



O EMPREGO DO SARP EM PROVEITO DA ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA EM OPERAÇÕES DE APOIO A ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS

Lívio **Sandro Valença** de Souza¹
Márcio **Fernandes** do Nascimento²

O emprego de Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) tem sido uma realidade no campo de batalha desde os anos 60, quando se registram os primeiros usos na Guerra do Vietnã e, de maneira mais efetiva, nos conflitos árabe-israelenses dos anos 70 e 80. Entretanto, no Exército Brasileiro (EB), a utilização deste tipo de equipamento ainda é mínima, estando restrito ao reboque de alvos aéreos para adestramento da Artilharia Anti-Aérea, em Operações de apoio à Órgãos Governamentais e em iniciativas das Forças de Paz no Haiti, particularmente, para obtenção de imagens de área de interesse.

Diferentemente dos equipamentos utilizados nos primórdios desse tipo de atividade, trata-se de um vetor de grande capacidade pela possibilidade de utilização de sistemas embarcados de alta tecnologia, normalmente reservados para nações com certo domínio de tecnologias críticas, entre as quais o Brasil já pode ser incluído.

O estudo sobre os assuntos relativos ao emprego da ARP tem, cada vez mais, aumentado a pauta das conversações entre os chefes militares. Porém, o seu enfoque tem sido uma crescente, se tornando fundamental para a concretização da sua utilização na Atividade de Inteligência.

O emprego da ARP possibilitará a ampliação de capacidades, evitando-se ao mesmo tempo a exposição de pessoas ao cumprimento de missões perigosas, cansativas ou complexas, tais como tarefas de Inteligência, vigilância e reconhecimento, operações em ambiente Químico Biológico Radiológico e Nuclear (QBRN), vigilância de áreas fronteiriças, proteção de estruturas estratégicas, ações em profundidade em território hostil e outras. Dessa forma, os conflitos atuais demonstram que, a cada dia, se utilizam mais as aeronaves não tripuladas no cumprimento de missões anteriormente atribuídas a vetores tripulados, de todas as classes. Nesse sentido, existem

1. Oficial de Artilharia do Exército Brasileiro; Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras; Mestre em Operações Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais; Mestre em Ciências militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército; Especialista e Pós-graduado em Análise de Inteligência Militar pela Escola de Inteligência Militar do Exército (EsIMEx).

2. Oficial de Infantaria do Exército Brasileiro; Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras; Especialização em Bases Geo-Históricas para formulação Estratégica pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército; Especialista em Inteligência de Imagens pela Escola de Inteligência Militar do Exército (EsIMEx); Especialista e Pós-graduado em Análise de Inteligência Militar pela Escola de Inteligência Militar do Exército.



muitos sistemas em serviço e em desenvolvimento, que variam desde o tamanho da palma da mão até aeronaves muito pesadas, com alcance continental.

O presente artigo analisou conceitos e casos de emprego, com o propósito de ressaltar a importância do Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) em proveito da Atividade de Inteligência em Operações de Apoio a Órgãos Governamentais.

1. INTELIGÊNCIA MILITAR TERRESTRE

No combate, é de fundamental importância que a Inteligência Militar trabalhe a informação de forma oportuna e coerente. Assim, segundo Sun Tzu:

Aquele que conhece o inimigo e a si mesmo lutará cem batalhas sem perigo de Derrota; para aquele que não conhece o inimigo, mas conhece a si mesmo, as chances para a vitória ou para a derrota serão iguais; aquele que não conhece nem o inimigo e nem a si próprio, será derrotado em todas as batalhas. (TZU, SUN, 2008, p.8)

Segundo o Manual de Inteligência Militar Terrestre (IMTer) (2015, p. 4-1), o EB define a IMTer como sendo 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. Dessa forma, os comandantes dos diversos níveis se valem da atividade de Inteligência Militar para a obtenção dessas informações.

Os conhecimentos sobre o inimigo, terreno, condições meteorológicas, considerações civis e sobre outros aspectos do Ambiente Operacional e do Espaço de Batalha são essenciais para os Comandantes e seus Estados-Maiores.

Ainda, o manual IMTer (2015, p. 4-1), estabelece que todo e qualquer integrante do EB, no exercício de suas funções, é ativo participante do Ciclo de Inteligência (sequência ordenada de atividades por meio dos quais dados são obtidos e conhecimentos são produzidos e colocados à disposição dos usuários de forma racional), como verdadeiros sensores, repassando dados aos elementos especializados para a produção de Conhecimentos de Inteligência.

O Ciclo de Inteligência da IMTer se caracteriza pelas fases de orientação, obtenção, produção e difusão.

Na fase da orientação, são definidas as ameaças e estabelecidas as diretrizes para o planejamento e a execução das atividades e tarefas relacionadas à Inteligência. A orientação é de responsabilidade dos comandantes, que definem e priorizam as Necessidades de Inteligência (NI) em função da missão. Para tal, eles são assessorados pelos chefes das Seções de Inteligência de seus Estados-Maiores.

Na fase da obtenção são adquiridos 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 (pessoal e material).

Na fase Produção os dados, informa-

ções e conhecimentos obtidos são convertidos em novos conhecimentos de Inteligência, para responder às NI dos usuários.

Na Difusão, são divulgados os conhecimentos resultantes para o comandante, órgão ou escalão que o solicitou e ainda, mediante ordem, para quem tal conhecimento possa interessar ou ser útil. Todavia, a difusão dos conhecimentos de Inteligência Militar é feita por intermédio

de vários tipos de canais de transmissão, com finalidade de propiciar um amplo fluxo de informações, observando o princípio da oportunidade e a necessidade de conhecer.

Cabe destacar, ainda, que, durante a fase da obtenção de dados, as fontes de imagens são originadas a partir de sensores óticos e afins, tais como câmeras fotográficas, infravermelhos, lasers, sensores multiespectrais e radares. Assim, segundo a IMTer (2015, p.7-1) a figura 1 ilustra o funcionamento dos ambientes de Inteligência nas Operações no Amplo Espectro.

2. INTELIGÊNCIA, RECONHECIMENTO, VIGILÂNCIA E AQUISIÇÃO DE ALVOS

Segundo o manual EB-MC-10.211, Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres, a coleta e a busca de dados são atividades integradas e sincronizadas com o planejamento e o emprego de sensores e outros elementos, bem

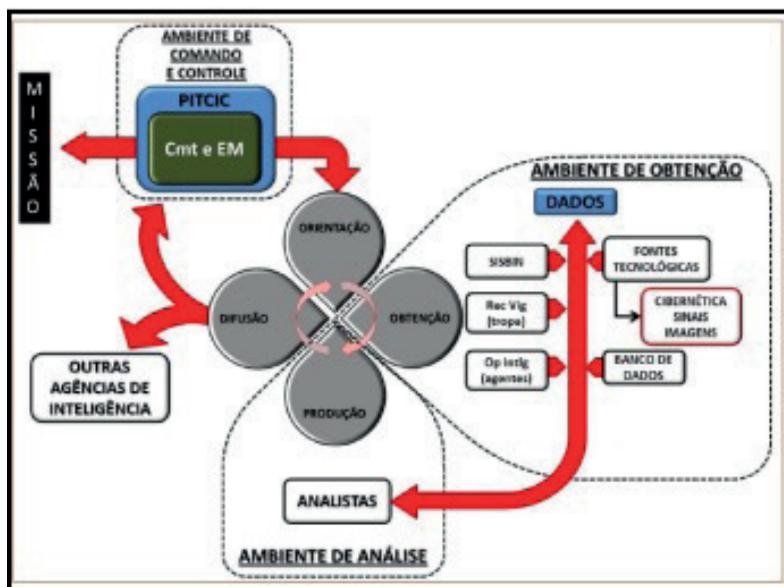


Figura 1 – O Ambiente de Emprego de Inteligência
Fonte – Inteligência Militar Terrestre, 2015.

como o processamento, a exploração e a difusão em apoio às operações atuais e futuras. Integram as ações das equipes de Inteligência e as atividades e tarefas que visam a atender os Elementos Essenciais de Inteligência (EEI). Essas atividades e tarefas são comumente referidas pela sigla IRVA (Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos).

Ainda, segundo a IMTer, a Função de Combate Inteligência, com base nas diretrizes do Comandante, normalmente expressas em NI, executa as tarefas associadas às operações de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos.

A finalidade do IRVA é poder propiciar informações relevantes de forma oportuna e com precisão, assegurando dados de Inteligência para o decisor em todos os níveis de comando e, apoiando, com isso, o Comandante em seu processo de tomada de decisão.



3. INTELIGÊNCIA DE IMAGEM

Por definição, a Inteligência de Imagem (*Imagery Intelligence* - IMINT) é proveniente da análise de imagens fixas e de vídeo, obtidas por meio de fotografia, radar e sensor electro-óptico de tipo térmico, infravermelho ou de amplo espectro, que podem estar em terra ou situados em plataformas navais, aéreas ou espaciais. Esta disciplina é uma componente fundamental da Inteligência Geoespacial (GEOINT).

Existem diversos tipos de meios de obtenção de imagens: plataformas satelitais (militares e comerciais), aéreas (asa fixa, rotatória, ARP) ou terrestres. As imagens produzidas pelos sensores embarcados nas plataformas satelitais e aéreas são a matéria-prima utilizada pelo analista de imagens. Este analista produz um conhecimento de Inteligência que, dentro do processo decisório, contribui para a construção da consciência situacional dos comandantes, em todos os níveis.

A Inteligência Geoespacial (*Geospatial Intelligence*) é a Inteligência proveniente da Atividade de Imagem, exploração e análise de imagens e informações geoespaciais com a finalidade de definir, avaliar e representar de forma georreferenciada tanto as características físicas como as atividades que ocorrem na superfície terrestre.

Com o auxílio de *softwares* dedica-

dos ao gerenciamento de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), o analista de imagens é capaz de, fruto de uma análise dos dados geoespaciais e das imagens georreferenciadas, produzir Conhecimentos de Inteligência que servirão de subsídio para a tomada de decisão dos comandantes.

Para fins de estudo, a imagem pode ser definida da seguinte forma:

Imagem engloba toda fotografia (analógica ou digital) de qualquer elemento da terra, natural ou artificial, adquirida mediante satélites, plataformas aéreas de asa fixa ou móvel e outros meios similares que refletem a realidade física existente. (EB20-MF-10.107, 2015)

As imagens produzidas pelos sensores embarcados nas plataformas satelitais e aéreas são a matéria-prima utilizada pelo analista de imagens. Este analista produz um conhecimento de Inteligência que, dentro do processo decisório, contribui para a construção da consciência situacional dos comandantes em todos os níveis.

As imagens, normalmente, necessitam de um processamento digital para que possam ser utilizadas para fins de produção do conhecimento. Para tal, os especialistas em Inteligência de Imagens se apoiam em *softwares* dedicados.

4. OS SISTEMAS DE AERONAVES REMO-TAMENTE PILOTADAS

O emprego de SARP em operações terrestres, segundo o MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre, está relacionado à capacidade que esses sistemas têm de permanecer em voo por longos períodos, particularmente, sobre áreas hostis, tanto sob o ponto de vista dos beligerantes quanto das condições ambientais. Essa ca-



pacidade permite aos comandantes – nos diversos níveis e escalões – obter informações, selecionar e engajar objetivos e alvos terrestres, além da visada direta e em profundidade, no espaço de batalha.

Conforme o MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre, tem-se que:

Os SARP são utilizados tanto para complementar e reforçar as capacidades de outros sistemas da Força Terrestre (F Ter), como para atuar como seus substitutos, em situações onde o risco ou o desgaste imposto às tripulações de sistemas tripulados seja demasiadamente alto ou inaceitável. Assim, a concepção de emprego dos SARP na F Ter baseia-se na complementaridade com outros vetores aéreos (tripulados e não tripulados), na adequação desses sistemas aos diferentes elementos de emprego da Força Operacional (F Op) e na atuação integrada à manobra terrestre e aos demais sistemas usuários do espaço aéreo. (MC EB20-MC-10.214, 2014).

O adequado emprego dos SARP constitui um diferencial para a liberdade de ação dos comandantes dos elementos de emprego da F Ter. A multiplicidade de aplicações típicas desses sistemas no campo de batalha, englobando desde o apoio às ações de IRVA até a logística, possibilita otimizar sobremaneira o processo de tomada de decisão e aumentar o nível de consciência situacional.

Conforme o ROADMAP 2010-2035 (2010, p.1, tradução nossa), o Exército dos Estados Unidos da América (EUA) considera que os SARP são: os olhos do Exército, formulando informações importantes, por

meio da capacidade de rapidamente coletar, processar e difundir dados relevantes em tempo real.

Segundo o MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre, os SARP são componentes essenciais para ampliar o alcance e a eficácia das operações terrestres:

Atuando como multiplicadores do poder de combate – possibilitam a F Ter antecipar-se às mudanças nas condicionantes de um ambiente operativo que se mantém em constante evolução. Ademais, permitem aos comandantes obter vantagens significativas sobre o oponente, sendo a principal delas a superioridade das informações. (MC EB20-MC-10.214, 2014).

Orientados inicialmente para a obtenção de informações a partir de fontes de imagens, os SARP aumentaram paulatinamente o rol de missões que cumprem em prol da Força de Superfície apoiada, graças aos avanços tecnológicos. Esses sistemas podem comportar diversos tipos de carga útil, tais como imageamento, Guerra Eletrônica (GE), iluminadores e designadores de alvos e, ainda, atuar como plataforma de armas.

Em geral, um SARP é composto de três elementos essenciais: o módulo de voo, o módulo de controle em solo e o módulo de comando e controle. Inclui, ainda, a infraestrutura de apoio e os recursos humanos necessários à sua operação. A Figura 2 apresenta, genericamente, o desdobramento dos módulos funcionais típicos dos SARP empregados pela F Ter.

Os SARP são empregados, particu-



Figura 2 – Visualização dos módulos funcionais dos SARP da F Ter
Fonte: MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre

larmente, em situações de emergência ou nos locais em que a informação em tempo real tem maior importância para a F Ter. Assim, o Manual Geoinformação EB20-MC-10.209 (2014, p.3-4) contribui, ainda, com a informação de que os SARP possibilitam a rápida aquisição de imagens e o sobrevoo de regiões/áreas de difícil acesso e/ou de grande risco.

O nível do elemento de emprego é a principal referência para a definição das categorias, conforme descrito na Figura 3:

Categoria	Nomenclatura Indústria	Atributos				Nível do Elemento de Emprego
		Altitude de operação	Modo de Operação	Raio de ação (km)	Autonomia (h)	
6	Alta altitude, grande autonomia, furtivo, para ataque	~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	MD/EMCFA ³
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 ²
1	Pequeno	até 5.000 ft (1.500m)	LOS	27	~2	U/Rgt ¹
0	Micro	até 3.000 ft (900m)	LOS	9	~1	Até SU

1. Orgânicos de Grande Unidade.
2. Atuando em proveito da F Op ou na vanguarda de GU.
3. No contexto da Estrutura Militar de Defesa.

Figura 3 – Definição de categorias
Fonte: MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre.

Cada categoria de SARP possui capacidades diferentes de geração de produtos e efeitos. Cada uma delas complementa as características da outra, o que permite aos comandantes, em cada nível de planejamento e condução das operações, obterem resultados da maneira mais completa e precisa possível.

Dessa forma, o MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre publica que os SARP de categoria 0 a 3 são empregados no nível tático, fornecendo informações em tempo real à tropa apoiada e proporcionando suporte contínuo nas áreas de interesse para o planejamento e condução das operações. Devem ser integrados a outros sistemas e dispositivos de SARP de outras Forças em presença e agências civis, de maneira a ampliar a gama de produtos oferecidos e cobrir uma porção maior do terreno, evitando-se a redundância desnecessária de esforços.

Nos SARP das categorias 0 a 2, um mesmo equipamento pode desempenhar as funções de mais de um módulo, com a correspondente simplificação da infraestrutura de apoio e de recursos humanos, mas continuará possuindo todas as funcionalidades de um sistema, segundo o MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre.



Figura 4 – Exemplo de operação de SARP categoria 1
Fonte: MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre

O emprego dos SARP nas operações realizadas pelos diversos escalões da F Ter preenche lacunas operativas, complementando a obtenção de produtos fornecidos por outros sistemas e aumentando as capacidades da F Op empregada.

Ainda, conforme o MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre temos:

Como fator multiplicador do poder de combate da F Op, os SARP aumentam a certeza e dificultam a atividade de contrainteligência do oponente, obrigando-o a, no mínimo, dedicar parte de seu esforço na adoção de medidas de dissimulação e de camuflagem, inclusive com a redução de sua liberdade de ação

Portanto, o emprego dos SARP nas operações é uma valiosa ferramenta que contribui significativamente para restringir a liberdade de manobra do adversário e, ao mesmo tempo, aumenta a confiança das unidades apoiadas, melhorando as chances de êxito. (MC EB20-MC-10.214, 2014).

A capacidade dos SARP de obter, coletar e transmitir imagens do campo de batalha em tempo real constitui um diferencial para a tomada de decisão dos comandan-

tes em todos os níveis.

Os SARP são empregados pelos diferentes níveis de condução das operações (tático, operacional e estratégico), fazendo-se necessária uma rede integrada de Comando e Controle (C2) – dotada de recursos para prover a segurança dos dados – para transmissão dos Produtos de Inteligência em todo o Teatro de Operações/Área de Operações (TO/A Op).

Nesse tipo de missão os SARP da F Ter são empregados prioritariamente como:

Plataformas para sensores optrônicos, de radar e de sinais de alto desempenho. Estes concorrem para a coleta de imagens de diversos tipos, fornecendo produtos para a atividade de inteligência de imagens, de sinais e para a detecção de ameaças QBRN. (MC EB20-MC-10.214, 2014).

Os SARP, dotados de sensores embarcados com capacidade de observar sob condições de baixa luminosidade e/ou baixa visibilidade, são empregados para esclarecer a situação, observando os protagonistas em evolução no ambiente operacional e coletando informações de forma antecipada do Espaço de Batalha, em todas as fases das operações.

Esses sensores, operando de dia ou de noite e em praticamente todos os tipos de clima – observadas certas restrições impostas pelas condições meteorológicas – são empregados para detectar, reconhecer e identificar alvos de interesse.

Os SARP – de acordo com as capacidades de cada categoria – são capazes de acompanhar os movimentos das ameaças em tem-



po real e de forma contínua, complementando e confirmando informações oriundas de outras fontes, com vistas a avaliar e identificar as intenções dos comandantes oponentes, conforme o MC EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre.

Dessa forma, o FM 3-04.155 *Army Unmanned Aircraft System Operations* (2008, p.5-17, tradução nossa) conclui que as capacidades dos SARP são ideais para dar suporte de IRVA, encontrando alvos de alto valor em missões de reconhecimento e vigilância com elevado grau de risco, transmitindo informações decisivas para o Comandante.

Os SARP, dotados de sensores embarcados com capacidade de observar sob condições de baixa luminosidade e/ou baixa visibilidade, são empregados para esclarecer a situação, observando os protagonistas em evolução no ambiente operacional e coletando informações de forma antecipada do Espaço de Batalha, em todas as fases das operações.

5. O AMBIENTE OPERACIONAL E AS OPERAÇÕES DE APOIO A ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS

Na história recente, as formas de se contrapor às ameaças têm-se diversificado consideravelmente. Como praxe, as forças militares orientavam sua articulação e seu preparo para combater ameaças identificadas por um possível Estado agressor. Atualmente, o cenário mundial contemporâneo apresenta-se globalizado, multifacetado e extremamente complexo.

Dentro desse contexto, as mudanças experimentadas pela sociedade, com reflexos na forma de fazer política, e o surgimento de nova configuração geopolítica, vêm alterando gradativamente as relações

de poder, provocando instabilidades e incertezas e suscitando o aparecimento de conflitos locais e regionais e a inserção, no contexto dos conflitos, de novos atores, estatais e não estatais, particularmente aqueles que se engajam na violência armada.

Nessas condições, redes criminosas e grupos extremistas transnacionais de diferentes matizes encontram maior liberdade

de ação, explorando a instabilidade dos chamados Estados falidos, com graves problemas de governança. Cada vez mais, conflitos são caracterizados por sua longa duração, natureza crônica, baixa intensidade e impacto difuso e exigem soluções complexas de dimen-

são internacional, envolvendo vetores com interesses diversos. (EB 20-MC-10.217 - Operações de Pacificação, 2015).

Os avanços na Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) estão proporcionando maior sinergia ao combate por meio da combinação de avançadas capacidades militares de comando e controle, Inteligência e uso de Inteligência artificial e da robótica. A consciência situacional e a capacidade de informar e influenciar públicos específicos assumiu um papel de importância irreversível, tornando a própria informação um alvo prioritário nos conflitos modernos.

No ambiente operacional contemporâ-



neo, a opinião pública (nacional e internacional) tem se apresentado menos disposta a aceitar o emprego da força nas situações para as quais o Estado aplicava suas Forças Armadas (FA). Além disso, os Organismos Internacionais (OI), Organizações Governamentais (OG) e Organizações Não Governamentais (ONG) têm influenciado diretamente o gerenciamento de crises e a solução de conflitos, exercendo grande influência sobre as operações militares que têm sido desenvolvidas, cada vez mais, em ambientes humanizados ou no seu entorno, dificultando a identificação dos contendores, bem como dos não combatentes, aumentando a possibilidade de danos colaterais decorrentes das ações desencadeadas.

Assim, as Operações realizadas pela F Ter são definidas pelo Manual EB20-MC-10-103 (2014, pg 2-2) como sendo a combinação (simultânea ou sucessiva) de diferentes atitudes: Ofensivas, Defensivas, de Pacificação e de Apoio a Órgãos Governamentais.

As Operações de Apoio a Órgãos Governamentais compreendem, segundo o Manual EB20-MC-10-103:

O apoio prestado por elementos da F Ter, por meio da interação com outras agências, definido em diploma legal, com a finalidade de conciliar interesses e coordenar esforços para a consecução de objetivos convergentes com eficiência, eficácia, efetividade e menores custos e que atendam ao bem comum, evitando a duplicidade de ações, dispersão de recursos, e a divergência de soluções. No território nacional, esse apoio é regulado por diretrizes baixadas em ato do Presidente da República. (EB20-MC-10.103, 2014).

A figura a seguir ilustra bem as formas de Apoio a Órgãos Governamentais:

Formas de Apoio a Órgãos Governamentais	Tarefas
- Proteção Integrada	Garantir os Poderes Constitucionais
	Garantir a Lei e a Ordem
	Proteger Estruturas Estratégicas
	Realizar Ações na Faixa de Fronteira
	Prevenir e combater o terrorismo

Figura 5 – Formas de Apoio a Órgãos Governamentais
Fonte: MC EB20-MC-10.103, Manual de Operações, 2014.

Portanto, diante dos conceitos apresentados o emprego do SARP nas Operações de Apoio a Órgãos Governamentais são essenciais, pois os mesmos são capazes de realizar tarefas e/ou missões em que outras fontes não se apresentam eficazes.

6. EMPREGO DO SARP EM PROVEITO DA ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA EM OPERAÇÕES DE APOIO A ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS

O emprego do SARP em proveito da Atividade de Inteligência em apoio a órgãos governamentais será melhor entendido integrado ao Ciclo da Inteligência (Ciclo da Produção do Conhecimento).

Dessa forma, é possível verificar a utilização dos produtos gerados pelo SARP, em todas as fases do ciclo (orientação, obtenção, produção e difusão), e em proveito da Atividade de Inteligência, particularmente na fase da obtenção e produção.

O SARP como sistema é composto pelos módulos de voo, de comando e controle e de controle de solo. O módulo de voo comporta a plataforma aérea e seus

sensores, conforme descrito anteriormente. Este último é dedicado a produzir imagens (termais ou multiespectrais), que serão analisadas por especialistas em Inteligência de Imagens em prol da produção de conhecimentos.

Em 2015, os SARP empregados nos Complexos do Alemão e da Maré, na cidade do Rio de Janeiro/RJ, utilizaram as plataformas aéreas Hermes 450 e o Hermes 900, cujo dados técnicos estão elencados nas figuras 6 e 7:

O emprego do SARP vem agregando, de forma crescente, considerável valor aos conhecimentos produzidos em diversas operações nas quais as Forças Armadas estão sendo empregadas, tais como nas Operações Ágata, nos Grandes Eventos (Copa das Confederações, Copa do Mundo, a Jornada Mundial da Juventude e Jogos Olímpicos) e em apoio aos órgãos governamentais, como, por exemplo, nos Complexos do Alemão e da Maré.

Ficha técnica Hermes 450	
Envergadura:	10.5m
Peso (vazio):	159,1 Kg
Velocidade:	130-176Km/h
Autonomia:	20h
Carga útil:	150Kg
Lançamento:	Pista



Fonte: Agência Força Aérea

Figura 6 – Ficha técnica do Hermes 450
Fonte: Palestra do 1º/12º GAV (2015)

Ficha técnica Hermes 900	
Envergadura:	15m
Peso (vazio):	970 Kg
Velocidade:	103-222Km/h
Autonomia:	30h
Carga útil:	300Kg
Lançamento:	Pista



Fonte: Agência Força Aérea

Figura 7 – Ficha técnica do Hermes 900
Fonte: Palestra do 1º/12º GAV (2015)

As análises realizadas pelos especialistas em IMINT, com base nos produtos gerados pelo SARP, em apoio aos órgãos governamentais, particularmente na Operação São Francisco (no Complexo da Maré), têm gerado conhecimentos relevantes e detalhados sobre o *modus operandi* dos Agentes Perturbadores da Ordem Pública (APOP), possibilitando a consciência situacional e a tomada de decisões com segurança pelos decisores em todos os níveis.

Do exposto, serão apresentados a seguir os conhecimentos produzidos com base no emprego do SARP.

6.1. Reconhecimento de Provável Posição de Olheiros

Consta do *modus operandi* dos APOP,

particularmente no Complexo da Maré, o monitoramento ininterrupto dos deslocamentos e das ações desenvolvidas, pela tropa, no terreno. Tal monitoramento é realizado por APOP com esta missão específica, conhecidos por “olheiros”, o que impossibilita a utilização, pela F Ter, do Princípio de Guerra da Surpresa.

As imagens produzidas pelo SARP, especialmente as do sensor FLIR (imagem termal), possibilitam o reconhecimento de posição daqueles que, provavelmente, desempenham a função de “olheiro”, bem como posição geográfica dos mesmos. Tal conhecimento oferece ao Comandante da tropa a oportunidade de atuar na identificação e/ou apreensão desses “olheiros”. As figuras 8 e 9 ilustram prováveis posições de “olheiros”.



Figura 8 – Provável posição de “olheiros”
Fonte: Fonte: Fukumoto (2015)



Figura 9 - Provável posição de “olheiros”
Fonte: Fukumoto (2015)

6.2. Reconhecimento de Grupos de APOP

Segundo Fukumoto (2015), os APOP do Complexo da Maré possuem uma forma peculiar de se deslocarem no interior daquela região. Tal comportamento foi verificado fruto da análise das imagens produzidas pelo SARP em operação no local.

Foi possível identificar que os APOP, geralmente, se deslocam em uma formação de segurança no formato de “diamante”, lançando dois elementos à frente com a finalidade de promover a segurança dos demais integrantes da célula.

Uma das possibilidades do SARP é realizar o monitoramento, em tempo real, das atividades desenvolvidas na superfície terrestre, com autonomia de 20 horas (Hermes 450) e 30 horas (Hermes 900) ininterruptas.

Desta forma, foi possível identificar grupos de APOP em deslocamento no Complexo da Maré, fato que permitiu o Comando da tropa terrestre realizar um planejamento mais detalhado do seu emprego. A figura 10 ilustra um grupo de APOP em deslocamento no Complexo da Maré.



Figura 10 – Grupo de APOP em deslocamento em formação de “diamante”
Fonte: Fukumoto (2015)



6.3. Identificação dos locais de onde partiram disparos de arma de fogo

Como *modus operandi*, os APOP têm por hábito utilizar casas da comunidade para se homizarem e realizarem disparos de arma de fogo contra a tropa. Em função dos tipos de construções do local, a identificação das casas de onde os APOP realizam os disparos é dificultada, muitas vezes impossibilitada.

A capacidade de monitoramento do SARP permite identificar os disparos realizados pelos APOP, bem como as residências de onde esses se originaram. Tal identificação possibilita a atuação precisa da tropa sobre os responsáveis pelos disparos. A figura 11 ilustra o momento em que um APOP realiza um disparo de arma de fogo contra a tropa.

6.4. Identificação de Vias de Acesso (VA) impeditivas para blindados

O ambiente operacional que a F Ter atua em tarefas de GLO, geralmente, constitui-se, de uma região onde a sua ocupação urbana não foi devidamente planejada. Em

consequência, as ruas, de forma geral, não seguem parâmetros técnicos adequados, gerando ruas estreitas que impedem ou dificultam o emprego de blindados.

A fim de subsidiar o Estado-Maior no planejamento das Operações, em particular nos Complexos do Alemão e da Maré, os especialistas em IMINT, com auxílio de *softwares* e munidos das imagens produzidas pelo SARP realizaram um estudo detalhado do ambiente operacional, por intermédio da análise digital dos corredores de mobilidade e das vias de acesso de emprego de blindados. Tal análise gera um conhecimento cujo conteúdo é difundido na forma de um Calco de Restrição ao Movimento de blindados.

Com base nas dimensões dos blindados que atuam no Complexo da Maré e a imagem de determinada região do referido Complexo, pode-se determinar locais impeditivos e restitivos ao emprego desses blindados. A figura 12 apresenta exemplos de locais que impedem a passagem de blindados.



Figura 11 – local de onde partiram disparos de arma de fogo
Fonte: Fukumoto (2015)



Figura 12 – locais que impedem a passagem de blindados
Fonte: Google Earth Pro (alterado pelos autores)

7. CONCLUSÃO

Atualmente, a participação das Forças Armadas em operações de apoio a órgãos governamentais, em particular o Exército Brasileiro, vem se intensificando. Tal assertiva é decorrente das demandas oriundas da conjuntura nacional.

A Inteligência Militar, com seus produtos e análises, tem tido papel determinante no sucesso alcançado pelo Exército no cumprimento de tão nobre missão.

Com o objetivo de contribuir para a produção do conhecimento relevante que possibilite a construção da consciência situacional dos comandantes, em todos os níveis, o Sistema de Inteligência do Exército se utiliza

das fontes de Sinais, Humanas, Cibernética e de Imagens.

O Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas, por suas características e possibi-

lidades, tem se revelado um sistema extremamente eficaz na produção do conhecimento, fruto das análises realizadas nas imagens (fixas e/ou de vídeo) produzidas pelos sensores que fazem parte do módulo de voo do Sistema.

A proposta deste artigo é ressaltar a impor-

tância do emprego do SARP em proveito da Atividade de Inteligência em operações de apoio a órgãos governamentais e destacar, dentre muitas possibilidades, alguns produtos fruto da análise realizada por espe-

Fruto da análise das imagens geradas pelo SARP, conhecimentos relevantes produzidos contribuíram de forma decisiva para o pleno sucesso das operações militares da Força Terrestre nas ações de Garantia da Lei e da Ordem na cidade do Rio de Janeiro-RJ.



cialistas em Inteligência de Imagens, particularmente na Operação São Francisco, no Complexo da Maré, na cidade do Rio de Janeiro/RJ.

Fruto da análise das imagens geradas pelo SARP, conhecimentos relevantes produzidos contribuíram de forma decisiva para o pleno sucesso das operações militares da Força Terrestre nas ações de Garantia da Lei e da Ordem na cidade do Rio de Janeiro-RJ. Dessa forma, foi possível reconhecer os prováveis locais utilizados por “olheiros”, identificar grupos de APOP em deslocamento nas vias de acesso do Complexo, identificar os locais de onde os APOP realizaram disparos de arma de fogo sobre a tropa, bem como os locais impediti-

vos ao emprego de blindados.

Por fim, ao verificarmos algumas das muitas possibilidades de produção de conhecimento fruto do emprego do SARP em proveito da Atividade de Inteligência, particularmente em apoio a órgãos governamentais, entendemos que a presença de um especialista em análise de imagens junto ao Módulo de Comando e Controle do SARP e outro na Central de Inteligência do mais alto escalão empregado na missão, ambos dedicados exclusivamente para esse fim, fazendo uso do princípio da oportunidade, por vezes em tempo real, é fundamental, refletindo no aumento da produção do conhecimento em prol da missão.



REFERÊNCIAS

- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Bases para transformação da Doutrina Militar Terrestre**, 1. ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2014. Disponível em: <www.cdoutex.eb.mil.br/>. Acesso em: 01 Jun 2015.
- _____, Estado-Maior do Exército. EB20-MC-10.202: **Força Terrestre Componente**, 1. ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2014. Disponível em: <www.cdoutex.eb.mil.br/>. Acesso em: 01 Jun 2015.
- _____, Estado-Maior do Exército. EB20-MC-10.209: **Geoinformação**, 1. ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2014. Disponível em: <www.cdoutex.eb.mil.br/>. Acesso em: 01 Jun 2015.
- _____, Estado-Maior do Exército. EB20-MC-10.214: **Vetores Aéreos da Força Terrestre**, 1. ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2014. Disponível em: <www.cdoutex.eb.mil.br/>. Acesso em: 01 Jun 2015.
- _____, Estado-Maior do Exército. EB20-MC-10.217: **Operações de Pacificação**, 1. ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2014. Disponível em: <www.cdoutex.eb.mil.br/>. Acesso em: 01 Jun 2015.
- _____, Estado-Maior do Exército. EB20-MC-10.102: **Doutrina Militar Terrestre**, 1. ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2014. Disponível em: <www.cdoutex.eb.mil.br/>. Acesso em: 01 Jun 2015.
- _____, Estado-Maior do Exército. EB20-MC-10.103: **Operações**, 4. ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2014. Disponível em: <www.cdoutex.eb.mil.br/>. Acesso em: 01 Jun 2015.
- _____. **Inteligência Militar Terrestre**, 2015.
- _____, Department of the US Army. FMI 3-04.155: **Army Unmanned Aircraft System Operatons**, Washington, DC, 2010.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the US Army. FM 2-0: Intelligence. Washington, DC, 2010.
- _____, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of Defense, **UAS ROADMAP 2010-2035**, Fort Rucker, AL, 2010. Disponível em: <www.fas.org/irp/program/collect/uav_roadmap2010.pdf>. Acesso em: 01 Jun 2015.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **Joint Unmanned Aircraft System of Excellence, Army Tactical Pocket guide**, Nevada, 2010. Disponível em: <www.unmanned.co.uk>. Acesso em: 06 Maio 2015.
- FUKUMOTO. Ricardo R. Palestra O emprego da Inteligência de Imagens nas Operações Militares. EsIMEx, Brasília, 2015.
- TZU, Sun II. **A Arte da Guerra: os documentos perdidos**. Adaptado por Thomas Cleary. 9. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.