

# O uso do sistema de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) na função de combate inteligência

3º Sgt Av Mnt Anderson Luiz Costa \*

## Introdução

O emprego de vetores aéreos em combate, especialmente os de asas rotativas, tornou-se imprescindível com os diversos estudos feitos após a Guerra do Vietnã (1955-1975). No Brasil, na gestão do general de exército Leônidas Pires Gonçalves como ministro do Exército, foi recriada a Aviação do Exército, em 1986, proporcionando à Força Terrestre uma maior mobilidade e capacidade de efetuar manobras em profundidade e nos flancos inimigos.

Desde então, a Aviação do Exército tornou-se elemento essencial para a Força Terrestre, sendo constantemente adestrada e modernizada, agregando poder de combate e apoio à força de superfície.

O emprego de vetores aéreos do Exército apresenta-se como um diferencial tecnológico indissociável do próprio poder de combate terrestre, capaz de multiplicá-lo com efetividade em momentos decisivos das operações. (BRASIL, 2020, p. 1-1)

É notório que a tecnologia dos dias atuais está muito mais avançada em relação ao ano de 1986. A modernização das aeronaves, o desenvolvimento de novos dispositivos e meios e a avançada capacitação do pessoal foram fundamentais para chegar ao estágio atual da Aviação do Exército.

Se, antes, existia um painel analógico na cabine de uma aeronave, uma difícil comunicação para coordenação de voo com outras aeronaves e ausência de um piloto automático, hoje, pode-se contar com um fácil contato com órgãos de controle, com um moderno painel digital e com aeronaves equipadas com piloto automático, que facilitam a pilotagem durante o voo.

Frente a toda essa evolução, viu-se que o emprego de meios aéreos não tripulados ganhava espaço e poderia somar capacidades e aumentar o poder de combate quando utilizado no campo de batalha.

Buscando associar esses novos meios aéreos, as forças armadas de diversas nações passaram a empregar o chamado sistema de aeronaves remotamente pilotadas (SARP). De acordo com Moura Alves e Vasconcelos (2016 *apud* PEREIRA JUNIOR, 2019), o emprego de um sistema de aeronaves remotamente pilotadas busca complementar os outros meios aéreos, adequando esse sistema aos elementos utilizados pela força operativa.

A utilização do SARP pode abranger tanto sistemas de armas altamente tecnológicas como também dispositivos de obtenção de dados.

Diversas tarefas da função de combate *inteligência* podem ser cumpridas por uma aeronave remotamente pilotada, tornando-a uma ferramenta cada vez mais necessária para as forças armadas.

O trabalho de pesquisa desenvolvido para este artigo tem como tema “o uso de sistema de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) no século XXI”, e, nessa perspectiva, o tema delimitado foi “o uso do sistema de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) para cumprir tarefas da função de combate *inteligência*”, sendo este o objeto da pesquisa.

Com base no objeto, a pesquisa desenvolvida busca responder à seguinte pergunta: o Exército Brasileiro tem a necessidade de utilizar o sistema de aeronaves remotamente pilotadas para cumprir as atividades e tarefas da função de combate *inteligência*?

Para que o estudo fosse traçado de forma mais concisa, o trabalho de pesquisa foi desenvolvido com um objetivo geral e cinco específicos. O objetivo geral da pesquisa é examinar as atividades de inteligência que podem ser realizadas pelo sistema de aeronaves remotamente pilotadas. Paralelamente, os objetivos específicos são: a) conceituar sistema de aeronaves remotamente pilotadas; b) descrever a evolução do SARP ao longo da história; c) identi-

\* 3º Sgt Av Mnt (CIAvEx / 2022). Atualmente, serve no 4º Batalhão de Aviação do Exército.

car como são classificados os SARP; d) descrever sua utilização pelas nações, especialmente por potências mundiais; e) descrever a atividade de inteligência militar.

Para iniciar este trabalho, foi realizada uma revisão da literatura a respeito dos conceitos e usos de aeronaves remotamente pilotadas e seus sistemas, assim como de vetores aéreos da Força Terrestre, com a finalidade de auxiliar o entendimento do assunto e do tema pesquisado.

A finalidade da pesquisa é do tipo básica, feita por meio de análise qualitativa de documentos de diversas fontes, e busca explorar os conceitos e as formas de utilização do sistema de aeronaves remotamente pilotadas, com ênfase no cumprimento de tarefas ligadas à função de combate *inteligência*. O interesse da pesquisa é gerar conhecimentos teóricos, por meio do método indutivo, para produzir uma conclusão a respeito da referida investigação.

O procedimento de coleta de dados foi do tipo bibliográfico, realizando leituras exploratórias e seletivas em fontes de pesquisa já publicadas (portarias, artigos e sítios *on-line*). Dessa forma, a revisão teórica realizada nessa fase contribuiu para o processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos (SILVA *et al.*, 2022).

Sabe-se que os sistemas e equipamentos que compõem os vetores aéreos dos exércitos pelo mundo estão cada vez mais modernos. É essencial, portanto, que o conhecimento acerca dessas novas tecnologias seja buscado e difundido, a fim de compreender como os conflitos atuais podem se desdobrar e como o Brasil pode se comportar frente a algum conflito. O estudo proposto tem sua relevância porque a utilização do SARP é uma realidade no cenário global, elevando os níveis operacionais dos vetores aéreos das nações que possuem esses sistemas. O estudo, portanto, foi feito com foco na utilização do SARP, particularmente no que se refere ao seu emprego em tarefas da função de combate *inteligência*.

## Sistema de aeronaves remotamente pilotadas (SARP)

Um sistema de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) é composto, de acordo com Brasil (2019), por aeronaves remotamente pilotadas (ARP), e pode contar ainda com carga paga (*payload*), estação de controle de solo, terminal de transmissão de dados, terminal de enlace de dados, infraestrutura de apoio e recursos humanos, que, combinados, formam os meios necessários ao cumprimento de determinada tarefa.

Na composição de um SARP, tem-se que uma aeronave remotamente pilotada é uma aeronave sem operador a bordo, dotada de asas fixas ou rotativas, que pode ser pilotada remotamente ou por intermédio de um sistema autônomo de navegação, mantendo sua sustentação por propulsão própria (BRASIL, 2015). Além disso, a ARP, com seu sistema de navegação e propulsão, compõe a *plataforma aérea* (BRASIL, 2020).

Para se referir à ARP, também são usadas outras designações, tais como UAV, sigla em inglês para *unmanned aerial vehicle*, 3D, relacionado às missões cumpridas por essas aeronaves, isto é, *dull, dangerous e dirty*, e VANT, que, segundo Brasil (2004, n.p.)

é uma plataforma aérea de baixo custo operacional que pode ser operada por controle remoto ou executar perfis de voo de forma autônoma. (MENDES e FADEI, 2009)

A carga paga ou *payload* transportada por uma ARP compreende tudo que a aeronave carrega além de seus equipamentos fundamentais. Engloba todos os equipamentos e sensores para o cumprimento de determinada missão. Dessa forma, a ARP pode ter a capacidade de ser equipada por câmeras de sensores eletro-ópticos e infravermelhos, radares de detecção de atividade, apontadores laser, dispositivo de comunicação e de guerra eletrônica, radares e armamentos (BRASIL, 2020).

A estação de controle de solo (ECS) é o meio de conexão entre a plataforma aérea e o operador, isso quando a ARP está sendo controlada remotamente,



que permite a condução do voo e controle da carga paga. Pode ser fixa ou móvel, e, no caso de controle de *payload*, pode ter os terminais de pilotagem e de controle da carga paga conjugados ou separados (*Ibidem*).

Ainda de acordo com Brasil (2020), o terminal de transmissão de dados (TTD) é composto pelos equipamentos que realizam a ligação da aeronave e a estação de controle de solo, que podem exercer o controle da ARP em linha de visada (T.OS), quando há uma ligação ponto a ponto entre a ECS e a ARP, ou além da linha de visada (BLOS), quando há o uso de satélite para o enlace com a aeronave.

Já o terminal de enlace de dados (TED) compreende os equipamentos que realizam a conexão com o comando e controle da força terrestre, ou seja, envia os dados para outro escalão, permitindo a transmissão em tempo real (BRASIL, 2020).

O último elemento que pode integrar o SARP é a infraestrutura de apoio, que se compõe dos recursos que sustentam a operação do SARP: grupo de lançamento e recuperação, grupo de geração de energia para a ECS, grupo de apoio logístico e grupo de treinamento e simulação (*Ibidem*).

A composição variada de um SARP permite carregar vários tipos de sensores de controle, comunicação, vigilância e de designação de alvos e armamentos aéreos, sendo capazes, dessa forma, de cumprir diferentes missões de voo automaticamente (FABRES, 2015).

## Evolução do SARP ao longo da história

Ao pensar em um veículo aéreo que é controlado remotamente, pensa-se em algo tecnológico que foi desenvolvido pelas nações nos últimos anos. A verdade é que o uso dessas plataformas aéreas ocorre desde meados do século XIX e passou por guerras de grandes proporções, confirmando sua importância na atividade militar.

Segundo Hardgrave (2005), o uso de protótipos de veículos aéreos não tripulados (VANT) é registrado desde 1849, quando a Áustria bombardeou Veneza com balões carregados com bombas, explo-

didadas por temporizadores. Desde então, a busca por desenvolver sistemas aéreos pilotados remotamente foi crescente, e países como os Estados Unidos e a Alemanha desenvolveram projetos que ganharam grande fama.

Em 1935, os Estados Unidos avançaram mais um passo no desenvolvimento de veículos aéreos não tripulados, quando Reginald Denny projetou o RP-1, primeiro meio controlado por rádio. Após constantes aperfeiçoamentos, surgiram os protótipos RP-2 e RP-3, até que, em 1939, é concluído o protótipo do RP-4, sendo o veículo remotamente controlado (RPV) mais completo da época (HARDGRAVE, 2005), como demonstrado na **figura 1**.



Figura 1 – Reginald Denny com o RP-1

Fonte: Arquivo da Família Righter

Disponível em: [https://www.ctie.monash.edu.au/hargrave/rpav\\_radioplane.html](https://www.ctie.monash.edu.au/hargrave/rpav_radioplane.html). Acesso em: 13 set 2022

Já na Segunda Guerra Mundial, o emprego de RPV foi destaque pela Alemanha, que desenvolveu as bombas voadoras V-1 (popularizadas como *buzz bombs*, devido ao som que produziam), controladas com base em giroscópios e altímetros (FABRES, 2015).

Ainda de acordo com Fabres (2015), a ênfase de bombardeio desses veículos não tripulados mudou com a Guerra Fria, quando a principal função passou a ser a busca de dados e espionagem. Para isso, foram desenvolvidas plataformas de controle mais elaboradas, que podem ser enquadradas como um SARP.

Os EUA, com o objetivo de proteger suas tripulações em missões mais perigosas, aprimoraram a tecnologia de controle remoto e desenvolveram o AQM-34 Lightning Bug (**figura 2**), utilizado para

reconhecimento na Guerra do Vietnã (JONES, 1997).



Figura 2 – AQM-34

Fonte: Butler Center

Disponível em: <https://cdm15728.contentdm.oclc.org/digital/collection/p15728coll1/id/19399>. Acesso em: 13 set 2022

Outro ponto marcante na evolução dos VANT se deu em um conflito entre Israel e Líbano, quando, em 1982, Israel passou a empregar as aeronaves com câmeras que transmitiam as imagens via rádio, facilitando o reconhecimento de lançadores de mísseis libaneses (HARDGRAVE, 2005).

A partir de então, a evolução desses sistemas foi célere, desenvolvendo aeronaves que chegavam a voar por 2.000km ou 12 horas e podiam ser equipadas com diversos tipos de sensores. Com a característica versátil dos VANTs, foram criados protótipos que seriam capazes de carregar sistemas de armas, tornando-os letais no campo de batalha. Ainda, aprimorando as capacidades de voo, em 1998 foi criado o primeiro VANT com propulsão a jato, o Global Hawk, que sobrevoa até 65.000 pés a uma velocidade de 350 nós por cerca de 36 horas (GOEBEL, 2008 *apud* OLIVEIRA, 2008).

Já no Brasil, os primeiros registros de desenvolvimento de VANT remetem à década de 1980, com o

projeto Acauã PD-IPD-8408 (**figura 3**), do Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA), que tinha como finalidade a criação de um alvo aéreo manobrável para o míssil Piranha. Atualmente, o Ministério da Defesa busca desenvolver projetos SARP que atendem às três forças de maneira simultânea (OLIVEIRA, 2005).



Figura 3 – VANT Acauã realizando pouso automático

Fonte: Força Aérea Brasileira, 2013

Disponível em: <https://fab.mil.br/noticias/mostra/17163/TECNOLOGIA-%E2%80%93-VANT--realiza-primeiro-pouso-autom%C3%A1tico-com-sistema-desenvolvido-pela-FAB>. Acesso em: 13 set 2022

## Classificação do SARP

Devido à grande diversidade de tipos de SARP, é necessário que sejam classificados de maneira a facilitar o grupo ao qual pertencem. Não existe, entretanto, uma padronização internacional relacionada ao SARP e o seu emprego.

O Exército Brasileiro determinou as categorias de SARP de acordo com o desempenho, peso do veículo, tipos de enlances, efeitos produzidos pela *payload*, necessidades logísticas e o escalão responsável pelo emprego do sistema (BRASIL, 2014), conforme o **quadro 1**.

Categoria	Nomenclatura Indústria	Atributos				
		Altitude de operação	Modo de operação	Raio de ação (km)	Autonomia (h)	Nível do elemento de emprego
6	Alta altitude, grande autonomia, furtivo, para ataque	~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	MD/EMCFA <sup>3</sup>
5	Alta altitude, grande autonomia	até ~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	
4	Média altitude, grande autonomia	até ~ 30.000 ft (9.000m)	LOS/BLOS	270 a 1.110	25 - 40	C Op



3	Baixa altitude, grande autonomia	até 18.000 ft (5.500m)	LOS	~270	20 - 25	F Op
2	Baixa altitude, grande autonomia	até 10.000 ft (3.300m)	LOS	~63	~15	GU/BiaBa/Rgt <sup>2</sup>
1	Pequeno	até 5.000 ft (1.500m)	LOS	27	~2	U/Rgt <sup>1</sup>
0	Micro	até 3.000 ft (900m)	LOS	9	~1	Até SU
1. Orgânicos de grande unidade (GU). 2. Atuando em proveito da F Op ou na vanguarda de GU. 3. No contexto da Estrutura Militar de Defesa.						

Quadro 1 – Classificação e categorias dos SARP para a Força Terrestre  
 Fonte: Brasil (2014, p. 4-5)

Os SARP de categoria 0 e 1 têm emprego no nível tático, podendo ser utilizados por frações de valor unidade ou subunidade (BRASIL, 2020). E, segundo Corrêa (2014), os sistemas dessas categorias possuem no mínimo duas aeronaves pequenas, estação de controle no solo, carga paga com sensores eletro-ópticos, infravermelhos ou a laser, e podem ser transportados em mochilas.

Já as aeronaves de categoria 2 atuam em nível brigada, cumprindo missões de reconhecimento, guerra eletrônica, vigilância e aquisição de alvos, dentre outras (CORRÊA, 2014).

As aeronaves de categoria 3 cumprem as mesmas missões, mas com maior alcance e autonomia e são operadas em nível divisão de exército (CORRÊA, 2014).

As demais categorias de SARP cumprem missões de maior vulto, já que possuem desempenhos superiores. São operadas, entretanto, em nível comando operacional até ministério da defesa (CORRÊA, 2014).

Segundo Brasil (2020), um SARP de categoria superior pode realizar as mesmas tarefas que o de categoria inferior, em melhores condições, e ainda consegue realizar outras que exigem capacidades maiores.

## Utilização dos SARP

A utilização do SARP visa complementar e reforçar as forças de superfície, assim como substituir

outros sistemas em situações de maior risco a aeronaves tripuladas (BRASIL, 2020).

A referência moderna do uso de SARP em combate foi evidenciada no contexto da Guerra ao Terror, na qual os Estados Unidos utilizaram meios aéreos não tripulados como ferramenta para auxiliar na neutralização de possíveis ações terroristas que vinham ameaçando o país, particularmente após o atentado às Torres Gêmeas em 11 de setembro de 2001 (MACEDO, 2019).

Inicialmente, segundo Macedo (2019), os americanos utilizaram o VANT MQ-1 Predator para realizar coleta de dados e busca de informações, quando conseguiram localizar e identificar Osama Bin Laden, líder do grupo terrorista Al-Qaeda.

Desse modo, a partir de 2002, foram desenvolvidos sistemas de armas para o MQ-1 Predator, que deixou de ser apenas um instrumento de observação e coleta de dados e informações para a inteligência, tornando-se também uma arma de alta efetividade (MACEDO, 2019).

Os Estados Unidos possuem ainda outros modelos de SARP, que são empregados em missões de inteligência, reconhecimento e vigilância, busca de alvos, condução de fogos e guiamento de munições inteligentes, retransmissão de comunicação, guerra eletrônica e ataques aéreos (PIFFER, 2011).

Outros países também avançaram no desenvolvimento de SARP, como, segundo Vale (2022), o Azerbaijão, que modificou suas aeronaves para serem controladas remotamente. Dessa maneira

foram utilizadas em conflitos contra a Armênia, sobrevoando regiões inimigas e ativando as defesas antiaéreas, permitindo que fossem identificadas para posterior destruição. Atualmente, os SARP do Azerbaijão geram imagens diariamente, as quais são divulgadas a fim de ganhar apoio popular nos combates.

As Forças Armadas Israelenses operam os SARP por meio de sua Força Aérea e Exército e os concentram, especialmente, em batalhões de inteligência, que monitoram a Faixa de Gaza e a fronteira com o Líbano, desenvolvendo atividades de vigilância e inteligência em suas áreas críticas. Além disso, Israel possui algumas empresas do ramo, que facilitam o desenvolvimento de aeronaves remotamente pilotadas. O país utiliza os SARP, ainda, em missões de esclarecimento marítimo, transportando radares de busca e identificação, podendo cobrir grandes extensões de seu litoral (SIMÕES, 2021).

Segundo Katsanos (2016), a China também vem desenvolvendo diversos modelos de SARP que podem ser operados com mísseis ar-solo, como é o caso dos modelos CH-3 e CH-4, que foram empregados com sucesso em guerras irregulares e também utilizados por outros países, como Emirados Árabes Unidos, Iraque e Arábia Saudita.

Ainda de acordo com Katsanos (2016), a França está desenvolvendo um projeto de SARP, para sua inserção no cenário, no qual a ARP de combate avançada empregará armas guiadas e poderá ser operada em conjunto com caças tripulados. O projeto está sendo desenvolvido em cooperação com Itália, Suíça, Suécia, Grécia e Espanha.

A Turquia também desenvolve alguns SARP, destacando os da empresa Baykar. Esses drones já tinham sua popularidade disseminada, mas foi na guerra entre Ucrânia e Rússia que ficaram ainda mais conhecidos. Com o Bayraktar TB2 (figura 4), a Ucrânia conduz missões de vigilância e reconhecimento e, quando armados por bombas de precisão MAM, fazem ataques a peças de artilharia e veículos blindados russos (CENTENO, 2022).



Figura 4 – Bayraktar TB2 da Força Aérea Ucraniana  
Fonte: Yulii Zozulia/Ukrinform/Future Publishing via Getty Images.

Disponível em: <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto-jornal%C3%ADstica/ukrainian-servicemen-push-a-bayraktar-tb2-ucav-at-foto-jornal%C3%ADstica/1233744021?adppopu>  
p=true. Acesso em: 20 set 2022

De acordo com Centeno (2022), o Bayraktar TB2 influencia muito, especialmente na parte econômica, no curso dos conflitos, pois possui um custo de aquisição em torno de 4 a 5 milhões de dólares e pode destruir alvos muito mais caros que ele.

## Atividade de inteligência militar (IM) no Exército Brasileiro

Inteligência militar (IM) é o conjunto de atividades e tarefas técnico-militares exercidas em caráter permanente, com os objetivos de produzir conhecimentos de interesse dos comandantes e seus estados-maiores, em todos os níveis, bem como proteger conhecimentos sensíveis, instalações e pessoal do EB contra ações da inteligência oponente (BRASIL, 2015).

Conforme Brasil (2015), a inteligência militar possui o objetivo básico de identificar ameaças de maneira a minimizar as incertezas e possibilitar aproveitamento de oportunidades, ações que contribuem para sucesso de uma operação militar.

As informações adquiridas pela inteligência militar são fruto do correto entendimento dos dados processados, manipulados e organizados. Quando julgados relevantes, esses dados são entendidos como conhecimento, e contribuem para produzir as informações de interesse dos comandantes (BRASIL, 2015).

Como os dados podem ser adquiridos de diferentes maneiras, o Exército Brasileiro classifica suas fontes de inteligência da seguinte forma: inteligência de fontes humanas, inteligência de imagens, in-



teligência geográfica, inteligência por assinatura de alvos, inteligência de fontes abertas, inteligência de sinais, inteligência cibernética, inteligência técnica e inteligência sanitária (BRASIL, 2015).

Segundo Brasil (2015, n.p.),

a inteligência de imagens é proveniente da análise de imagens fixas e de vídeo, obtidas por meio de fotografia, radar e sensor eletro-ópticos de tipo térmico, infravermelho ou de amplo espectro, que podem estar em terra ou situados em plataformas navais, aéreas ou espaciais.

Dessa forma, os SARP, podendo ser equipados com diversos sensores capazes de obter imagens, são eficazes, particularmente na aquisição de alvos, pois possuem, além de dimensões reduzidas, velocidade e autonomia, aumentam a profundidade de observação e vasculhamento de áreas desafiadas. Todas essas características fazem com que esse meio

aéreo seja peça-chave para a aquisição de dados de inteligência militar. (BRASIL, 2015).

Na sua função tática, a inteligência é uma das seis funções de combate que relacionam, agrupam, descrevem e coordenam as atividades da Força Terrestre, além de facilitar o planejamento e a execução de operações. A função de combate *inteligência* executa tarefas que são associadas à inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA), que são relacionadas com a atividade de inteligência militar (BRASIL, 2015).

Para que a inteligência militar possa integrar a função de combate *inteligência* com as demais funções de combate, a fim de realizar a formulação de juízos e compreender o ambiente operacional, o Exército Brasileiro definiu as atividades e as respectivas tarefas dessa função de combate (BRASIL, 2016), conforme o **quadro 2**.

Atividade	Tarefa
1. Produção contínua do conhecimento em apoio ao planejamento da Força.	a. Prover prontidão de Intlg.
	b. Estabelecer a arquitetura de Intlg.
	c. Configurar os meios de Intlg para o atendimento às necessidades de análise de missão.
	d. Obter dados e Info que alimentem o PITCIC.
	e. Gerar conhecimento Intlg.
2. Apoio à obtenção da consciência situacional.	f. Executar o PITCIC.
	g. Acompanhar as ações em desenvolvimento.
	h. Apoiar constantemente as atividades de proteção (contrainteligência).
3. Execução de ações IRVA.	i. Sincronizar as atividades IRVA.
	j. Integrar os dados obtidos pelas Atv de IRVA.
	k. Conduzir outras Op e Mis relacionadas à Intlg.
	l. Conduzir e orientar reconhecimentos.
	m. Conduzir e orientar vigilância.
	n. Proporcionar (Prp) Ap de Intlg à aquisição de alvos.
4. Apoio à obtenção da superioridade de Info.	o. Prover Ap de Intlg às tarefas de informações.
	p. Prp Ap de Intlg às Atv de Avl das Op.
5. Apoio à busca de ameaças.	q. Prp Ap de Intlg à busca continuada de ameaças.
	r. Prp Ap de Intlg à detecção continuada de ameaças.

Quadro 2 – Atividades e tarefas da função de combate *inteligência*  
 Fonte: Brasil (2016) – Tarefas funcionais – (Adaptado por Pereira Junior)

Para que essas tarefas sejam exercidas de maneira mais adequada pela inteligência, o Exército Brasileiro adota um processo chamado de *ciclo de inteligên-*

*cia*, composto por quatro fases, sendo elas: fase da orientação, fase da obtenção, fase da produção e fase da difusão.

O *Manual de Campanha de Inteligência Militar Terrestre* (BRASIL, 2015, p. 6-2 a 6-5), estabelece os trabalhos realizados em cada fase:

**Fase de orientação:** são definidas as ameaças e estabelecidas as diretrizes para o planejamento e a execução das atividades e tarefas relacionadas à inteligência.

**Fase de obtenção:** são obtidos dados, informações e conhecimentos que servirão de matéria-prima para a etapa da produção, por meio do planejamento e emprego de meios especializados ou não (peso e material). Contribuem para a obtenção, em tempo de paz ou de conflito, todas as ações conduzidas por tropas especializadas e não especializadas.

**Fase de produção:** na fase de produção, os dados, informações e conhecimentos obtidos são convertidos em novos conhecimentos de inteligência, para responder às necessidades de inteligência dos usuários. Essa fase abrange um conjunto de ações que, embora se iniciem de maneira sequencial, podem ser concomitantes.

**Fase de difusão:** são divulgados os conhecimentos resultantes para o comandante, órgão, ou escalão que os solicitou e, ainda, mediante ordem, para quem tal conhecimento possa interessar ou ser útil. A difusão dos conhecimentos de inteligência militar é feita por intermédio de vários tipos de canais de transmissão, com a finalidade de propiciar um amplo fluxo de informações, observando o princípio da oportunidade e a necessidade de conhecer. (BRASIL, 2015, p. 6-2 a 6-5)

## Conclusão

Com a evolução dos vetores aéreos, o emprego do SARP é uma tendência que os exércitos das principais potências mundiais não podem deixar de utilizar. Além de aumentar a capacidade de combate de uma força, ainda podem preservar a vida de tripulações ao longo do combate.

Devido à crescente atividade de aeronaves remotamente pilotadas e à operação de SARP, a necessidade de unir suas capacidades às funções de combate se tornou imprescindível.

Pela capacidade de possuírem uma grande autonomia e pequenas dimensões, os SARP são uma alternativa mais viável para a atividade de apoio à busca de ameaças, realizando as tarefas de busca e detecção continuada, especialmente em regiões fronteiriças. Com o voo prolongado por áreas hostis, o SARP garante sigilo em um grau elevado, o que contribui para uma maior efetividade da atividade de inteligência.

Uma ARP, possuindo um *payload* composto por diversos dispositivos de imagem, torna-se um vetor aéreo essencial no fornecimento de dados que serão analisados pela inteligência militar. Dessa maneira, é necessário que os SARP empregados para cumprir tarefas da função de combate *inteligência* sejam equipados com sensores que permitam a obtenção de imagens, tanto de imageamento termal como de infravermelho.

Ademais, é notório que os SARP podem ser utilizados em todas as atividades da função de combate *inteligência*, especialmente em execução de ações IRVA. Essa capacidade foi evidenciada nas operações no Complexo da Maré durante os anos de 2014 e 2015, nas quais os SARP eram utilizados para identificar possíveis ameaças em áreas de interesse e, em seguida, realizavam o monitoramento dessas áreas, de maneira a gerar informações para o planejamento de operações.

No tocante à economia, os SARP são, em sua maioria, mais baratos que as aeronaves tripuladas, como citado anteriormente. Vale ressaltar, entretanto, que, de acordo com o tenente-coronel aviador Gramkow (2014), para que seja obtido um custo ainda menor em relação aos outros vetores aéreos, é necessária uma frota adequada de ARP, visto que o preparo e o emprego de pessoal em apoio são quase invariáveis para qualquer quantitativo de aeronaves empregadas.

Em vista disso, pode-se evidenciar que o emprego de SARP pelo Exército Brasileiro é fundamental e de grande importância, pois pode trazer grandes vantagens em combate. A utilização desses meios aéreos possibilita também uma maior segurança na vigilância da vasta área de fronteira do país, possibilitando contínuo levantamento de dados e busca de informações para a inteligência da Força Terrestre.

Diante disso, levando em consideração as capacidades que os SARP oferecem para o cumprimento de missões atreladas à função de combate *inteligência*, fica evidenciada a importância para o Exército Brasileiro em se aprofundar e adquirir esses vetores aéreos para agregar capacidades à sua aviação e aumentar o seu poder de combate.



## Referências

BRASIL. Gabinete do Ministro de Estado da Defesa. **Portaria Normativa nº 606/MD**: dispõe sobre a Diretriz de Obtenção de Veículos Aéreos Não Tripulados e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Glossário das Forças Armadas**. 5. ed. Brasília, 2015. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/141>. Acesso em: 28 set 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha: A Aviação do Exército nas Operações**. 1. ed. Brasília, 2019. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/3616>. Acesso em: 28 set 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha: Lista de Tarefas Funcionais**. 1. ed. Brasília, 2016. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/16>. Acesso em: 28 set 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha: Vetores Aéreos da Força Terrestre**. 1. ed. Brasília, 2014. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/88>. Acesso em: 28 set 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha: Vetores Aéreos da Força Terrestre**. 2. ed. Brasília, 2020. Disponível em <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/6703>. Acesso em 28 set 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha: Inteligência**. 1. ed. Brasília, 2015. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/1/2595>. Acesso em: 28 set 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Manual de Fundamentos: Inteligência Militar Terrestre**. 2. ed. Brasília, 2015b. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/95>. Acesso em: 28 set 2022.

CENTENO, Gabriel. **Bayraktar TB2**: o drone turco que está destruindo tanques do Exército Russo na Ucrânia. [S.l.], Site Aero flap, 2022. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/6703/1/EB70-MC-e> <https://www.aeroflap.com.br/bayraktar-tb2-o-drone-turco-que-esta-destruindo-o-exercito-russo-na-ucrania/>. Acesso em: 28 set 2022.

CORRÊA, Jorge Luís Viana. **O Emprego do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) e suas implicações nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem**. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2014.

EIRIS, George Koppe. **As possibilidades de utilização do veículo aéreo não tripulável (VANT) no Exército Brasileiro**. Informativo Antiaéreo n. 3, Rio de Janeiro, 2007.

FABRES, Fábio Araujo. **O emprego do SARP no componente de combate aéreo do grupamento operativo de fuzileiros navais em operações de não guerra**. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/6984>. Acesso em: 28 set 2022.

HARDGRAVE, **O pioneirismo com o VANT**. Estados Unidos da América, 2005.

JONES, Christopher A. **Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): An Assessment Of Historical Operations And Future Possibilities**. *Air Force Staff and Command Course Paper*. Estados Unidos da América, 1997.

JUNIOR, Airton Miguel Yasbeck. **Aeronave Remotamente Pilotada e sua contribuição para o emprego em combate pela FAB**. Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia. Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2017.

JUNIOR, Isaac Pereira. **O emprego do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) em proveito da atividade de inteligência militar.** Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/5793>. Acesso em: 28 set 2022.

KATSANOS, Anastácio. **Sistemas ARP em Combate.** 1º Seminário Nacional sobre ARP em combate, Rio de Janeiro, 2016.

MACEDO, Felipe Guedes. **Possibilidades e limitações do emprego do SARP pelos EUA como ferramenta de contraterrorismo.** Trabalho de Especialização em Ciências Militares – Escola Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/4696>. Acesso em: 28 set 2022.

MENDES, Vannildo; FADEL, Evandro. **Polícia Federal Testa VANT Israelense e Despreza Congêneres Nacionais.** In: Blog Defesa BR.

OLIVEIRA, André Marcet de. **Veículos Aéreos Não Tripulados: Viabilidade de emprego dos Veículos Aéreos Não Tripulados no Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul.** Monografia – Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores. Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2008.

OLIVEIRA, Flavio Araripe de. **CTA e o Projeto VANT.** In: 1º Seminário Internacional de Vant. São José dos Campos, 2005.

PIFFER, Marcus Vinícius P.D. **Por que os Sistemas Aéreos Não Tripulados são meios de aviação?** Informativa da Aviação do Exército Ano XVII N° 207, Taubaté: Studio Águia, 2011.

SILVA, Dinalva Ferreira da; SILVA, Dione Aparecido Ferreira da; SILVA, Eduardo Luine da; RODRIGUES, Thamara Marques. **Metodologia de Pesquisa.** 2. ed. Três Corações: Escola de Sargentos das Armas, 2022.

SIMÕES, Guilherme Bernardes. **O emprego do SARP das Organizações Militares orgânicas das Brigadas de Cavalaria Mecanizada nas ações de reconhecimento.** Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/10146>. Acesso em: 28 set 2022.

VALE, Vinícius Martins do. **O eficiente emprego de SARP no conflito de Nagorno-Karabakh.** Brasília: DefesaNet, 2022. Disponível em: <https://www.defesenet.com.br/vant/noticia/44819/O-eficiente-emprego-de-SARP-no-conflito-de-Nagorno-Karabakh/>. Acesso em: 28 set 2022.