



TECNOLOGIA

A evolução das AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

CT Jonatan Ferreira da Costa



Foto: news.northropgrumman.com

Em junho de 2019, uma Aeronave Remotamente Pilotada (*Remotely Piloted Aircraft* – RPA) atuando como espião norte-americano foi abatida enquanto sobrevoava águas territoriais iranianas realizando operações de Inteligência. No início de janeiro de 2020, os Estados Unidos da América (EUA) realizaram um ataque por meio de RPA resultando na morte do General iraniano Qassem Soleimani.

Ultimamente tem se tomado conhecimento do emprego, cada vez maior, de RPA em operações militares. Mas o que vem a ser esse meio? Como chegou ao estado atual? O que se espera dele para o futuro? Este artigo objetiva traçar uma linha do tempo elucidando o processo de evolução deste meio aéreo e demonstrar algumas possíveis aplicações futuras para esta aeronave que vem sendo foco de muitas notícias.

a Marinha Real Britânica (*Royal Navy* – RN) converteu três aeronaves *Standart E-1* em Sistemas de Aeronaves não Tripuladas (*Unmanned Aircraft Systems* – UAS). Os *Larynx*, como foram denominados, eram mísseis de cruzeiro guiados por piloto automático e lançados a partir de navios. Com o resultado positivo dos *Larynx*, os EUA e a Inglaterra começaram a desenvolver aeronaves não tripuladas controladas por rádio.

Em 1932, a RN percebeu a necessidade de um alvo



O provável ataque de drones

Gravura: citie.monash.edu

HISTÓRICO

O primeiro uso de um veículo aéreo não tripulado ocorreu bem antes da invenção do avião. Em julho de 1849, o exército austríaco utilizou balões carregados com explosivos para bombardear Veneza. Os balões utilizavam um fusível temporizado que liberava as cargas explosivas após transcorrido um tempo determinado. Durante a 1ª Guerra Mundial, houve o desenvolvimento da “bomba voadora”, inventada pelo norte-americano Charles Kettering e controlada por giroscópio: foi provavelmente o primeiro modelo de drone pois podia decolar, voar até 65 km e mergulhar no chão. A concepção desta arma se tornou uma prévia do que viriam a ser os mísseis de cruzeiro.

No período entre guerras, as pesquisas e o desenvolvimento continuaram. Entre os anos de 1927 e 1929,

realista para treinamento da artilharia antiaérea, em substituição a alvos que eram rebocados por aeronaves pilotadas. Sendo assim, uma aeronave sem piloto seria uma solução. Assim desenvolveram-se aeronaves que poderiam ser operadas remotamente por um controlador, ou em outra aeronave, ou em um navio de guerra ou a partir de terra.

Em 1938, os EUA colocaram em serviço o N2C-2, que eram UAS controlados a partir de outra aeronave e, durante a 2ª Guerra Mundial (2GM), B-17 e B-24 modificados foram utilizados como torpedos aéreos. A partir da década de 50, foram iniciadas operações que utilizavam os UAS como iscas, a fim de proteger aeronaves bombardeiras que necessitassem entrar em espaço aéreo protegido pelo inimigo.

Com o aumento das velocidades das aeronaves de

combate, os alvos também precisavam ter suas velocidades incrementadas. Assim sendo, no final dos anos 1950 a Northrop Group desenvolveu o AQM-35, um UAS turbojato capaz de atingir *Mach* 1,55.

O AQM-35 foi desenvolvido principalmente para servir de alvo a mísseis terra-ar e ar-ar e, secundariamente, para reconhecimento com câmeras transportadas.

No final da década de 1950, o Exército estadunidense (USARMY) adquiriu o Aerojet-General SD-2 *Overseer*, um UAS de reconhecimento, lançado de caminhões com o auxílio de dois foguetes *boosters*. Esse modelo se mantinha em voo com um motor a pistão e, por meio de um sistema de navegação, realizava voos em uma rota pré-programada.

Uma outra plataforma utilizada pela Força Aérea estadunidense (USAF) como alvo foi a série *Ryan Firebee*. O sucesso deste programa fez com que estas UAS também fossem experimentadas para missões de reconhecimento e ataque, sendo muito bem-sucedidas para o emprego neste tipo de missão. Com este sucesso, a versão AQM-34L de reconhecimento foi utilizada pelos EUA durante a Guerra do Vietnã, quando atingiu a marca de cerca de 3.500 voos.

Embora os EUA tivessem usado UAS para missões de reconhecimento no Vietnã, foi o emprego bem-sucedido por Israel, durante as operações no Líbano, em 1982, que incentivou o interesse estadunidense por esse sistema. A Marinha estadunidense (USN) adquiriu de Israel o UAS *Pionnere* e o usou para fornecer informações no nível tático, durante a operação *Tempestade no Deserto*, em 1991.

PRESENTE

O ponto de inflexão na história do emprego dos UAS foi o atentado de 11 de setembro de 2001, que desencadeou a Guerra ao Terror, onde os EUA investiram e exploraram ao máximo, nos conflitos do Afeganistão (2001) e Iraque (2003), as possibilidades e vantagens do uso de UAS como conhecemos atualmente: Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (*Remotely Piloted Aircraft System* – RPAS) controladas via satélite sendo empregadas para atividades de vigilância e ataque.

Atualmente, os RPAS em operação atingem uma velocidade de 310 nós e possuem um raio de ação de 8.700 milhas náuticas (MN). Essas são características do *Global Hawk* RQ-4, um RPAS de alta altitude e longa duração de voo com um conjunto de sensores integrado que fornece recursos de inteligência, vigilância e reconhecimento em todo o mundo, sendo necessários três



operadores: um *Launch Recovery Element* (LRE), um *Mission Control Element* (MCE) e um operador de sensor.

A missão do RQ-4 é de vigilância e reconhecimento, capaz de realizar uma cobertura persistente e fornecendo informações quase em tempo real. Mas o uso atual dos RPAS vai além da vigilância. O MQ-9 *Reaper*, utilizado pela USAF, foi o responsável pela morte do Comandante de Inteligência e Segurança do Irã, General Qassem Soleimani. Ele possui um raio de ação de 1.150 MN, um teto de voo de 50.000 pés, velocidade de 230 nós e pode ser armado com mísseis AGM-114 *Hellfire* e bombas GBU-12 *Paveway* II e GBU-38 JDAM.

Este RPAS é uma aeronave capaz de executar múltiplas tarefas, incluindo ataque. A concepção principal do sistema é de uma plataforma de operação remota dividida, onde são empregadas duas estações de controle: uma para lançamento e recolhimento da aeronave e outra para executar o restante da missão. Enquanto esta última fica sediada no território dos EUA, a primeira se localiza em local operacional avançado.

A maior vantagem desta divisão é a redução de militares empregados nas bases avançadas. Além disso, simplifica comando e controle, uma vez que diferentes voos estão sendo controlados a partir de uma mesma sede em território americano.

RPAS NO BRASIL

O Brasil também percebeu a importância dos RPAS. A Força Aérea Brasileira (FAB) criou, em 2011, o Esquadrão Hórus – com as RPA Hermes 450 e o Hermes 900 – a partir de 2014, em missões de vigilância e reconhecimento.

O ganho operacional adquirido com o Hermes 900



Foto: fab.mil.br

ocorreu devido ao *SkyEye*, um conjunto de 10 câmeras de alta resolução que permitem a vigilância de uma região inteira com a possibilidade de monitorar, dentro de uma mesma área, diferentes alvos simultaneamente e, pela operação via satélite, permite alcance muito maior do que a de 250km do *Hermes 450*.

A Marinha do Brasil, no final de 2019, assinou o contrato de aquisição de RPAS *ScanEagle* da empresa Insitu – Boeing. Esta aeronave é lançada a partir de uma catapulta pneumática e recuperada por um sistema de recolhimento que dispensa a utilização de redes e grandes espaços, permitindo a operação do RPAS a partir de convoos dos navios da MB em operações de inteligência, vigilância, reconhecimento, escolta e proteção de comboio com retransmissão em alta velocidade de voz, vídeo e dados.

O sistema é composto por unidade aérea, estação de controle no solo, terminal de vídeo remoto, sistema de lançamento e sistema de recolhimento e foi empregado pelas Forças Armadas estadunidenses em missões de esclarecimento e reconhecimento pela primeira vez no ano de 2004, na Guerra do Iraque.

FUTURO

É notório que países como China, EUA, Irã, Iraque, Israel, Rússia e Turquia já identificaram a importância dos RPAS na guerra, sendo, portanto, uma realidade no presente. O que o futuro irá nos dizer será sobre a utilização deste meio que se demonstra cada vez mais versátil.

Os RPAS podem ser pequenas aeronaves de reconhecimento, aviões de ataque ou grandes aeronaves para transporte, sendo o reconhecimento o seu maior emprego atualmente. Há estudos em andamento que visam desenvolver RPAS para o combate, inclusive a partir de navios aeródromos.

Nesse contexto, o que vem sendo desenvolvido são RPAS que objetivam escoltar e apoiar aeronaves tripuladas que tenham valor significativo para o cumprimento da missão. Esse apoio se daria na forma de bombardeios, guerra cibernética, controle do espaço aéreo e, além disso, seria possível realizar combate aéreo em conjunto com outras RPAS e caças tripulados. Uma possibilidade para essas missões seria o “sacrifício” de um RPAS, colocando-se na linha de fogo inimigo, a fim de receber o ataque no lugar das aeronaves tripuladas, preservando vidas e possibilitando uma mais rápida reposição dos meios, uma vez que tais sistemas poderiam ser mais baratos que os atuais.

No Brasil, a FAB realiza o desenvolvimento do RPA CAÇADOR, um sistema que visa realizar missões de esclarecimento em todo o país, fornecendo informações em tempo real, não dotada de armas, no entanto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se, assim, a grande importância que os UAS possuem e possuirão no ambiente de guerra. Mais baratos que as aeronaves tripuladas, permitindo uma reposição mais rápida do que a perda em combate, estes sistemas permitem uma superioridade numérica

e o desgaste do inimigo por meio de ataques constantes sem o risco da perda de vidas e, uma vez que já é uma realidade nos conflitos atuais, a nação que não considerar o emprego dos UAS no combate estará fazendo uma guerra do passado.

Sendo assim, a MB, com a aquisição do ScanEagle, uma aeronave utilizada também pela USN em diversas missões com sucesso comprovado, demonstra a preocupação em desenvolver sua doutrina de emprego de UAS, acompanhando a evolução tecnológica do cenário militar mundial. ■

Referências

AEROJET sd-2 OVERSEER. Disponível em: <http://www.designation-systems.net/dusrm/m-58.html>. Acesso em: 25 mar. 2020.

A Short History of Unmanned Aerial Vehicles (UAV). Disponível em: <https://consortiq.com/short-history-unmanned-aerial-vehicles-uavs/>. Acesso em: 17 mar. 2020.

BROSE, C. The new revolution in military a_ airs. Real Clear Defense, 2019. Disponível em: https://www.realcleardefense.com/2019/04/17/the_new_revolution_in_military_a_airs_307594.html. Acesso em: 30 mar. 2020.

CONHEÇA o modelo do drone militar dos EUA que foi derrubado pelo Irã. Poder 360, jun. 2019. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/internacional/conheca-o-modelo-do-drone-militar-dos-eua-que-foi-derrubado-pelo-ira/>. Acesso em: 23 mar. 2020.

DE BALÕES bombardeiros no século 19 às máquinas mortais usadas hoje pelos EUA: a história dos drones na guerra. R7, 2020 Disponível em: <https://noticias.r7.com/internacional/de-baloes-bombardeiros-no-seculo-19-as-maquinas-mortais-usadas- hoje-pelos-eua-a-historia-dos-drones-na-guerra-18012020>. Acesso em: 17 mar. 2020.

DIAS, H; ROSSA, A. A. Considerações sobre o emprego de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) armados à luz do Direito Internacional dos Conflitos Armados, Coleção Meira Mattos, Rio de Janeiro, v. 9, n. 34, p. 189-200, jan./abr. 2015. Disponível em: file:///tmp/mozilla_864723810/376-Texto%20do%20artigo-1479-1-10-20150707.pdf. Acesso em: 25 mar. 2020.

FORÇA AÉREA dos EUA testa drone que age como 'parceiro' de pilotos. Época Negócios, 2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/03/forca-aerea-dos-eua-testa-drone-que-age-como-parceiro-de-pilotos.html>. Acesso em: 29 mar. 2020.

'GUERRA de nova geração': drone Okhotnik e caça Su-57 geram furor entre analistas dos EUA. Sputnik, 2019. Disponível em: <https://br.sputniknews.com/defesa/2019100114586159-drone-okhotnik-e-caca-su-57-geram-furor-analistas-dos-eua-guerra-de-nova-geracao/>. Acesso em: 30 mar.2020.

LIGHT Marine Air Defense Integrated System (LMADIS). Global Security.com. Disponível em: <https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/lmadis.htm>. Acesso em: 30 mar. 2020.

MARINHA do Brasil seleciona o ScanEagle no programa ARP-E. Defesa Aérea & Naval, 2019. Disponível em: <https://www.defesaareanaval.com.br/aviacao/marinha-do-brasil-seleciona-o->

scaneagle-no-programa-arp-e. Acesso em: 27 mar. 2020.

MINISTÉRIO DA DEFESA (Brasil). Força Aérea Brasileira. ICA100-40: aeronaves não tripuladas e o acesso ao espaço aéreo brasileiro. Brasília, DF: FAB, 2020. 57 p.

_____. Hermes 900 reforça capacidade operacional da FAB no reconhecimento eletrônico. Brasília, DF: FAB, 2014. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/18093/REAPARELHAMENTO>. Acesso em: 27 mar. 2020.

_____. Hermes 450 é empregado pela primeira vez em combate aéreo simulado. Brasília, DF: FAB, 2014. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/19817/>. Acesso em: 27 mar. 2020.

MQ-9 Reaper. Military.com. Disponível em: <https://www.military.com/equipment/mq-9-reaper>. Acesso em: 25 mar. 2020.

PADILHA, L. ARP "CAÇADOR" da Avionics Services recebe aprovação do Ministério da Defesa como PED. Defesa Aérea & Naval, 2017. Disponível em: <https://www.defesaareanaval.com.br/defesa/arp-cacador-da-avionics-services-recebe-aprovacao-do-ministerio-da-defesa-como-ped/>. Acesso em: 28 mar. 2020.

PARSC, A. M-58. Directory of U.S. Military rockets and missiles, 2003. Disponível em: <http://www.designation-systems.net/dusrm/m-58.html>. Acesso em: 24 mar. 2020.

_____. M-35. Directory of U.S. Military rockets and missiles, 2003. Disponível em: <http://www.designation-systems.info/dusrm/m-35.html>. Acesso em: 17 MAR. 2020.

ROBBINS, G. Spy drone subtly stars in 'Captain Phillips'. The San Diego Union Tribune, 2013. Disponível em: <https://www.sandiegouniontribune.com/news/science/sdut-scaneagle-navy-2013oct22-story.html>. Acesso em: 17 mar.2020.

RQ-4 Global Hawk. Military.com. Disponível em: <https://www.military.com/equipment/rq-4-global-hawk>. Acesso em: 25 mar. 2020.

SILVA, D. 1849: o (provável) primeiro ataque de drones. Tech and People, 2013. Disponível em: <https://papodecafe.com/blog/2013/12/26/1849-o-provavel-1-o-ataque-de-drones>. Acesso em 17 mar. 2020.

THE MOTHER of all drones. Vintage Wings of Canada. Disponível em: <http://www.vintagewings.ca/VintageNews/Stories/tabid/116/articleType/ArticleView/articleId/484/The-Mother-of-All-Drones.aspx>. Acesso em: 17 mar. 2020.

Scan Eagle. Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/uas-scan-eagle-para-a-marinha-do-brasil/>. Acesso em: 17 mar. 2020.

RAE larynx. Disponível em: <https://avia-pro.net/blog/rae-larynx-udarnyy-bpla>. Acesso em: 24 mar. 2020.

Ryan firebee. Disponível em: https://www.combatairmuseum.org/aircraft/ryanbqm34afi_rebee.html. Acesso em: 27 mar. 2020.

Museum Displays ScanEagle Drone Used in "Captain Phillips" Rescue. Disponível em: https://www.museumo_ight.org/News/1862/museum-displays-scaneagle-drone-used-in-quotcaptain-phillipsquot-rescue. Acesso em: 27 mar..2020.

VINHOLES, T. Drone de combate Russo aparece na internet. AirWay, 2019. Disponível: <https://www.airway.com.br/drone-de-combate-russo-appece-na-internet/>. Acesso em: 27 mar. 2020

● **Artigo originalmente publicado na revista *Passadiço, do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (ed. 40/2020)*.**