



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

PAULO **CORRÊA** FREIRE BARRACA, Cap Esp Arm

Emprego de Armamento através de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) na Região Norte do Brasil: uma visão sobre o incremento das ações de defesa e vigilância da Amazônia.

Rio de Janeiro
2024

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

PAULO **CORRÊA** FREIRE BARRACA, Cap Esp Arm

Emprego de Armamento através de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) na Região Norte do Brasil: uma visão sobre o incremento das ações de defesa e vigilância da Amazônia.

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Emprego da Força Aérea
Orientador: Eduardo Mendes Marcondes Maj Av

Rio de Janeiro

2024

PAULO CORRÊA FREIRE BARRACA, CAP QOEARM

Emprego de Armamento através de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) na Região Norte do Brasil: uma visão sobre o incremento das ações de defesa e vigilância da Amazônia.

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Eduardo Mendes **Marcondes** Maj Av
EAOAR

Ísis Beltrão Pereira Cap Int
EAOAR

Rio de Janeiro

2024

RESUMO

Este trabalho aborda a utilização de veículos aéreos com sistemas bélicos, partindo de exemplos desde a Segunda Guerra Mundial até os dias atuais, descrevendo o contexto histórico e constatando a importância estratégica dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP), especialmente nos contextos de vigilância, monitoramento e defesa. No desenvolvimento, temos a demonstração dos benefícios da implantação de um Esquadrão de ARP com capacidades bélicas na Região Norte do Brasil, devido à desativação do projeto AH-2 Sabre. A possibilidade de uso de mísseis ar-solo como ferramenta de dissuasão e prevenção de conflitos regionais é trazida à discussão como forma de complemento ao poder de defesa já estabelecido pelos A-29 Super Tucano. Em seguida, é discutida a ampliação da capacidade de sensoriamento com o uso de ARP, uma vez que a grande autonomia de voo e a enorme variedade de equipamentos embarcados permitirão o aumento na cobertura de áreas remotas. Finalmente, ao concluir, o texto argumenta a favor da modernização e integração dos meios aéreos, em especial adotando o uso de ARP armadas, a fim de complementar a defesa territorial brasileira, bem como defende a oportunidade de incrementar os meios de preservação da Amazônia, visando manter o protagonismo do Brasil no cenário regional.

Palavras-chave: Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas. SARP. Proteção. Amazônia. Sistema Bélico.

1 INTRODUÇÃO

A busca por automação em veículos aéreos dotados de sistemas bélicos tem sido destaque no cenário mundial há várias décadas, sendo possível obtermos relatos de seu uso em conflitos até mesmo durante a 2ª Guerra Mundial, conforme destaca Hall (2020).

O autor descreve os primeiros ataques realizados por alemães utilizando “bombas voadoras” já em 1945, apontando ainda a resposta inglesa com a criação de um programa próprio de desenvolvimento de artefatos similares. Têm-se assim o início de uma corrida tecnológica que mudaria para sempre a forma como as guerras seriam travadas.

Cabe ressaltar que a divulgação da existência de artefatos nucleares nos anos seguintes apenas aumentou a corrida por novos sistemas de armamentos inteligentes e precisos, visto que a real utilização de armas nucleares em guerras seria uma medida não almejada por qualquer nação equilibrada. Sendo assim, os conflitos convencionais seguiram utilizando-se de armas desenvolvidas para alcançarem a excelência em termos tecnológicos, esmerando-se em diminuir possíveis danos colaterais.

Com isso, aproveitando-se do desenvolvimento tecnológico e da capacidade crescente de transmissão de dados oriunda da conquista espacial, o desenvolvimento dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) passou a ter destaque na indústria armamentista mundial. Tal momento trouxe ao mundo, em meados dos anos 90, uma nova realidade para o setor aéreo das guerras modernas: a aeronave remotamente tripulada como vetor de vigilância, reconhecimento e ataque. Modelos MQ-1 Predator foram amplamente utilizados em ataques no Iraque e no Afeganistão, tendo tal aplicação encontrado amparo em Jarnot (2012).

No cenário atual, a Força Aérea Brasileira (FAB) conta com dois esquadrões dotados de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotados. Baseados em Santa Maria - RS e no Rio de Janeiro - RJ, os RQ-450, RQ-900 e os RQ-1150 formam hoje a vanguarda do sistema de reconhecimento e vigilância do Comando da Aeronáutica. Entretanto, tais aeronaves ainda não possuem capacidade bélica instalada.

O ensaio em questão abordará de forma argumentativa como a implantação de um esquadrão de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) dotado de sensoriamento e capacidade bélica acrescentaria ferramentas operacionais ao Comando da Aeronáutica (COMAER), em especial na Região Norte do país, buscando recompor a

atividade de ataque ar-solo com mísseis, recentemente perdida com a desativação do projeto AH-2 SABRE, bem como aumentando a vigilância ativa sensorial sobre a região amazônica, área de grande interesse econômico, ecológico, cultural e de defesa nacional.

2 AMPLIANDO CAPACIDADES BÉLICAS E DE VIGILÂNCIA NA REGIÃO NORTE DO BRASIL

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil possui 8.515.767,049 km². Deste total, aproximadamente 58% são considerados região amazônica (IBGE, 2012). A constante vigilância de uma área tão extensa requer a adoção de meios cada vez mais atualizados de sensoriamento. Ademais, a proteção fronteiriça da área torna-se igualmente importante devido aos inúmeros recursos naturais presentes na região, fato que confere à FAB grande parcela de responsabilidade sobre os meios de dissuasão necessários.

2.1 A implantação de um Esquadrão de ARP com capacidade bélica

O Segundo Esquadrão do Oitavo Grupo de Aviação (2^o/8^o GAv), Esquadrão Poti, foi durante muito tempo uma importante ferramenta de projeção de poder utilizada pela FAB na defesa da região amazônica. O 2^o/8^o GAv passou a operar as aeronaves de asa rotativa AH-2 Sabre a partir de 2009. Sua missão destacava-se por proporcionar a possibilidade de uso de mísseis ar-solo a partir de vetores baseados na Base Aérea de Porto Velho, sendo importante ferramenta de dissuasão para possíveis conflitos com nações fronteiriças.

A defesa brasileira da região era capaz de confrontar veículos inimigos com uma maior precisão e alcance em comparação aos foguetes e outros meios não guiados até então disponíveis no acervo da FAB.

No entanto, no ano de 2022, a FAB resolveu retirar de operação os Sabres, conforme publicado no Plano Específico do Comando Geral de Apoio (COMGAP) para Desativação das Aeronaves AH-2. Essa realidade trouxe à tona um questionamento acerca das possibilidades de recomposição das capacidades bélicas na Região Norte, em especial no âmbito do Segundo Esquadrão do Oitavo Grupo de Aviação

Um fator preocupante para a geopolítica brasileira, a possível escassez de água em um futuro não tão distante foi objeto de estudos de Guerra, Pantoja e De Sousa

Elmescahy (2023). Os autores descrevem como as tensões entre os países serão agravadas, com possibilidade de conflitos entre nações, em função da disputa pela posse de recursos hídricos.

Considerando-se a necessidade estratégica de possuir ferramentas modernas para dissuasão de tais conflitos, bem como o interesse da manutenção de uma posição de liderança do Brasil frente aos países da América do Sul, a implantação de um esquadrão de ARP dotado da capacidade de lançar mísseis ar-solo desponta como solução promissora para o alcance dos objetivos apontados.

As ARP armadas tendem a ser empregadas em missões de ataque à veículos leves em substituição aos atuais helicópteros de combate. Em Jarrot (2012), temos a ideia de que em um cenário de conflito moderno, a utilização de ARP deve basear-se no conceito dos três “D”: *Dangerous* (perigoso), *Dirty* (sujo) e/ou *Dull* (monótono). *Dangerous*, em casos em que o risco da missão não justifique a possibilidade de perda de pilotos. *Dirty*, nos casos em que a área de combate esteja contaminada por agentes químicos, biológicos ou nucleares. *Dull*, em casos nos quais o tempo de voo necessário seja demasiadamente longo, podendo causar cansaço e fadiga excessiva ao piloto.

Sob tais termos, é possível perceber que as condições dos três D estão cada vez mais presentes nos conflitos, indicando que as ARP estariam tornando-se equipamentos cada vez mais indispensáveis na guerra moderna.

Tal movimento levou inclusive ao cancelamento recente de um grande programa americano de desenvolvimento de uma futura aeronave de reconhecimento e ataque de asas rotativas, o *Next Generation Future Attack Reconnaissance Aircraft* (FARA), no qual já haviam sido investidos US\$ 2 bilhões. O programa visava incorporar ao exército americano uma nova geração de helicópteros de combate, o Bell 360 Invictus CG (Reuters, 2024). A repentina mudança de estratégia advém da observação do mundo ao conflito entre Rússia e Ucrânia, evento que vem utilizando ARP em grande parte das operações, de ambos os lados. Adicionalmente, vários relatos indicam a grande perda de helicópteros de ataque durante o conflito, demonstrando que o conceito deste tipo de vetor pode ter alcançado seu limite.

A possibilidade de atuação dentro dos cenários três D citados anteriormente certamente auxilia na percepção crescente de adoção de ARP armadas em substituição aos vetores de asa rotativa convencionais, tal qual o AH-2 Sabre. Adicionalmente, o baixo valor de aquisição das ARP, bem como seus custos de hora

de voo como fatores igualmente sedutores, tem feito a maioria dos países buscar essa solução para suas missões de apoio aos combates no solo.

Dentre os modelos existentes no cenário mundial, podemos destacar o General Atomics MQ-9 Reaper, ARP de origem estadunidense. A aeronave possui grande versatilidade de configurações, incluindo versões de ataque leve e vigilância. A efetividade e letalidade do modelo foi bastante demonstrada ao longo dos últimos anos, tendo sido utilizado pelos Estados Unidos da América no ataque ao comboio do general iraniano Qasem Soleimani, em janeiro de 2020 (EBLOG, 2021).

Tomando-se por base acordos semelhantes recentemente firmados, é possível inferir que uma aquisição por meio do programa de vendas estrangeiras norte-americano, o *Foreign Military Sales* (FMS), seria uma opção a ser discutida e estudada. Por exemplo, segundo a Revista Força Aérea, a França adquiriu por meio do programa FMS dois MQ-9 Reaper Block 5 ao custo de US\$158 milhões, com previsão de entrega ainda no primeiro semestre de 2024.

Logo, o emprego de um sistema SARP armado traria um incremento no poder de dissuasão brasileiro na região norte, recompondo assim a capacidade perdida com a aposentadoria dos AH-2 Sabre.

2.2 A ampliação da capacidade de vigilância e sensoriamento da Região Amazônica

Assim como vimos que a implantação de um esquadrão de ARP com capacidade bélica é de suma relevância para a proteção fronteiriça do Brasil, suas capacidades adicionais de vigilância e sensoriamento possuem igual importância no papel de preservação da região amazônica, tendo por base os vários problemas enfrentados pelo país na incansável luta pela manutenção do meio ambiente, da cultura indígena, da exuberante fauna e da rica flora presentes na região norte do Brasil. Os recursos utilizados nessa nobre missão devem, sempre que possível, atender aos objetivos esperados pela sociedade brasileira, bem como, inevitavelmente, aos interesses internacionais.

Um exemplo das consequências da falta de monitoramento é abordado por Cunha (2023), situação em que o autor destaca como o garimpo ilegal causa enormes prejuízos ao Brasil. No âmbito da proteção dos povos originários, ele aponta o uso do mercúrio no garimpo ilegal como forte causador de doenças nos povos ianomâmis.

Dadas as proporções territoriais brasileiras, em especial a extensa área do bioma amazônico, o fortalecimento da vigilância da região passa, necessariamente, por métodos de sensoriamento e mapeamento aéreos. Entretanto, no âmbito da Força Aérea Brasileira, os esquadrões dotados da capacidade citada operam a partir de duas localidades baseadas em estados do Sul e Sudeste do país.

A implantação de um esquadrão de ARP, desta vez baseado em uma localidade amazônica, traria a oportunidade de fortalecimento da presença da Força Aérea na região. O monitoramento de áreas irregulares de garimpo, desmatamentos ou grilagem poderá ser feito de forma mais rápida e precisa, aproveitando-se o grande poder de autonomia de voo dos modelos ARP em conjunto com a grande variedade de sensores e equipamentos disponíveis no mercado, como descrevem Jiménez López e Mulero-Pázmány (2019).

Ademais, a logística necessária para operação e manutenção de ARP envolve capacidades já existentes na região, como hangares e depósitos de material bélico. Adicionalmente, em Motta (2023), o autor reforça a ideia do uso de ARP para monitoramento e destaca os menores custos em relação às aeronaves convencionais. Além disso, sendo as operações conduzidas a partir da Base Aérea de Porto Velho poderemos ter a combinação do elevado tempo de permanência em voo das ARP em conjunto com a ação de outros vetores já baseados na região, como por exemplo o A-29, ampliando assim a capacidade de resposta a possíveis ilícitos na região, aumentando a presença do poder de estado e destacando a percepção positiva da sociedade civil acerca do trabalho da FAB.

3 CONCLUSÃO

Partindo do princípio da destacada necessidade de proteção das fronteiras brasileiras vinculado ao trabalho de preservação ambiental que tem visibilidade internacional, pode-se destacar as inúmeras vantagens de se implantar um esquadrão de aeronaves remotamente pilotadas baseado na região amazônica. Conforme argumentado, a complementação da capacidade bélica na região fronteira é uma necessidade estratégica, sustentada pela projeção de poder característica de um país que pretende manter-se protagonista no cenário regional da América Latina.

De igual importância para tal protagonismo, a manutenção da proteção ambiental e cultural da região amazônica passaria por um enorme incremento,

alavancando a quantidade de informações de sensoriamento e monitoramento por meio aéreo até então disponíveis, aliando-se ainda ao poderio militar já existente na região, como as aeronaves de interceptação A-29 Super Tucano. Essa parceria de ARP com os interceptadores poderá trazer maior rapidez nas respostas de enfrentamento aos ilícitos eventualmente praticados na região.

Ademais, com os olhos do mundo voltados para a Amazônia, a atitude de incrementar o controle da região por meio de equipamentos dotados de grandes capacidades tecnológicas de vigilância e defesa reveste-se de grande importância.

Com certeza, a adoção de ARP armados na região norte, em cooperação com os meios já existentes como forma de reforçar a capacidade dissuasória, de forma moderna e integrada, com vistas à defesa dos interesses nacionais traz à evidência exatamente a visão do COMAER para o futuro da FAB. O uso cada vez maior da tecnologia de pilotagem remota é uma realidade mundial e o Brasil precisa manter-se atualizado, sendo a aeronáutica brasileira a responsável por manter viva a tradição inovadora e o espírito desbravador, características eternizadas por Santos Dumont.

REFERÊNCIAS

DE OLIVEIRA, Maurício José Lopes. SARP: uma nova ameaça no campo de batalha do século XXI. **Eblog**, 2021. Disponível em: <https://eblog.eb.mil.br/index.php/menu-easyblog/sarp-uma-nova-ameaca-no-campo-de-batalha-do-seculo-xxi.html>. Acesso em: 15 mar. 2024.

GUERRA, Sidney; PANTOJA, Otho; DE SOUSA ELMESCANY, Benjamim. DIREITO INTERNACIONAL DAS CATÁSTROFES: ESCASSEZ HÍDRICA E A GEOPOLÍTICA INTERNACIONAL. **Revista de Direito da Unigranrio**, v. 13, n. 2, p. 5-29, 2023.

HALL, Charlie. 'The Other End of a Trajectory': **Operation Backfire and the German Origins of Britain's Ballistic Missile Programme. The International History Review**, v. 42, n. 6, p. 1118-1136, 2020.

IBGE apresenta nova área territorial brasileira. **Gov.br**, 2012. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/14318-asi-ibge-apresenta-nova-area-territorial-brasileira-8515767049-km#:~:text=O%20Brasil%20tem%20uma%20nova,%2C01%25%20sobre>. Acesso em: 15 mar. 2024.

JARNOT, Charles. History. In: Barnhart, Richard K. (Ed.). **Introduction to unmanned aircraft systems**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2012.

JIMÉNEZ LÓPEZ, Jesús; MULERO-PÁZMÁNY, Margarita. Drones for conservation in protected areas: present and future. **Drones**, v. 3, n. 1, p. 10, 2019.

MOTTA, Murilo. **Olhos da Pátria: o emprego de aeronaves remotamente pilotadas pela Força Aérea Brasileira**. 2023.

CUNHA, Teixeira. **O Garimpo ilegal e a Saúde dos Ianomâmis**. Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências, [S. l.], v. 12, n. 01, p. 417-430, 2023. DOI:10.22481/rbba.v12i01.12606. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/12606>. Acesso em: 12 mar. 2024.

WHITCOMB, Dan. US Army ends Future Attack Reconnaissance Aircraft program. **Reuters**, 2024. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/us-army-ends-future-attack-reconnaissance-aircraft-program-2024-02-08/>. Acesso em: 15 mar.