieros han clasificado los vehículos aéreos no tripulados y los drones en función de su tamaño, alcance y configuración. La figura 3 muestra una visión general de los diferentes tipos de vehículos aéreos no tripulados categorizados en función del tamaño, la resistencia y la configuración en forma de tabla (PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY, 2018; MAIRAJ; BABA; JAVAID, 2019; SNOW, 2018).

En la mayoría de los casos, la aplicación y el tipo de operación dependen principalmente del tamaño. Por ejemplo, los drones más grandes se utilizan en operaciones militares y de combate, mientras que los más pequeños se emplean para la vigilancia de la seguridad, las actividades agrícolas, la investigación académica, el monitoreo de la fauna y el entretenimiento. Del mismo modo, en términos de resistencia, los vehículos aéreos no tripulados con mayor resistencia encuentran sus aplicaciones en las misiones de vigilancia. En cambio, los vehículos aéreos no tripulados más pequeños funcionan bien para la vigilancia del tráfico y el entretenimiento (MAIRAJ; BABA; JAVAID, 2019).

En lo que respecta a las aplicaciones, los vehículos aéreos no tripulados han realizado muchas tareas en los últimos tiempos en diversos sectores; se ha descubierto que pueden desarrollar la economía, crear oportunidades, ayudar en diferentes tipos de vigilancia, investigaciones, servicios de entrega, actividades de gestión del tráfico, acceder a entornos peligrosos, alcanzar objetivos en zonas inaccesibles, captar visualmente zonas inaccesibles y con limitaciones de tiempo, localizar supervivientes y rastrear delitos/criminales, etc.

Figura 5 –Envío comercial de hardware de drones e ingresos totales (hardware + servicios), mercado mundial 2018-2025.



Fuente: Nguyen e Nguyen (2021).

2.8 Invasión de drones en la región

En esta década se ha percibido una constante extensa, acogiendo y distribuyendo vehículos aéreos no tripulados para aplicaciones recreativas, comerciales, civiles, educativas, de aplicación de la ley y de seguridad nacional, con una previsión de ingresos y ganancias de unos 12.000 millones de dólares en todo el mundo para 2021. Hoy en día, las máquinas de drones ya no se limitan a su aplicación en las Fuerzas Armadas, el entretenimiento, la vigilancia de la seguridad y la meteorología. La enorme disponibilidad de juguetes para vehículos aéreos no tripulados, actualmente, ha facilitado la compra por apenas cientos de dólares para cualquier propósito. Así, se ha previsto que el mercado de drones comerciales mantenga un crecimiento excesivo en los próximos años, al tiempo que ofrece oportunidades a diversos actores del sector, alcanzando unos ingresos/ganancias globales de US\$ 13,7 mil millones en 2025 (NGUYEN; NGUYEN, 2021).

Arabia Saudita opera uno de los mayores y más modernos de Oriente Medio y ha comprado algunos drones armados, especialmente a China. Los Emiratos Árabes Unidos también han desarrollado sus capacidades en materia de drones, en particular con la serie Wing Loong producida por Chengdu Aircraft Industry Group. Sin embargo, ambos países han comenzado a fabricar sus vehículos aéreos no tripulados. Hasta ahora, la adquisición de capacidades armadas de vehículos aéreos no tripulados no ha cambiado la forma en que el país percibe las herramientas del poder aéreo o el tipo de operaciones de ataque que lleva a cabo. Otras naciones medias también han adoptado esta medida como Irán, Yemen, Iraq, EAU, Siria, Qatar, Kuwait, etc. Sin embargo, debido a los conflictos en curso y a la adopción de esta tecnología por parte de actores violentos en Oriente Medio, la importancia estratégica de las plataformas de vehículos aéreos no tripulados ha aumentado en el aparato de defensa de varios estados. Esta tendencia es particularmente observable en Oriente Medio, donde los vehículos aéreos no tripulados militares representaron alrededor del 82% del mercado global de drones regionales en 2019. Los datos disponibles indican que desde la introducción de los vehículos aéreos no tripulados militares en el espacio de mercado MENA, los países de la región (excluyendo a Israel) han gastado plausiblemente al menos US\$1,5 mil millones en la compra de estas plataformas (BORSARI, 2021).

Los vehículos aéreos no tripulados se han utilizado para llevar a cabo ataques selectivos letales contra ejércitos, terroristas, infraestructuras, instalaciones petrolíferas y de gas de naciones rivales y, con mayor frecuencia, con fines de asesinato, al soltarlos o controlarlos en lugares objetivo (WASSEF, 2021). También se utilizan para entregar dispositivos militares (armas, balas, cargadores, explosivos, arsenales, P.P.E. y alimentos y suministros de ayuda médica) a los soldados en zonas inaccesibles como matorrales, montañas, zonas desérticas durante las operaciones.

Por ejemplo, Arabia Saudita ha participado intensamente en las campañas contra el ISIS en Iraq como parte de la coalición liderada por Estados Unidos durante más de cuatro años, así como en su lucha contra los combatientes rebeldes hutíes respaldados por Irán en Yemen, lo que ha llevado al ejército saudí a adquirir más drones recientemente, aumentando sus fuerzas de defensa con drones en las bases aéreas de Sharora y Jizan, cerca de la frontera con Yemen. Así, en Oriente Medio parece haber aumentado la adquisición de vehículos aéreos no tripulados (drones armados), con los países, impulsando el prestigio, los ataques militares letales, una industria de defensa nacional como parte de un ambicioso plan de desarrollo nacional más amplio (DORNER, 2021). Recientemente, los vehículos aéreos no tripulados armados han empezado a cambiar la forma de ver las campañas de poder aéreo en Oriente Medio. Sus

adquisiciones masivas fueron causadas por una mejora en las necesidades de operaciones militares debido a futuras operaciones conceptuales militares y de defensa/seguridad, especialmente Irán, que muestra abiertamente su compra, producción y uso masivo de vehículos aéreos no tripulados recientemente. Ejemplos de los vehículos aéreos no tripulados predominantemente armados en Oriente Medio son el Global Hawk, el Wing Loong, el CH-4B, el Predator A, el Harfang, el RQ-7 shadow, el Fire Scout, etc. (FAHLSTROM; GLEASON, 2012).

Figura 6 – Descripción del VANT Wing Loong

Drone Wing Loong II	Range >1000km with SatCom, ~150km from Ground Control Station (GCS) if not
Type Medium Altitude, Long Endurance (MALE) UAV	Sensor Options Infra-Red (IR) and Electro-Optical (EO) cameras, and laser designator in sensor ball
Manufacturer Chengdu Aircraft Industry Group (CAIG)	Weaponry Up to 480kg of payload on twelve wing hardpoints which can include: AKD-10 air-to-surface anti-tank missile; BRMI-90 90-mm guided rocket; FT-7/130 130-kg glide bombs; FT-9/50 50-kg bomb; FT-10/25 25-kg bomb; GB-7/50 50-kg PGM; and GB-4/100 PGM
Number 5	
Endurance Up to 32 hours depending on payload	
Loaded Weight 4200kg	
Payload Capacity 480kg	

Fuente: RUSI (2021).

2.9 Vantagens e desvantagens dos VANTs

La mayoría de las ventajas de los drones se derivan de sus funciones iniciales, que van desde la entrega de paquetes, la vigilancia, el seguimiento de delitos y criminales, las actividades de investigación, las actividades de búsqueda, las operaciones de rescate, etc. La principal ventaja y razón para utilizar drones en la región del conflicto fue su capacidad para acceder a objetivos en zonas peligrosas sin riesgo de perder vidas durante las operaciones. Ann Rogers señala que los drones ofrecen tres claras ventajas sobre los sistemas tripulados: acceso, persistencia y precisión. En su análisis señala que los drones se han convertido en una opción cada vez más atractiva para los responsables políticos y los mandos militares, al tiempo que concluye que los drones causan importantes pérdidas de vidas civiles en medio de una gran controversia (ROGERS, 2014). Cuentan con una valiosa inteligencia en tiempo real similar a la de ver la televisión de alta definición y con

sensores que recogen una amplia gama de inteligencia de señales. También ofrecen persistencia en la zona objetivo y flexibilidad material para atacar si las reglas de compromiso lo permiten. Estas características han creado una evolución en la guerra en un entorno permisivo, permitiendo el seguimiento de objetivos de alto valor y terminando con un ataque de precisión cuando se cumplen los criterios definidos (NEMETH, 2017). Sin embargo, se observan algunas desventajas y vulnerabilidades, como la incapacidad de operar en un entorno disputado, la susceptibilidad potencial a los ataques cibernéticos de guerra electrónica y la intensidad del espectro de mano de obra y frecuencia, por nombrar algunas.

El hecho de ser una herramienta barata que puede modificarse fácilmente como arma ha hecho que quizás los delincuentes y los grupos terroristas utilicen los vehículos aéreos no tripulados. Sin embargo, el mayor inconveniente en las aplicaciones de seguridad sigue siendo su amplia disponibilidad y su fácil escalabilidad. Y en los últimos años se ha visto el uso de drones por parte de organizaciones terroristas. El primer uso exitoso y significativo de drones para atacar a fuerzas rivales por parte de un actor no estatal fue llevado a cabo por operativos de Hezbolá en Siria a finales de septiembre de 2014 (ALMOHAMMAD; SPECKHARD, 2017). Esto ha abierto una nueva carrera para las tecnologías contra los drones a nivel mundial.

2.10 Desafíos relacionados con el armamento

Nas últimas décadas, a tecnologia VANT tem sido notável. Mas isso acontece acompanhado En las últimas décadas, la tecnología de los vehículos aéreos no tripulados ha sido notable. Pero esto va acompañado de polémica. Dos grandes retos son la proliferación y el armamento de actores no estatales, como los terroristas y los grupos radicales.

Actores no estatales: Se cree que el régimen iraní fornece drones utilizados por Hezbolá, Hamás y los Hutíes. A diferencia de estas organizaciones terroristas, el ISIS desarrolló su programa de drones utilizando drones comerciales listos para uso. El grupo ha recurrido cada vez más a operaciones basadas en drones, como la vigilancia, el mando y el control y los ataques. Estas fotos y vídeos publicados se emplearon ampliamente con fines propagandísticos (ALMOHAMMAD; SPECKHARD, 2017).

Sin embargo, la insurgencia de los Hutíes contra el gobierno yemení y la coalición liderada por Arabia Saudita es única en el sentido de que los vehículos aéreos no tripulados armados dan a la insurgencia una ventaja aérea para atacar desde distancias extremadamente largas. Según Metz, las insurgencias modernas desempeñan un papel estratégico. Son importantes debido a los vínculos con el terrorismo transnacional y a la capacidad de diseñar ataques de gran alcance utilizando métodos terroristas contra los países que ayudan al gobierno que combaten (BENKENDORFER, 2021). El papel fundamental que los drones han desempeñado en la guerra contra el terrorismo posterior al 11 de septiembre para EE.UU. ha pasado a ser una dinámica más compleja; desde los atentados del 11 de septiembre de 2001 y el inicio de la guerra contra el terrorismo, los drones armados han llevado a cabo miles de ataques en múltiples países de varios continentes durante el aclamado conflicto armado no internacional con Al Qaeda, los talibanes y sus fuerzas asociadas" (SWAN, 2019). Sin embargo, en una época de creciente proliferación de drones armados en la región, en la que actores estatales y no estatales han convertido el sistema en un arma, el marco jurídico y normativo de esta tecnología sigue siendo prematuro, lo que plantea problemas de Estado de derecho y puede sentar un precedente preocupante para otros actores estatales y no estatales.

Seguridad pública: A pesar de que su principal ventaja es salvar la vida de soldados sobre el terreno en misiones peligrosas y ataques selectivos, los vehículos aéreos no tripulados también han suscitado dudas sobre su capacidad para inferir el objetivo correcto. Un informe de Bureau of Investigative Journalism afirma que, entre 2009 y 2015, se llevaron a cabo al menos 372 ataques con drones en Pakistán/Afganistán, lo que provocó al menos 2.084 bajas totales, de las cuales al menos 246 fueron civiles.

Amenaza Cibernética: Aunque los drones presenten diversas ventajas, también se enfrentan a ciberamenazas y ciberataques, como el bloqueo y la falsificación de los sistemas de posicionamiento global, los problemas de seguridad del Wi-Fi, los problemas de seguridad de los sensores, la seguridad del Bluetooth, la seguridad de la red de los vehículos aéreos no tripulados y los ataques maliciosos. Los vehículos aéreos no tripulados incorporan cámaras, sensores y grabadores de alta precisión que almacenan imágenes, señales y notas de voz, respectivamente, de forma remota y precisa. Si se piratean, podrían dar lugar a la filtración de importantes datos e información de seguridad nacional.

2.11 Vehículos aéreos no tripulados: Aspecto Estratégico

Como consecuencia del aumento de la implantación de drones en la zona de Oriente Medio y el Golfo, han aumentado las dificultades de seguridad, las guerras, los conflictos y el terrorismo. Oriente Medio sigue siendo una región peligrosamente militarizada, con grandes guerras y zonas de combate activas que dominan el panorama político de la región. Como resultado, el estudio de las Relaciones Exteriores de Oriente Medio ha sido bautizado como el estudio de la guerra interestatal. Así, la mayor parte de la literatura sobre Oriente Medio se ha centrado en la cronología de los conflictos Árabe-israelíes, la invasión israelí del Líbano en 1982 y la Primera Guerra del Golfo, sobre todo entre las batallas de una época anterior: la guerra civil en el norte de Yemen y la Guerra Civil Libanesa, la revolución iraquí y la Guerra del Golfo, la Guerra Irán-Iraq. Estos conflictos sirvieron de barómetro para evaluar la historia y la importancia de la región (SASLI; JACOBI, 2002). Las naciones de Oriente Medio, como Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos, utilizan drones para aumentar su control sobre las fronteras de las montañas para impedir la infiltración, sobre todo de los grupos violentos de Al Qaeda en la Península Arábiga. Los expertos afirman que las adquisiciones de las Fuerzas Aéreas de los países del Golfo están cambiando, en respuesta al doble objetivo de seguridad energética y diversificación económica de la región. Las naciones del Golfo buscan cada vez más construir sus bases militares-técnicas e industriales nacionales. Estos recientes avances en la adquisición de la Fuerza Aérea del Golfo tendrán sin duda una influencia sustancial en el comercio mundial de armas y en la dinámica de poder que lo acompaña. La Saudi Military Industries Company de Arabia Saudita es una parte importante de la visión del Reino de 2030, mientras que los EAU han anunciado el desarrollo de EDGE, el primer conglomerado militar de la región. Qatar parece estar contemplando medios similares de diversificación económica, quizás con la ayuda de Turquía. La seguridad también ha mejorado para los Estados árabes del Golfo gracias a la diversificación de su industria de defensa. Al no depender de un solo socio, pudieron obtener el apoyo de muchas otras naciones, lo que les dio una relativa independencia.

El ataque con drones de este año contra Arabia Saudita ha vuelto a poner de relieve la percepción política y de seguridad de la región y ha abierto un debate sobre su amplia repercusión en la esfera de la seguridad mundial; la proliferación y el uso de misiles y drones socavan la seguridad y la estabilidad de la región.

Con los nuevos avances en la tecnología de los vehículos aéreos no tripulados, su papel estratégico en la seguridad regional y el papel político. Según los informes, sus operaciones de ataque y reconocimiento también sufrirán algunos cambios en el futuro y su aplicación estratégica. Supongamos que hay una lección que aprender de la actividad de los vehículos aéreos no tripulados de Turquía en Siria. En ese caso, es que los caros vehículos aéreos no tripulados/drones como el Anka o el Orion no deberían ser utilizados para el apoyo cercano porque son caros, no llevan suficiente armamento y son objetivos fáciles. En su lugar, creemos que sería más prudente armar los drones grandes y pesados y hacer que vuelen a altitudes más altas y seguras, mientras que los drones más pequeños vuelan a altitudes más bajas buscando objetivos y atrayendo el fuego de tierra para que los drones que vuelan más alto los detecten y apunten en el futuro (SARKAR, 2021).

2.11.1 Estudio de Caso 1: Acción del Estado usando vehículos aéreos no tripulados

En las dos últimas décadas, el Oriente Medio y países como los EAU, Arabia Saudita, Israel y Turquía han ido acumulando sus tecnologías militares, incluidos los vehículos aéreos no tripulados de China y de Estados Unidos. Su principal ventaja es la capacidad de ser controlado a distancia sin arriesgar y poner en peligro la vida de las fuerzas y el aparato militar de un país (KONDOCH, 2020). Turquía está alcanzando poco a poco a Estados Unidos e Israel como uno de los principales vendedores de drones de vigilancia del mundo, produciendo y exportando sus sistemas nativos. Los vehículos aéreos no tripulados se consideran una herramienta vital para las acciones militares; sin embargo, se han convertido en una poderosa herramienta para los medios políticos.

La mayor repercusión de la tecnología de los vehículos aéreos no tripulados por parte de un actor estatal se observó en la forma en que los drones turcos de media altitud, Bayraktar TB2 y Anka, desempeñaron un papel fundamental en el cambio de la Guerra Civil de Libia a favor del gobierno respaldado por Turquía con sede en la capital, Trípoli. Un momento clave para el programa de drones fue la muerte de 36 soldados turcos en un ataque aéreo sirio (según Turquía) en la provincia de Idlib, en el norte de Siria. En este bastión rebelde, Turquía había desplegado tropas. Se trata del mayor número de muertos que han sufrido las fuerzas armadas de Turquía en décadas. Cientos de soldados sirios fueron "neutralizados" a partir de entonces mediante ataques coordinados con drones utilizando el TB2, un dron de clase estratégica con gran capacidad de carga útil, capacidades de ataque aire-aire y aire-tierra, interoperabilidad de la misión con los cazas y sistemas de control de vuelo y despegue totalmente autónomos, que proporcionan a las fuerzas armadas turcas capacidades de ISTAR y de ataque de alto nivel que sólo Israel (y Estados Unidos) poseen actualmente. Las imágenes aéreas de estos ataques publicadas por el Ministerio mostraban varios objetivos mientras las explosiones los destruían. Pero el papel crucial que estos drones TB2 desempeñaron en el conflicto de seis semanas entre Azerbaiyán y Armenia por el territorio en disputa de Nagorno-Karabaj ha traído nueva importancia al pro-

grama de drones de Turquía. Los expertos creen que el ataque con drones de Turquía demostró una sofisticada capacidad para coordinar la creciente flota de drones con otras armas, un avance conceptual en la ventaja estratégica de los vehículos aéreos no tripulados presentes en el campo de batalla.

Los vehículos aéreos no tripulados se han convertido en herramientas útiles para los políticos, puesto que proporcionan resultados tangibles sin cualquier participación humana significativa. La definición de la guerra y la política nunca ha estado tan cerca como ahora del concepto Clausewitziano de que "la guerra es la continuación de la política por otros medios". Es una de las mayores ventajas del futuro de la guerra que limita las pérdidas humanas al permitir que una máquina realice misiones en las que tradicionalmente participarían tropas o pilotos humanos. Esta ventaja impulsará la próxima revolución en la guerra a distancia. La eficacia estratégica, táctica y política del aparato ha quedado demostrada en tres conflictos en los que Turquía participa actualmente, las guerras civiles de Libia y Siria y, sobre todo, el reciente estallido de la guerra en Nagorno-Karabaj. Los vehículos aéreos no tripulados son una herramienta esencial para que los Estados regionales puedan vigilar el cielo en busca de cualquier amenaza militar o de seguridad.

Figura 7 – Drone Turco Bayraktar TB2



Fuente: Daily Sabah, (2021).

2.11.2 Estudio de caso 2: Insurgencia con drones por parte de actores no estatales

En enero de 2019, drones armados propiedad de los hutíes mataron a varios funcionarios del gobierno yemení. Este fue uno de los primeros casos en los que los drones violentos y no estatales se desplegaron con éxito para llevar a cabo operaciones con objetivos de precisión. Los Hutíes son un movimiento rebelde armado alineado con Irán que ha estado luchando para derrocar al gobierno yemení. En el ataque murieron al menos 6 miembros de las fuerzas yemeníes respaldadas por Arabia Saudita. El drone en cuestión era un Ababil-T iraní de la familia Ababil II de drones, plataformas capaces de atacar con fines de combate y ataque directo. En septiembre de ese mismo año, los hutíes, con el supuesto apoyo de Irán, fueron sospechosos de atacar la mayor instalación de procesamiento de petróleo del mundo en Arabia Saudita. Aunque sus capacidades tácticas precisas no están claras, el grupo rebelde afirma poseer varios misiles balísticos de corto alcance (S.R.B.M.) con alcances de 30 km (18 millas) a 1.000 km (620 millas). Con la ayuda de Irán, el grupo también afirma poseer varios drones de producción local, que van desde los 15 km (9 millas) hasta los 500 km (310 millas). Según la ONU, el nuevo vehículo aéreo no tripulado de largo alcance -Samad- puede volar hasta 1.200-1.500 km (745 a 932 millas), lo que pone a Riad, Abu Dhabi y Dubai a su alcance.

El Estado Islámico hizo un uso innovador de drones comerciales en una campaña de bombardeos aéreos contra las fuerzas lideradas por Estados Unidos en su defensa de Mosul en 2016 y 2017. Sin embargo, también podrían modificarlos para crear un nuevo sistema de armas que muchos expertos han identificado como la "amenaza más temible". En el año siguiente, el Estado Islámico realizó entre 60 y 100 ataques aéreos con drones al mes. Más recientemente, en agosto, se utilizaron drones armados para atacar el Aeropuerto de Jizan, en Arabia Saudita. Esto hizo que los países de la región e internacionales expresaran su apoyo a que Arabia Saudita tomara represalias con ataques aéreos contra el grupo de milicianos. Otros actores no estatales, como Hezbolá, también han desarrollado capacidades de vehículos aéreos no tripulados. Además del IVR y de los propósitos de ataque, el Estado Islámico y Hezbolá también han utilizado drones para la propaganda, lo que indica la expansión de sus capacidades de drones en el futuro, que podría tener un profundo impacto en el panorama de la seguridad regional.

Estos acontecimientos recientes también han dado lugar a que grupos de la sociedad civil, como Human Rights Watch, y defensores del desarme pidan acciones multilaterales para crear normas internacionales más estrictas sobre el desarrollo y el uso de tecnologías de vehículos aéreos no tripulados. Para apoyar esta acción, es necesario investigar más sobre cómo los grupos no estatales adoptan las tecnologías y cómo los contextos específicos fomentan el desarrollo y el uso de estos sistemas de armas.

3 Conclusión y Recomendación

El mundo está entrando en una era con Vehículos Aéreos No Tripulados/drones como tecnología en la carrera por crear un criterio de competencia global. Esto influye enormemente en la forma en que se llevan a cabo los mecanismos de ataque y defensa militar durante los conflictos y las rivalidades. Oriente Medio se ha caracterizado fuertemente por muchas de sus crisis, conflictos, guerras y terrorismo en los últimos tiempos y antes, la mayoría de las naciones llevaban a cabo su ofensiva y defensa militar con la aplicación de vehículo aéreo no tripulado letal, de ahí la razón de la drástica demanda de estos dispositivos en torno a la geografía de la zona de estudio. Sin embargo, la propagación de los drones letales ha venido acompañada de su rápida adaptación a los nuevos, y quizás sorprendentemente, drones comerciales civiles, que han alterado la dinámica del mercado del dispositivo en términos de producción, demanda y oferta. El mundo está viendo un aumento de la demanda de vehículos aéreos no tripulados para aplicaciones comerciales/empresariales y su desarrollo de nuevos tipos y formas para satisfacer las demandas de diversos sectores e industrias, especialmente el sector militar. Esto ha dado lugar a la enorme inversión que se está realizando en el negocio de los drones. Los países de Oriente Medio están siguiendo el camino de China y Rusia en cuanto a inversiones remotas de miles de millones para igualar a las inversiones estadounidenses en investigación, producción y desarrollo de tecnología de drones y vehículo aéreo no tripulado. El creciente uso de vehículos aéreos no tripulados por parte de actores no estatales supone una amenaza global porque estas tecnologías de vehículos aéreos no tripulados son escalables. Es necesario un diálogo multilateral y una acción para frenar el uso de drones en manos de actores estatales y una acción unificada para tecnologías con el objetivo de contrarrestar las de los vehículos aéreos no tripulados. La gran complejidad de la dinámica de poder regional también ha motivado a los Estados clave a mejorar la autosuficiencia en materia de seguridad. Es probable que los Estados de la región sigan invirtiendo masivamente en los complejos militares de las potencias internacionales que garanticen colectivamente su seguridad, lo que significa también la extensión del uso de vehículo aéreo no tripulado por parte de grupos radicales criminales y violentos. Por lo tanto, el estudio recomendará más políticas internacionales y nacionales para regular la producción, la venta/compra y el uso de los vehículos aéreos no tripulados como arma letal mediante reglamentos, multas, penalizaciones y sanciones para controlar el uso de los vehículos aéreos no tripulados. Y el diálogo multilateral y la acción de los actores de seguridad regional e internacional en la lucha contra la amenaza de los drones. Esto ayudará el combate al uso incontrolado de la tecnología para obtener malos beneficios y crímenes contra la humanidad.

Referencias

ALATTAR, A.; EISSA, M.; ALHAMMADI, O. Robots vs. COVID-19. **Emirati Engineers Abroad Letters**, [s. l.], v 1, n. 1, June 2020. Disponible en: <https://files.elfsightcdn.com/805a7dfc-a69f-438e-88fe-0e8279acc8f6/cffb4851-f16e-43be-be8e-4ac75abaaf66.pdf>. Acceso en: Nov 28, 2021.

ALKAABI, K.; ABUEL GASIM, A. Applications of unmanned aerial vehicle (UAV) technology for research and education in U.A.E. **International Journal of Social Sciences Arts and Humanities**, [Dehradun, India], v. 5, n. 1, p. 4-11, 2017. Disponible en: http://www.crdeepjournal.org/wp-content/uploads/2017/08/Vol_5_1_2_IJSSAH.pdf. Acceso en: Nov 28, 2021.

ALLEY, R. **The drone debate: sudden bullet or slow boomerang?**. Wellington, New Zealand: Victoria University of Wellington, 2013. (Discussion papers, n. 14). Disponible en: <https://www.files.ethz.ch/isn/169163/DP1413OnlineVersion.pdf>. Acceso en: Nov 30, 2021.

ALMOHAMMAD, A.; SPECKHARD, A. **ISIS Drones: Evolution, Leadership, Bases, Operations and Logistics**. London: International Center for the Study of Violent Extremism, May 2017. Disponible en: <https://www.icsve.org/isis-drones-evolution-leadership-bases-operations-and-logistics/>. Acceso en: Nov 28, 2021.

ALSHEHHI, M. **A criminological critique of body-worn cameras in policing: the case of the United Arab Emirates**. 2018. Dissertation (Doctoral of Philosophy) – School of Health and Society, University of Salford, 2018. Disponible en: <https://usir.salford.ac.uk/id/eprint/48888/7/A%20Criminological%20Critique%20of%20Body%20Worn%20Cameras%20in%20Policing%20The%20Case%20of%20the%20United%20Arab%20Emirates%201.pdf>. Acceso en: Nov 28, 2021.

ALTAWY, R.; YOUSSEF, A. M. Security, privacy, and safety aspects of civilian drones" a survey. **ACM Transactons on Cyber-Physical Systems**, v. 1, n. 2, p. 1-25, 2016. Disponible en: <https://users.encs.concordia.ca/~youssef/Publications/Papers/Drone-Survey.pdf>. Acceso en: Nov 28, 2021.

ARDEMAGNI, E. **Gulf: shifting perceptions on missile and drone attacks**. *In: ITALIAN INSTITUTE FOR INTERNATIONAL POLITICAL STUDIES*. Milan: ISPI, Feb 5, 2021. Disponible en: <https://www.ispionline.it/en/publicazione/gulf-shifting-perceptions-missile-and-drone-attacks-29178>. Acceso en: Nov 28, 2021.

BALDINI, G. *et al.* Survey of wireless communication technologies for public safety. **IEEE Communications Surveys & Tutorials**, [New York], v. 16, n. 2, p. 619-641, May 2014.

BEAUMONT, P.; BLAKE, G. H.; WAGSTAFF, J. M. **The Middle East: a geographical study**. 2nd ed. London: Fulton, 1988.

BELL, J. Saudi drone attacks highlight a new era of 'war-by-remote' in the Middle East: expert. **Alarabiya News**, Saudi Arabia, Mar 10, 2021. Disponible en: <https://english.alarabiya.net/News/gulf/2021/03/10/Saudi-drone-attacks-highlight-a-new-era-of-war-by-remote-in-the-Middle-East-Expert>. Acceso en: Nov 28, 2021.

BENKENDORFER, J. EXAMINING the houthi use of unmanned aerial systems to meet strategic objectives. 2021. **Study** (Master of Arts in Global Security Studies) – Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, Aug 2021. Disponible en: <https://jscholarship.library.jhu.edu/bitstream/handle/1774.2/64552/BENKENDORFER-THESIS-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acceso en: Nov 28, 2021.

BEYDOUN, Z. R. The Middle East. **United States and International Law** (J.E.A.I.L.), [s. l.], v. 13, n. 2, p. 419-434, 2020.

BIAN, J.; SEKER, R.; XIE, M. A secure communication framework for large-scale unmanned aircraft systems. *In: INTEGRATED COMMUNICATIONS NAVIGATION AND SURVEILLANCE CONFERENCE (ICNS)*, 2013, Herndon, VA. **Proceedings** [...]. Herndon, VA: IEEE, Apr 2013. p. 1-12. Disponible en: http://www.mengjunxie.org/papers/ICNS_2013.pdf. Acceso en: Nov 30, 2021.

BOOKER, B. New drone study finds 327 'close encounters' with manned aircraft. **The Two-Way**, [s. l.], Dec 11, 2015. Disponible en: <https://www.npr.org/sections/thetwoway/2015/12/11/459366656/new-drone-study-finds327-close-encounters-with-mannedaircraft?t=1588149100714>. Acceso en: Nov 28, 2021.

BOUAFIF, H. et al. Drone forensics: challenges and new insights. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEW TECHNOLOGIES, MOBILITY AND SECURITY*, 9th, 2018, Paris. **Proceedings** [...]. Paris: [Institut de Recherche Technologique], 2018. p. 1-6.

BOYLE, M. J. The race for drones. **Orbis**, [s. l.], v. 59, n. 1, p. 76-94, Jan 2015.

BROWN, J. Types of military drones: the best technology available today. **My Drone Lab**, [2012]. Disponible en: <https://www.mydronelab.com/blog/types-of-military-drones.html>. Acceso en: Nov 28, 2021.

BROWN, L. British ISIS fighter Naweed Hussain killed in Syria. **Daily Mail**, London, Feb 16, 2018. Disponible en: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-5401821/British-ISIS-fighter-Naweed-Hussain-killed-Syria.html>. Acceso en: Nov 28, 2021.

BUSINESS INSIDER. Drone technology uses and applications for commercial, industrial and military drones in 2021 and the future. **Opera News**, [s. l.], Jan 2021. Disponible en: <https://www.dailyadvent.com/news/fe952094de67806b622bc70b82ac839f-Drone-technology-uses-and-applications-for-commercial-industrial-and-military-drones-in-2021-and-the-future>. Acceso en: Nov 30, 2021.

BUSINESS READINESS LEVELS. **Introduction**. [S. l.]: Business Readiness Levels, 2020. Disponible en: <https://businessreadinesslevels.com/introduction/>. Acceso en: Nov 28, 2021.

CAIRO, M. F. **The Gulf: the Bush presidencies and the Middle East Archived**. [Lexington, KY]: University Press of Kentucky, 2012.

CAPELLO, E.; GUGLIERI, G.; QUAGLIOTTI, F. B. "UAVs and simulation" an experience on MAVs. **Aircraft Engineering and Aerospace Technology**, Bingley, UK, v. 81, n. 1, p. 38-50, 2009. Disponible en: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00022660910926890/full/pdf?casa_token=2SbEtz7Wo7QAAAAA:78oogCKT1gQ4usCN4w8kDca2W57v97vqxMK-wcjUZl3r9ZVX99-RnFZlPjNMIi05-BNd6MBlikJJG9_TcQkXfSxrf1fPx-mCp7R_yzHSx3Bw8z0KeFW6jg. Acceso en: Nov 28, 2021.

CHEN, C. *et al.*, A Bilinear Pairing-Based Dynamic Key Management and Authentication for Wireless Sensor Networks. **Journal of Sensors**, [London], n. 4, p. 1-14, Mar 2015.

CUSTERS, B. (ed.). **The future of drone use: opportunities and threats from ethical and legal perspectives**. [The Hague, Netherlands]: Springer; Asser Press, 2016.

DEAN, M. 6 best IoT simulators for P.C. *In*: WINDOWS REPORT. **Bucharest, Romania**: Windows Report, 2018. Disponible en: <https://windowsreport.com/iot-simulators/>. Acceso en: June 13, 2018.

DILSHAD, N. *et al.* Applications and challenges in video surveillance via drone: a brief survey. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY CONVERGENCE, 11th, 2020, Jeju Island, Korea. **Proceedings** [...]. Jeju Island, Korea: IEEE, 2020. p. 728-732.

EUROPEAN COMMISSION. **Defining safety, security and privacy issues using drones in civilian airspace**. Jan 17, 2020. Disponible en: <https://cordis.europa.eu/article/id/413261-definingsafety-security-and-privacy-issues-using-drones-incivilian-airspace>. Acceso en: Nov 28, 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Technology readiness levels (TRL)**. [Brussels]: European Commission, Apr 21, 2020. Disponible en: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h20_20/other/wp/2016_2017/annexes/h2020-wp1617-annex-g-trl_en.pdf. Acceso en: Nov 28, 2021.

FADLULLAH, Z. *et al.* A dynamic trajectory control algorithm for improving the communication throughput and delay in UAV-aided networks. **IEEE Network**, v. 30, n. 1, p. 100-105, Jan/Feb 2016.

FAHIM, K. Turkey's military campaign beyond its borders is powered by homemade armed drones. **The Washington Post**, Washington, Nov 29, 2020. Disponible en: https://www.washingtonpost.com/world/middle_east/turkey-drones-libya-nagorno-karabakh/2020/11/29/d8c98b96-29de-11eb-9c21-3cc501d0981f_story.html. Acceso en: Nov 28, 2021.

FAHLSTROM, P. G.; GLEASON, T. J. **Introduction to UAV systems**. Wes Sussex: John Wiley & Sons, 2012.

FAROUK, Y. **The Middle East Strategic Alliance has a long way to go**. *In*: CARNEGIE ENDOWMENT FOR INTERNATIONAL PEACE. Washington, D.C, Feb 08, 2019. Disponible en: <https://carnegieendowment.org/2019/02/08/middle-east-strategic-alliance-has-long-way-to-go-pub-78317>. Acceso en: Nov 30, 2021.

FERRUS, R. *et al.* LTE: the technology driver for future public safety communications. **IEEE Communications Magazine**, [New York], v. 51, n. 10, p. 154-61, Oct 2013.

FREW, J. **Drone wars: the next generation**. Oxford: Drone Wars UK, May 2018.

GLOBAL SECURITY. Military. **Operation desert storm**. Alexandria, VA: Global Security, 2021. Disponible en: https://www.globalsecurity.org/military/ops/desert_storm.htm. Acceso en: Dec 1, 2021.

GLOBAL Unmanned Aerial Vehicle (UAV) market 2017-2021: drivers, challenges & opportunities - market anticipated to reach \$21.47 billion. **GlobeNewswire**, Dublin, Jan 30, 2018. Disponible en: <https://www.globenewswire.com/news-release/2018/01/30/1314070/0/en/Global-Unmanned-Aerial-Vehicle-UAV-Market-2017-2021-Drivers-Challenges-Opportunities-Market-Anticipated-to-Reach-21-47-Billion.html>. Acceso en: Nov 28, 2021.

GUPTA, L.; JAIN, R.; VASZKUN, G. Survey of important issues in UAV communication networks. **IEEE Communications Surveys & Tutorials**, [New York], v. 18, n. 2, p. 11123-1152, 2016.

HALLION, R. P. **Taking flight**: inventing the aerial age, from antiquity through the First World War. New York: Oxford University Press, 2003.

HARTMANN, K.; STEUP, C. The vulnerability of UAVs to cyber attacks-an approach to the risk assessment. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CYBER CONFLICT, 5th, 2013, Tallinn, Estonia. **Proceedings** [...]. Tallinn, Estonia: IEEE, June 2013. p. 1-23. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6568373>. Acceso en: Nov 28, 2021.

HE, D.; CHAN, S.; GUIZANI, M. Drone-assisted public safety networks: the security aspect. **IEEE Communications Magazine**, [New York], v. 55, n. 8, p. 218-223, Aug 2017.

HUMPHREYS, T. Statement on the vulnerability of civil unmanned aerial vehicles and other systems to Civil GPS spoofing. Austin: University of Texas, July 2012. Disponible en: <https://rnl.ae.utexas.edu/images/stories/files/papers/Testimony-Humphreys.pdf>. Acceso en: Nov 30, 2021.

HUMPHREYS, T. E. *et al.* Assessing the spoofing threat: development of a portable G.P.S. Civilian Spoofer. *In*: INTERNATIONAL TECHNICAL MEETING OF THE SATELLITE DIVISION, 21., 2008, Savannah. **Proceedings** [...]. Savannah, GA: Institute of Navigation, Sep 2008. p. 2314-2325.

HYDE, W. Will the future of digital forensics and law enforcement investigation strategies need to adapt to malicious hardware devices? **Fifth annual Stevenson University Forensics Journal**, [s. l.], v. 5, p. 59-63, 2014.

KAHANA, E.; SUWAED, M. **Historical dictionary of Middle Eastern intelligence**. Lanham, Maryland: Scarecrow Press, 2009.

KAMAR, S. **SkyJack**. [S. l.: s. n.], 2015. Disponible en: <https://samy.pl/skyjack/>. Acceso en: Nov 30, 2021.

KHAN, M. A. *et al.* Drones for good in smart cities: a review. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL, ELECTRONICS, COMPUTERS, COMMUNICATION, MECHANICAL AND COMPUTING, 2018, [Madras]. **Proceedings** [...]. [Madras, India: s. n.], Jan 2018. p. 8.

KONDOCH, B. The killing of General Quassem Soleimani: legal and policy issues. **Journal of East Asia and International Law**, Seoul, v. 13, n. 2, p. 419-434, Nov 2020.

LI *et al.* Drone-assisted public safety wireless broadband network. *In: IEEE WIRELESS COMMUNICATIONS AND NETWORKING CONFERENCE WORKSHOPS (WCNCW)*, 2015, New Orleans. **Proceedings** [...]. New Orleans: Institute of electrical and Electronics Engineers, Mar 2015a. p. 323-328.

LI *et al.* The public safety wireless broadband network with airdropped sensors. *In: IEEE CHINA SUMMIT AND INTERNATIONAL CONFERENCE SIGNAL AND INFORMATION PROCESSING (ChinaSIP)*, 2015, Beijing. **Proceedings** [...]. Beijing, China: Institute of electrical and Electronics Engineers, 2015b. p. 443-475.

LOW, A. M. The first guided missile. **Flight**, [s. l.], p. 436, Oct 3, 1952.

LUCA, G. Radicalizarea Lui Mohammed Emwazi-Jihadi John (The Radicalization of Mohammed Emwazi-Jihadi John). [S. l.: s. n.], 2016.

MAIRAJ, A.; BABA, A. I.; JAVAID, A. Y. Application specific drone simulators: recent advances and challenges. **Simulation Modelling Practice and Theory**, [s. l.], n. 94, p. 100-117, Feb 2019.

MAP of Middle East. *In: ENCYCLOPAEDIA Britannica*. Chicago, IL: Britannica Group, 2012. Disponibil en: <https://www.britannica.com/story/are-the-middle-east-and-the-near-east-the-same-thing>. Acesso en: Nov 28, 2021.

MERWADAY, A.; GUVENC, I. UAV Assisted Heterogeneous Networks for Public Safety Communications. *In: IEEE WIRELESS COMMUNICATIONS AND NETWORKING CONFERENCE WORKSHOPS (WCNCW)*, 2015, New Orleans. **Proceedings** [...]. New Orleans: Institute of electrical and Electronics Engineers, Mar 2015. p. 329-334.

MIDDLE east the world is waking up to Iran's drone threat. **The Jerusalem Post**, Jerusalem, 2021 Disponibil en: <https://www.jpost.com/middle-east/the-world-is-waking-up-to-irans-drone-threat-681312>. Acesso en: Nov 30, 2021.

MILAN, F. F.; TABRIZI, B. Armed, unmanned, and in high demand: the drivers behind combat drones proliferation in the Middle East. **Small Wars & Insurgencies**, [London], v. 31, n. 4, p. 730-750, 2020.

MITCHELL, R.; CHEN, I-R. Adaptive Intrusion Detection of Malicious Unmanned Air Vehicles Using Behavior Rule Specifications. **IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics: Systems**, [New York], v. 44, n. 5, p. 593-604, May 2014.

MOIŠE, E. **Limited war: the stereotypes**. Clemson: Clemson University, [20--?]. Disponible en: <http://edmoise.sites.clemson.edu/redirect.html>. Acceso en: July 2, 2010.

NEDERLAND. Ministerie van Veiligheid en Justitie. **Rapport Drones en privacy**: Handleiding voor een gebruik van drones dat voldoet aan de waarborgen voor bescherming van de privacy'. Turfmarkt: Ministerie van Veiligheid en Justitie, 2015. Disponible en: https://open-pilot.overheid.nl/Details/ronl-archief-aa5e2071-a0b9-4c8b-815d-c4f0fbeb2f10/1?hit=1&thema=c_ee06665e&thema_filter=c_2835e395#panel-tekst. Acceso en: Nov 28, 2021.

NEMETH, C. J. Game of drones: strategic unmanned aerial systems (UAS) command and control (c2). *In*: WHITE, S. R. (ed.). **Closer than you think: the implications of the third offset strategy for the U.S. Army**. [Carlisle Barracks, Pennsylvania]: Strategic Studies Institute, U.S. Army War College, 2017. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep12117.10.pdf>. Acceso en: Nov 28, 2021.

NGUYEN, H. P. D.; NGUYEN, D. D. Drone application in smart cities: the general overview of security vulnerabilities and countermeasures for data communication. **Development and Future of Internet of Drones (IoD): Insights, Trends and Road Ahead**, [s. l.], p.185-210, 2021.

PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY. Department of Geography. College of Earth and Mineral Sciences. **Welcome to GEOG 892 - geospatial applications of unmanned aerial systems**. Pennsylvania: PennState, 2018. Disponible en: <https://www.e-education.psu.edu/geog892/node/508>. Acceso en: July 18, 2018.

PERON, A. E. dos R.; DIAS, R. de B. No Boots on the Ground': reflections on the US Drone Campaign through Virtuous War and S.T.S. Theories. *Contexto Internacional*, São Paulo, v. 40, n. 1, Apr 2018. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cint/a/GNZskbRwBWdmdxjQtr3pMZm/?lang=en>. Acceso en: Nov 30, 2021.

PETERS, J. E; DESHONG, H. **Out of area or out of reach?: European military support for operations in Southwest Asia**. Santa Monica: RAND Corporation, 1995.

RAVICH, T. M. Assessing "Drones for Good"- Public UASs in the Middle East. *In*: INTERNATIONAL AVIATION MANAGEMENT CONFERENCE, 2nd, 2014, Dubai. **Proceedings** [...]. Dubai: EAU Business School, 2014. p. 129-138. Disponible en: <https://www.eau.ac.ae/media/1192/proceedings-iamc-2014.pdf>. Acceso en: Nov 29, 2021.

REARDEN, S. L. **History of the office of the Secretary of Defense: the formative years, 1947-1950**. Washington, D.C.: Government Printing Office, 2015.

RENNER, S. L. **Broken wings: the Hungarian Air Force, 1918-45**. Bloomington: Indiana University Press, 2016.

ROUSE, M. Capability Maturity Model (CMM). [S. l.: s. n.], 2007. Disponível em: <https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/Capability-Maturity-Model>. Acesso em: Nov 30, 2021.

ROY, R. Unmanned: Drone Warfare and Global Security (Book Review) by Ann Rogers and John Hill. **Canadian Military History**, Waterloo, v. 26, n. 1, 2017. Disponível em: <https://scholars.wlu.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1855&context=cmh>. Acesso em: Nov 30, 2021.

RUSI. Armed drones in the Middle East. **Saudi Arabia**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://drones.rusi.org/countries/saudi-arabia/>. Acesso em: Nov 28, 2021.

SAAB, B. Y. **The gulf rising: defense industrialization in Saudi Arabia and the UAE**. Washington, D.C.: Atlantic Council, May 2014. Disponível em: https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2014/05/The_Gulf_Rising.pdf. Acesso em: Nov 28, 2021.

SALAMH, F. E.; KARABIYIK, U.; ROGERS, M. A constructive DIREST security threat modeling for drone as a service. **Journal of Digital Forensics, Security and Law**, [s. l.], v. 16, n. 1, 2021. Disponível em: <https://commons.erau.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1695&context=jdfsl>. Acesso em: Nov 30, 2021.

SAMBEEK, W. F. J. H. Drone technology maturity and implications in security surveillance sector. 2020. Thesis (Bachelor) – University of Twente, The Netherlands, 2020.

SANJAB, A.; SAAD, W.; BAŞAR, T. Prospect theory for enhanced cyber-physical security of drone delivery systems: a network interdiction game. *In*: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS; COMMUNICATION AND INFORMATION SYSTEMS SECURITY SYMPOSIUM, 2017, France. **Proceedings** [...]. France: Institute of electrical and Electronics Engineers, May 2017. p. 1-6.

SARKAR, D. Emerging technologies in military drones. **Financial Express**, [s. l.], June 18, 2021. Disponível em: <https://www.financialexpress.com/defence/emerging-technologies-in-military-drones/2273795/>. Acesso em: Nov 28, 2021.

SASLEY, B.; JACOBY, T. A. (ed.). **Redefining security in the Middle East**. Manchester: Manchester University Press, 2020.

SATIA, P. Drones: a history from the British Middle East. **Humanity: an International Journal of Human Rights, Humanitarianism, and Development**, Baltimore, v. 5, n. 1, p. 1-31, 2014.

SHAW, I. G. Scorched atmospheres: the violent geographies of the Vietnam War and the rise of drone warfare. **Annals of the American Association of Geographers**, [London], v. 106, n. 3, p. 688-704, 2016.

SHIN, K.-A.; PARK, C.-M. A secure data aggregation scheme based on appropriate cryptographic primitives in heterogeneous wireless sensor networks. **IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems**, [New Jersey], v. 26, n. 8, p. 593-604, Aug. 2015. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6875932>. Acceso en: Nov 28, 2021.

SHOUP, J. A. **Ethnic groups of Africa and the Middle East: an encyclopedia**. Santa Barbara: ABC-CLIO, 2011.

SIDDAPPAJI, B.; AKHILESH K. B. Role of cyber security in drone technology. *In*: AKHILESH, K.; MÖLLER, D. (ed.). **Smart technologies**. Singapore: Springer, 2020.

SINGH, A. Drone forensics: an unrevealed dome. *In*: DATA FORENSICS. [S. l.], 2015. Disponible en: <http://www.dataforensics.org/drone-forensics/>. Acceso en: Nov 30, 2021.

SNOW, C. Why drones are the future of the internet of things. **sUAS News: the Business of Drones**, [s. l.], Dec 1, 2014. Disponible en: <https://www.suasnews.com/2014/12/why-drones-are-the-future-of-the-internet-of-things/>. Acceso en: July 22, 2018.

SOUBRIER, E. air power procurement in the gulf: from sparkling mirages to strategic ambitions. *In*: THE ARAB GULF STATES INSTITUTE IN WASHINGTON. Washington, D.C., Dec 6, 2019. Disponible en: <https://agsiw.org/air-power-procurement-in-the-gulf-from-sparkling-mirages-to-strategic-ambitions/>. Acceso en: Nov 28, 2021.

SUHRKE, A. Human security 15 years after Lysøen: the case against drone killings. **Asian Journal of Peacebuilding**, v. 2, n. 2, p. 185-198, 2014. Disponible en: <https://www.cmi.no/publications/5321-human-security-15-years-after-lysoen>. Acceso en: Nov 30, 2021.

TAYLOR, J. W. R. (ed.). **Jane's pocket book of remotely piloted vehicles: robot aircraft today**. [London: Collier Books], 1977.

THE BENEFITS and challenges of UAVs. *In*: OHIO UNIVERSITY. **Blog**. Athens, Ohio, Feb 3, 2020. Disponible en: <https://onlinemasters.ohio.edu/blog/the-benefits-andchallenges-of-uavs/>. Acceso en: Dec 1, 2021.

TIPPENHAUER, N. *et al.* On the Requirements for Successful GPS spoofing attacks. *In: CONFERENCE ON COMPUTER AND COMMUNICATIONS SECURITY, 2011, Chicago. Proceedings [...].* Chicago, IL: Association for Conference on Computer, 2011. p. 75-86. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2046707.2046719>. Acesso em: Dec 12, 2021.

WASSEF, K. Saudi Arabia drone attack oil infrastructure. **CBSNews**, [New York], Mar 8, 2021. Disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/saudi-arabia-drone-attack-oil-infrastructure-ras-tanura-dhahran-houthis-yemen-iran/>. Acesso em: Nov 28, 2021.

YULAS, A.; GAYLE, D.; WEAVER, M. Mohammed Emwazi targeted in a U.S. airstrike. **The Guardian**, [London], Nov 13, 2015. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/live/2015/nov/13/mohammed-emwazi-targeted-in-us-airstrike-live-updates-jihadi-john>. Acesso em: Nov 30, 2021.

YUMO, Z. The assassination of Qasem Soleimani: United States policy and relations in the middle east from the cold war to the present day. **European Journal of Humanities and Social Sciences**, Bruxelles, n. 4, p. 74-88, 2020.

