



Cap Art Bossardi (AMAM 2015). Possuidor do curso de observação aérea (CIAvEx 2021). Atualmente exerce a função de Comandante da Bateria de Comando do 4º Grupo de Artilharia Antiaérea.

O OBSERVADOR AÉREO NA COORDENAÇÃO DE MISSÃO DO SISTEMA DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA CATEGORIA 2 NAS ESQUADRILHAS SARP DOS BATALHÕES DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

1. INTRODUÇÃO

Nos atuais conflitos denominados de 4ª geração, o emprego de Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP), é uma realidade para grande parte dos exércitos de países desenvolvidos. O emprego desse sistema aumenta de forma jamais experimentada a consciência situacional dos comandantes nos diversos níveis por meio da inteligência da vigilância e do reconhecimento, a fim de mitigar baixas e economizar meios.

Podemos observar a importância desse segmento em conflitos recentes como o de Nakorno-Karabakh onde o SARP Cat 2 Bayraktar TB2 de fabricação turca adquiridos pelo Azerbaijão causaram severas baixas às forças Armênas. O referido SARP destruiu alvos blindados, peças de artilharia veículos mecanizados e artilharia antiaérea, operando em missões SEAD (supressão de defesa antiaérea).

Seguindo esse viés mundial, o Exército Brasileiro (EB) por meio da portaria nº 212 EME, de 17 de setembro de 2014, estabeleceu as diretrizes de coordenação para obtenção dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas sendo esse aprimorado por meio da portaria nº 212 EME, de 3 de outubro de 2018. Como forma de se adequar as novas tecnologias e adquirir novas capacidades para força terrestre no nível tático e operacional com a aquisição de SARP categoria 0 a 2.

Por outro lado, a especialidade de observação aérea por meio da portaria nº 356 EME, de 30 de março de 2021 foi reestruturada, retornando para a aviação do exército. A observação aérea está se adequando aos conflitos

de quarta geração sendo que a observação indireta integrada com o emprego de SARP vocacionada para missões de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA), por meio dos equipamentos da carga útil da Aeronave Remotamente Pilotada (ARP), é possivelmente o futuro da especialidade.

Como arcabouço doutrinário o EB por meio de suas publicações doutrinaria fez a previsão de uma esquadrilha SARP em cada Batalhão de Aviação do Exército (BAvEx) (BRASIL,2020). Sendo que para operacionalizar essa SU há necessidade de pessoal especializado como piloto SARP, comandante da missão, operadores de equipamentos (sensores embarcados), analistas (imagem e sinais), coordenador e especialista de logística (gerentes e mecânicos), porém atualmente a doutrina específica para emprego do SARP carece de regulamentação.

Diante disso, observa-se que o emprego do SARP, que é uma realidade dos conflitos modernos, carece de pessoal capacitado para sua operação gerenciamento e coordenação. Que especialidade ocupará esses claros para tornar operacional o SARP como mais um meio da Aviação do Exército? E a observação aérea que, possui um know-how de mais de 100 anos em missões IRVA, tem grande vocação para emprego nessa nova capacidade operativa que está sendo implementada no Exército Brasileiro.

2 A OBSERVAÇÃO AÉREA

A atividade de observação aérea surgiu da necessidade dos comandantes nos diversos níveis buscar dados. Essas informações podem aumentar a consciência situacional do decisor, propiciando o emprego judicioso das tropas durante o combate a fim de obter vantagem.

Com o intuito de obter tais informes a atividade está estritamente ligada às atividades relacionadas às funções de combate Inteligência (missões de inteligência reconhecimento vigilância e aquisição de alvos), Apoio de Fogo (missões de observação aérea e condução de tiro de artilharia de campanha) e Comando e Controle (missões que ampliam a consciência situacional dos comandantes nos diversos níveis) (BRASIL,2019).

Sendo que estas atividades podem ser desempenhadas pela observação direta, via de regra, quando observador aéreo está tripulando aeronave civil ou militar cumprindo missões de

observação aérea, e observação indireta, quando o observador aéreo está realizando missões de observação aérea com o SARP por meio de seus sensores. Sendo a observação indireta a mais empregada pelas potências mundiais bélicas por economizar meios e mitigar as baixas causadas pelo emprego de plataformas tripuladas.

Sendo assim o Observador Aéreo (OAe) é um militar especializado e apto a planejar e cumprir missões operacionais de ligação de observação ou de reconhecimento aéreo, empregado em aeronave civil ou militar ou ainda por meio de plataformas não tripuladas.

2.1 CAPACIDADES TÉCNICAS E GERENCIAIS DO OBSERVADOR AÉREO

Fruto de estudos a respeito do emprego do observador aéreo no combate moderno de quarta geração o curso de observador aéreo teve seu PLADIS reformulado no ano de 2018 na EsIE. Esse novo documento contempla disciplinas que confere ao futuro observador aéreo o conhecimento necessário para planejar e coordenar missões de observação aérea em SARP, empregando esse novo vetor aéreo com flexibilidade, objetividade e segurança, explorando as vantagens que tal meio confere a força terrestre. Iremos verificar os assuntos assimilados pelos alunos durante o curso que lhes conferem tais capacidades.

O PLADIS do COAe na matéria Obtenção de Imagens na sua unidade didática (UD) III O Sistema Aéreo Remotamente Pilotado, o aluno absorve conhecimentos a respeito dos SARP conhecendo suas generalidades, características operativas, composição geral, categorias, emprego nas operações com ênfase no emprego dessa plataforma no cumprimento de missões IRVA. Por fim o aluno tem instruções a respeito das considerações morais, éticas e legais sobre o emprego do SARP, conhecimento que é de suma importância para o planejamento de missões SARP sem ferir os preceitos da legalidade e da legitimidade nas operações.

Ainda na UD III o aluno tem contato com as imagens produzidas pelos sensores que equipam o SARP com ênfase no sensor infravermelho, no sensor de vídeo e no designador laser que são os payload de maior relevância para as missões de observação aérea. O conhecimento é complementado a respeito desse assunto em Pedido de Cooperação de Instrução (PCI) realizados na

FAB em unidade que operam o SARP e nos BAvEx que operam sensores embarcados em aeronaves tripuladas, visto que o EB ainda não dispõe de um SARP operacional com os sensores supracitados. Tal conhecimento confere a capacidade ao futuro observador aéreo de planejar o emprego do SARP em missões de observação aérea empregando os sensores de forma judiciosa, otimizando o resultado obtido durante a missão seja ela de reconhecimento ou de vigilância. Em suma, o curso de observador aéreo é a especialidade que contempla maior conteúdo a respeito de SARP no EB atualmente, visto que não existe curso específico para planejamento e coordenação de missões SARP no âmbito da força terrestre.

Associado ao estudo dos SARP o aluno do curso tem contato com, na matéria Missões, Métodos, Técnicas e Procedimentos de Observação Aérea, uma vasta gama de assuntos relacionados ao aprimoramento na análise de imagens que podem ser obtidas por sensores do SARP. Esse conhecimento é aprofundado no Estágio de Reconhecimento Tático que é realizado no Esquadrão Poker na FAB realizado durante o curso. O estágio agrega conhecimentos na interpretação e análise de imagens das principais instalações de infraestrutura crítica. Isso é possível graças ao conhecimento de anos de experiência dos instrutores do estágio em análise e emissão de relatórios com elevado grau de detalhamento. Em suma, o aluno do curso adquire o conhecimento técnico e procedimental para realizar análise de imagens provenientes dos sensores do SARP obtendo um produto final com um alto valor agregado que pode amparar de forma sólida e confiável a tomada de decisão dos comandantes em diversos níveis.

O curso contempla ainda assuntos como instrumentos básicos de navegação, fraseologia utilizada na navegação aérea, equipamentos de comunicação aeronáutica, procedimentos de voo, segurança de voo no planejamento e na execução de missões aéreas, situações de emergência, navegação aérea, técnicas de navegação aérea visual e estimada e meteorologia. Tais conhecimentos que permitem ao especialista o planejamento e coordenação de missões de observação aérea com meios não tripulados. O aluno tem condições com base nos conhecimentos técnicos e gerenciais adquiridos sobre a atividade aérea de verificar vários aspectos que podem

representar um óbice ou até mesmo um impeditivo para o cumprimento da missão.

É válido salientar que o PLADIS do curso de observador aéreo apesar de ter sido reformulado em 2018 está sofrendo uma nova atualização. Essa mudança visa adequar ainda mais os conteúdos ministrados no curso a realidade de emprego do observador aéreo no combate de 4^o geração, agregando uma maior capacidade operativa à Aviação do Exército com emprego ainda maior da observação indireta por meio de plataformas aéreas não tripuladas.

3. O SARP

“Acabamos de ganhar uma guerra com muitos heróis voando de avião por aí. A próxima guerra será travada por aeroplanos sem tripulante algum... Peguem tudo o que aprenderam sobre aviação de guerra, joguem na lata de lixo, e vamos investir na aviação de amanhã. Será diferente de tudo o que o mundo já viu. (MCCURLEY, 2015, p. 13)”

O trecho acima foi extraído do livro *Hunter Killer* que conta a história das Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) na Força Aérea Americana (USAF). A passagem foi dita pelo General Henry Arnold, Chefe da Força Aérea do Exército dos Estados Unidos, no dia da Vitória no Japão em 1945. Esse foi um prenúncio da importância que os SARP representam no campo de batalha no combate de 4^a geração.

Nesse contexto os SARP atualmente são parte integrante e essencial das forças armadas das principais potências bélicas mundiais. Esses sistemas oferecem inúmeras possibilidades de emprego no meio militar executando diversas atividades ativas ou passivas no combate atual que apresenta cenário incerto, fluido e com múltiplos domínios. São sistemas aéreos não tripulados essenciais para ampliar o alcance, a velocidade e a eficácia das operações, pois possibilitam ao usuário do sistema antecipar-se às mudanças nas condicionantes do ambiente em que opera.

3.1 HISTÓRICO DO SARP

A utilização da ARP iniciou em meados do século XIX, quando um veículo aéreo rudimentar formado por um balão de ar quente não-tripulado carregado de explosivos foi usado, em 22 de agosto de 1849, em um ataque austríaco à cidade de Veneza. Nessa época, a Áustria dominava parte do território italiano e o ataque foi

uma resposta desencadeada contra uma revolta dos habitantes da região dominada (RAMOS, 2021).

No século XX, as ARP foram usadas como torpedos aéreos durante a Primeira Guerra Mundial, como aviões controlados por rádio para treinar atiradores antiaéreos e para obter dados de inteligência durante a Segunda Guerra Mundial. Durante as guerras da Coreia e do Vietnã, o Exército dos Estados Unidos utilizou a ARP para desorientar as baterias antiaéreas inimigas, usando-os como isca em missões SEAD. (RAMOS, 2021).

A partir dos anos 80, quando os israelenses começaram a utilizá-los em missões de inteligência, vigilância e reconhecimento, durante a Guerra do Líbano, verificou-se um avanço vertiginoso da evolução tecnológica. Os EUA empregaram as ARP em diversas operações, com destaque para os conflitos do Golfo, da Bósnia-Kosovo, do Iraque e do Afeganistão, sendo considerado o país que mais evoluiu na utilização dessa tecnologia no campo militar, sendo a primeira nação a utilizar esse meio como plataforma de armas no combate de 4^a geração (RAMOS, 2021).

O EB, tendo em vista a constatação da regularidade e rapidez das mudanças tecnológicas e da incerteza do ambiente operacional, estabeleceu como diretriz a necessidade da existência de um sistema aéreo remotamente pilotado, sob integral ou parcial domínio nacional, que permitam ampliar as capacidades de alerta, vigilância, monitoramento e reconhecimento por meio do uso de sensores ópticos e de radares embarcados em ARP. Tal diretriz busca acompanhar a evolução do combate e atender às demandas desse novo cenário.

O EB então iniciou o seu processo de modernização com foco no desenvolvimento de capacidades e aquisição de novas tecnologias necessárias para enfrentar os desafios do combate na era do conhecimento. A primeira aquisição foi o SARP categoria 1 Hórus FT-100 da empresa Flight Technologies, realizada em meados de 2014. Os sistemas adquiridos foram distribuídos para Companhia de Precusores Paraquedistas (Cia Prec), Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe), e o 9^o Grupo de Artilharia de Campanha, sendo a Cia Prec a subunidade que mais empregou o sistema em operações reais, porém o sistema não teve continuidade devido a problemas com a empresa fabricante.

Atualmente o EB a fim de dar continuidade em seu processo de modernização, adquiriu um SARP categoria 2 denominado de NAURU 1000 produzido pela empresa XMOBOTS sediada em São Carlos – SP. Essa empresa é especializada e líder no Brasil na produção de SARP agrícola para mapeamento e controle de áreas rurais. O EB em parceria com a empresa supracitada estão desenvolvendo um sistema capaz de ampliar o poder de combate da força e incentivar a base industrial de defesa (BID) em um segmento que está deficitário em relação às potências mundiais.

3.2 CATEGORIAS DE UM SARP

Os SARP são divididos em categorias para uma melhor compreensão de suas capacidades e limitações. Essa divisão é baseada em diversos parâmetros como o desempenho, o peso do sistema, o tipo de enlace utilizado, o efeito da carga útil transportada pela ARP, às necessidades logísticas e o escalão responsável pelo emprego do sistema. Com base nesses parâmetros a Força Terrestre adotou uma divisão em categorias de SARP. Na tabela abaixo, além da categoria do SARP, está representado o nível de emprego, o elemento que a princípio empregará o sistema e na coluna grupo está representada correlacionada a da divisão em categorias com o padrão seguido pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) (BRASIL, 2019).

Tabela 01: Categorias de SARP no EB

Grupo	Categoria (Cat)	Elemento de Emprego	Nível de Emprego
III	5	MD/EMCFA	Estratégico
	4	C Cj	Operacional
II	3	CEx/DE	Tático
I	2	DE/Bda	
	1	Bda/U	
	0	até SU	

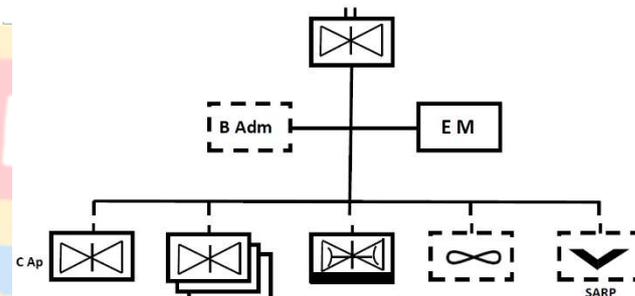
Fonte: Manual de Campanha Vetores Aéreos da Força Terrestre

3.5 ORGANIZAÇÃO DO SARP NO EB

A organização é definida pela Estrutura Organizacional de elementos de emprego da F Ter. Durante a pesquisa realizada a única organização prevista em documentação oficial que é especializada para operação SARP é a Esquadrilha

SARP que está prevista no Manual de Campanha EB70-MC-10.358 Batalhão de Aviação de Exército, 1ª Edição, 2020 do Comando de Operações Terrestres.

Figura 1: Organograma do BAvEx

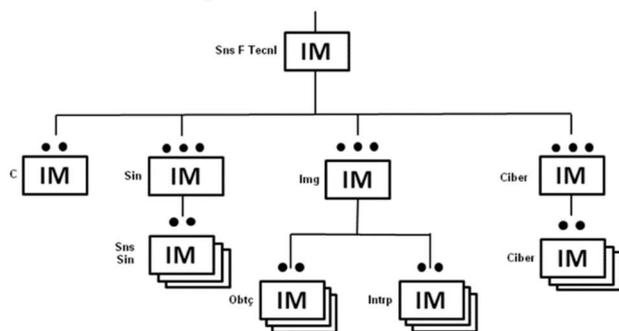


Fonte: Manual de Campanha Vetores Aéreos da Força Terrestre (2020).

Como pode-se verificar na figura acima da estrutura do BAvEx, a esquadrilha SARP se enquadra como uma estrutura complementar que será ativada caso necessário. Outro ponto relevante que faz-se necessário salientar que apesar da referida esquadrilha compor a estrutura do BAvEx, ela, quando ativada, será subordinada diretamente ao Cmdo de Av Ex ou a Bda de Av (BRASIL, 2020).

Em pesquisa realizada na Escola de Inteligencia Militar do Exército (EsIMEx), verificou-se que no 6º Batalhão de Inteligência Militar (6º BIM) há uma estrutura nível seção dentro da companhia de sensores de fontes tecnológicas que opera SARP categoria 0 e 1. Esses sistemas são vocacionados para levantamento de imagens que serão processadas pelos analistas de inteligencia de imagem. Em buscas realizadas em documentos oficiais deduz-se que a estrutura organizacional que opera tais sistemas é a seção de obtenção do pelotão de inteligencia de imagens. Tal estrutura está presente no organograma do BIM de acordo com Manual de Campanha EB70-MC-10.302.

Figura 2: Organograma da SU de Sensores de Fontes Tecnológicas do BIM



Fonte: Manual de Campanha Batalhão de Inteligência Militar (2018).

Cabe salientar que a decisão de qual organização receberá o SARP e toda sua estrutura ainda não foi definida âmbito EB em virtude do elevado custo de aquisição e das peculiaridades do sistema. Há duas linhas de ação sendo analisadas por um Grupo de Trabalho, a primeira é verificar qual organização tem uma maior “aptidão” para receber o Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) e a segunda seria a criação de uma Organização Militar (OM) destinada a centralizar o SARP, de acordo com a Portaria nº 509, de 10 de setembro de 2021 do Estado Maior do Exército (EME).

3.6 SARP NAURU 1000c

O SARP categoria 2 que o EB está em processo de aquisição é o NAURU 1000c produzido pela empresa XMOBOTS sediada em São Carlos – SP que foi vencedora do processo licitatório realizado pela instituição sendo que o contrato de aquisição prevê a entrega de um sistema. O recurso utilizado para a aquisição do SARP é oriundo do Projeto Estratégico do Exército (PEEx) SISFRON para monitoramento, reconhecimento e vigilância da região de fronteira para combate de ilícitos transfronteiriços. A XMOBOTS é de capital nacional e está entre os principais fornecedores de SARP para emprego na atividade agrícola realizando o mapeamento e a fiscalização de propriedades rurais (TEIXEIRA, 2021).

O contrato em questão prevê: a formação de 10 militares para operar o sistema e replicar o conhecimento para futuros operadores, a entrega de um sistema composto por três ARP e uma ECS e a manutenção dos componentes do sistema por 3

anos. Cabe salientar que o projeto do SARP NAURU 1000c ainda está sofrendo alterações, para enquadrar-se as demandas emadas da força. Durante a pesquisa foi levantado informações com militar que realizou o curso de operador do sistema, visto que o sistema não foi recebido e ainda não há uma definição oficial de quem irá operar o SARP, quem irá formar os futuros operadores e quem irá realizar a manutenção (TEIXEIRA, 2021).

Figura 3 – ARP NAURU 1000c



Fonte: Teixeira (2021).

O sistema é composto por 3 aeronaves remotamente pilotada (ARP) e uma estação de controle de solo (ECS). Cabe salientar que cada ARP tem autonomia de 10 horas de voo, alcance de 60 km e altitude máxima de operação de 10 mil pés, sendo que seu modo de controle é além da linha de visada (BLOS) por meio de relay de comunicações. São necessários para operar o sistema 6 militares com as seguintes funções: um chefe de missão, dois pilotos, um operador de sensores, dois militares de apoio responsáveis pela montagem e decolagem do SARP. Essa configuração de operadores possibilita manter ativo o sistema ininterruptamente por 24 horas, porém a empresa orienta que os dois pilotos e o operador de sensores devem possuir o curso de operador do sistema (piloto interno) para que ocorra o revezamento entre as funções durante o período de operação (TEIXEIRA, 2021).

O curso de operador do SARP NAURU 1000c ministrado pela XMOBOTS capacita o aluno a pilotar e manter o sistema. O curso é composto por 7 fases sendo que o aluno é checado pela ANAC duas vezes durante o curso, uma para habilitação de piloto privado e outra para habilitação e operação da ARP categoria 2 além das avaliações teóricas e práticas de voo que são aplicadas durante o curso. Das 7 fases existentes no curso duas são destinadas a manutenção do sistema e servem para habilitar o operador a executar manutenção preventiva de primeiro escalão no SARP (TEIXEIRA, 2021).

Cada ARP vem equipada com uma torre estabilizada em 3 eixos que reúne todos os sensores ópticos e eletro-ópticos. Na torre existem quatro sensores, câmera eletro-óptica digital, câmera com sensor infravermelho, apontador laser e telêmetro laser. Tais sensores irão viabilizar o cumprimento de missões IRVA em tempo real, visto que o sistema tem capacidade de transmissão em tempo real dos produtos dos sensores embarcados para o centro decisor. Tal capacidade é um grande diferencial para as operações de IRVA, visto que o SARP Cat 1 Hórus 100 que o EB adquiriu anteriormente não tem essa capacidade. O Hórus é capaz de gravar as imagens que terão que ser descarregadas após o cumprimento da missão para análise, além de ter um raio de ação e autonomia de voo menor que o NAURU 1000c.

4 EMPREGO DO SARP CAT 2 NO EXÉRCITO NORTE AMERICANO

Neste capítulo abordaremos o emprego do SARP cat. 2 nas Brigadas de Combate Terrestre no Exército Americano tomando como base dados coletados por militares brasileiros que participaram de um exercício conjunto com o Exército Norte Americano e manuais americanos. Veremos como são organizados esses sistemas dentro da estrutura da brigada e de que forma podem ser empregados em proveito da mesma.

O SARP cat. 2 no Exército Norte Americano é utilizado no nível brigada. Dentro da estrutura organizacional de cada brigada de combate terrestre, independente de sua natureza, existe um pelotão de aeronaves remotamente pilotadas (TUAS). Esse pelotão é subordinado diretamente ao comandante da brigada e realiza reconhecimento, vigilância, aquisição de alvos e proporciona proteção para a Brigade Combat Team (BCT) em tempo quase real durante o dia, noite e em condições climáticas adversas (BENZI, 2021).

O pelotão é composto por um Comandante de Pelotão, um Sargento Adjunto, doze Oficiais Observadores Aéreos (pilotam e operam os sensores eletro-ópticos e Infravermelho (IR) diurnas e noturnas com designador de laser e iluminador IR), quatro operadores de guerra eletrônica e três mecânicos de motor que apoiam o lançamento e a recuperação. Há também uma Seção de Manutenção Multifuncional é operada por soldados, que também transportam peças sobressalentes e fornecem apoio de manutenção. O

Mobile Maintenance Facility é operado por pessoal contratado que acompanha o pelotão TUAS para fornecer suporte (BENZI, 2021).

O Pelotão TUAS das Brigadas possui os seguintes meios:

- Quatro veículos aéreos com cargas úteis eletro-ópticas e infravermelhas (IR) diurnas e noturnas com designador de laser e iluminador IR;
- Dois UGCS (Estação de Controle de Solo Universal) em HMMWV;
- Quatro Transceptores de Vídeo Remotos;
- Um lançador hidráulico;
- Dois terminais de dados terrestres; e
- Caminhões, reboques e equipamentos de apoio.

O SARP que é utilizado nos pelotões é o RQ-7BV2 Shadow. Ele possui 6 metros de envergadura, peso bruto de decolagem de mais de 200 quilos, capacidade de carga útil de 27 quilos e possui autonomia de mais de 8 horas a uma distância de 50 quilômetros, sendo capaz de operar em conjunto com o Apache AH-64E em missões MUM-T (Time Tripulado - Não Tripulado / Manned – Unmanned Teaming). É operado por 3 militares Observadores Aéreos (Chefe de missão, piloto SARP e operador de instrumentos optrônicos) (BENZI, 2021).

Figura 4: RQ-7BV2 Shadow



Fonte: Emprego de SARP na Aviação do Exército Norte Americano (2021).

Faz-se necessário enfatizar que nas Brigadas de Aviação de Combate do Exército Americano não é empregado o SARP cat. 2, mas sim o SARP cat. 3 MQ-1C (Gray Eagle). Neste escalão existe uma companhia SARP com 12 ARP que além de cumprir as missões que o SARP cat. 2 realiza é capaz de realizar ataque ao solo, servindo como plataforma de armas. Essa SU com seus meios é capaz de apoiar as operações de uma divisão de exército (BENZI, 2021).

5 CONCLUSÃO

Sobre o aspecto técnico, pode-se concluir que o observador aéreo tem capacidade para desempenhar a função de chefe de missão durante a operação do SARP cat. 2 NAURU 1000 que está sendo adquirido pelo EB. Conclui-se isso com base nas matérias assimiladas pelos alunos do curso de observador aéreo como se pode comprovar no item 2.3 do presente artigo. Tais conhecimentos são de crucial importância para compreender as capacidades e limitações do sistema e as condicionantes externas da missão que podem interferir no sucesso da tarefa a ser desempenhada pela equipe. O curso também permite ao aluno absorver o conhecimento necessário a respeito de sensores para obtenção de imagens e seus produtos tanto referentes a sensores infravermelhos quanto a sensores eletro-ópticos. Tal premissa reafirma a capacidade técnica que a especialidade de observação aérea confere ao militar que permitirá ao mesmo planejar e executar missões de IRVA empregando o sistema na função de chefe de missão.

Sobre o aspecto gerencial, pode-se concluir com base nos conhecimentos adquiridos e atributos desenvolvidos no curso de observador aéreo que este especialista tem capacidade de receber as demandas do escalão solicitante e gerencia-las de forma a repassar as orientações aos pilotos e operadores de sensores no menor tempo possível e com o mais elevado grau de segurança. Tal capacidade se traduz em menos fadiga e estresse para os pilotos do sistema e o operador de sensor que terão apenas a atribuição de conduzir a ARP em segurança e obter as imagens do objetivo, não sendo necessário o contato de nenhum operador com o escalão solicitante.

Por fim, com base no exemplo norte americano de emprego do observador aéreo nos pelotões SARP das brigadas de combate terrestre, pode-se concluir que o observador aéreo pode mobilizar as esquadrilhas SARP dos BAvEx que poderão operar o SARP cat. 2 NAURU 1000c. Caso o sistema não vá para a Aviação do Exército, mas sim para o BIM o observador aéreo poderá mobilizar a seção de obtenção de imagens da companhia de sensores de fontes tecnológicas deste batalhão que da mesma forma poderão operar o NAURU 1000c.

REFERÊNCIAS

BENZI, Odilson de Mello. **Emprego de SARP na Aviação do Exército Norte Americano**. Relatório Operação Culminating. Brasília: Centro de Doutrina do Exército - COTER, 2021.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Manual de Campanha Vetores Aéreos da Força Terrestre. EB70-MC-10.214 EB-60-ME-23.403**. 2. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

_____. Exército Brasileiro. **Plano Estratégico do Exército 2020-2023 (PEEx). EB10-P-01.007**. 1. ed. Brasília, DF: Comandante do Exército, 2019.

_____. Exército Brasileiro. **Comando de Operações Terrestres. Manual de Campanha A Aviação do Exército nas Operações. EB70-MC-10.204**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

_____. Exército Brasileiro. **Comando de Operações Terrestres. Manual de Campanha Batalhão de Inteligência Militar. EB70-MC-10.302**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

_____. Exército Brasileiro. **Comando de Operações Terrestres. Manual de Campanha Batalhão de Aviação do Exército. EB70-MC-10.358**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

_____. Exército Brasileiro. **Comando de Operações Terrestres. Manual de Campanha Operações. EB70-MC-10.223**. 5. ed. Brasília, DF: COTER, 2017.

_____. Ministério da Defesa. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas. MD33-M-02**. 3. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2008.

_____. Exército Brasileiro. **Diretoria de Educação Técnica Militar. ADITAMENTO DO BOLETIM INTERNO S/Nr ao BI 87, de 22 de Novembro de 2018 – Documentação de Ensino do Curso de Observador Aéreo para oficiais**.

EVANGELISTA, Daniel Gonçalves. **Olho Nele!: Esquadrilhas de Ligação e Observação**. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica, 2016.

JERONYMO, Eduardo Jorge. **O Emprego do SARP em Operações Militares - Capacidades**. Trabalho de Conclusão de Curso *latu sensu*. Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado Maior do Exército, 2018.

MCCURLEY, T. Mark. **Hunter Killer: Como os Drones Revolucionaram a Guerra Contra o Terror. 1. Ed. São Paulo, SP: Paralela, 2015**.

Portaria nº 212-EME, de 17 de setembro de 2014 – Aprova a Diretriz para Obtenção dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas – SARP (EB20-D-10.020).

Portaria nº 509-EME, de 20 de setembro de 2021 – **Constitui Grupo de Trabalho com a finalidade de estudar a**

centralização dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) de categorias superiores a 0 (zero).

Portaria nº 356-EME, de 30 de março de 2021 – **Estabelece condições de funcionamento do Curso de Observador Aéreo para oficiais.**

Portaria nº 294-EME, de 16 de dezembro de 2014 – **Altera as condições de funcionamento do Curso de Observador Aéreo para oficiais.**

Portaria nº 2950-Cmt EB, de 14 de novembro de 2012 – **Aprova o Plano de Provas para a Atividade Especial de Observação Aérea no âmbito do Comando do Exército (EB10-P-10.001).**

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Universidade FEEVALE, 2013.

RAMOS, Edmur Benites. **As Novas Tendências Tecnológicas dos Sistemas de Aeronave Remotamente Pilotada**. Doutrina Militar Terrestre. Brasília :Comando de Operações Terrestres, 2021.

TEIXEIRA, Carlos Eduardo Nogueira. **SARP CAT2: NAURU 1000**. Taubaté: Slide, 2021. Color.

