



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART RODRIGO FALCI RODRIGUES

**POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO EMPREGO DO SARP HÓRUS FT-100
NA BUSCA DE ALVOS EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA
ORDEM (GLO), NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

**Rio de Janeiro
2020**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART RODRIGO FALCI RODRIGUES

**POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO EMPREGO DO SARP HÓRUS FT-100 NA
BUSCA DE ALVOS EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM
(GLO), NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Trabalho acadêmico apresentado à
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,
como requisito para a especialização
em Ciências Militares com ênfase em
Gestão Operacional.

**Rio de Janeiro
2020**



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEX - DESMIL
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: Cap ART RODRIGO FALCI RODRIGUES

Título: POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO EMPREGO DO SARP HÓRUS FT-100 NA BUSCA DE ALVOS EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM (GLO), NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Operacional, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____ / _____ / _____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
<u>Renato Macedo Bione da Silva - Maj</u> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<u>Bruno Coelho Pereira - Cap</u> 1º Membro	
<u>Carlos Eduardo da Silva Lourenço - Maj</u> 2º Membro e Orientador	

RODRIGO FALCI RODRIGUES – Cap
Aluno

POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO EMPREGO DO SARP HÓRUS FT-100 NA BUSCA DE ALVOS EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM (GLO), NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Rodrigo Falci Rodrigues*
Carlos Eduardo da Silva Lourenço**

RESUMO

O ambiente operacional urbanizado é cada vez mais complexo exige o emprego de novas tecnologias no campo de batalha, de forma a permitir aos comandantes terem uma consciência situacional que os permita tomar decisões que irão influir no resultado das batalhas. Nesse contexto, verifica-se que o emprego do SARP como forma de busca de avos já é uma realidade de exércitos que estão constantemente em conflito e não deve ser deixado de lado. Dessa forma, este estudo buscou levantar as possibilidades e limitações do emprego do SARP Hórus FT-100 na busca de alvos, em Operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), na cidade do Rio de Janeiro, tendo em vista que o Exército Brasileiro realizou uma Experimentação Doutrinária de Busca de Alvos, no ano de 2016, no 9º Grupo de Artilharia de Campanha, em Nioaque-MS, empregando esse material.

Palavras-chave: SARP, Hórus FT-100, Busca de Alvos, GLO

ABSTRACT

The urbanized operational environment and increasingly complex requires the use of new technologies on the battlefield, in order to allow commanders to have a situational awareness that permit them to make decisions that will influence the outcome of battles. In this context, it verifies that the use of UAVS as a form of target acquisition is already a reality for armies that are constantly in conflict and should not be left aside. Therefore, this study pursued to find possibilities and limitations of using UAVS Hórus FT-100, in the Target Acquisition in Law and Order Guarantee (LOG) Operations, in Rio de Janeiro city, considering that Brazilian Army fulfilled a Doctrinal Experiment in the Target Acquisition, in 2016, in the 9th Field Artillery Group, in Nioaque-MS, using this material.

Keywords: UAVS, Hórus FT – 100, Target Acquisition, Law and Order Guarantee (LOG)

* Capitão da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), em 2010. Especialização Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO), em 2020.

** Major da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2006. Especialização em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) em 2015.

1 INTRODUÇÃO

O ambiente operacional dos conflitos internacionais tem mudado significativamente desde as últimas duas grandes guerras. Isso decorre devido ao grande avanço tecnológico da sociedade na Era do Conhecimento, onde o capital humano é quem dita o sucesso das instituições, sendo valorizado o auto aperfeiçoamento e um aprendizado contínuo dos indivíduos, e que provoca mudanças constantes na sociedade e no campo de batalha.

Essas peculiaridades tornam o ambiente volátil, tendo em vista a grande velocidade de mudança das coisas; incerto, pois não é possível prever com confiança o que ocorrerá em um futuro próximo; complexo, devido a quantidade de fatores que devem ser considerados para tomar uma decisão; e ambíguo, que faz alusão a falta de clareza em interpretar os fatos, por estarem incompletos, contraditórios ou imprecisos (PICCHI, 2020).

O resultado disso é um aumento acelerado na quantidade de equipamentos com tecnologia agregada que surgem e interagem com a sociedade. São celulares, computadores, robôs, *drones* e diversos outros utilitários que estão acessíveis ao público e que acabam sendo utilizados também nos conflitos armados, requerendo uma doutrina que acompanhe sua constante evolução.

Dessa forma, ganham destaque as operações no amplo espectro, onde ocorre uma combinação de diversos tipos de operações, de forma simultânea ou sucessiva, como por exemplo operações ofensivas, defensivas, de pacificação e de apoio a órgãos governamentais (BRASIL, 2014b).

Para se adequar a essa realidade, é necessária uma doutrina flexível, que exige de seus comandantes um maior grau de liderança, de forma a conduzir os conflitos para resultados favoráveis, combinada com a disponibilidade e tratamento de informações, que servirão de subsídios para tomadas de decisões, garantindo assim a superioridade de informações.

O emprego dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) em conflitos ao redor do mundo como forma de auxiliar os exércitos a conseguirem a superioridade das informações já é realidade a algum tempo, permitindo obter vantagens sobre os oponentes, além de alterar significativamente as capacidades militares. Eles podem proporcionar maior liberdade de ação aos comandantes e têm uma grande gama de aplicabilidade (BRASIL, 2014a).

Para o desenvolvimento do presente trabalho será dada maior ênfase para as atividades de busca de alvos em ambientes urbanos.

1.1 PROBLEMA

Diante do exposto e analisando o que existe a respeito de estudo e emprego dos SARP por parte do Exército Brasileiro (EB), como meio de busca de alvos, verificou-se que foi realizado um projeto de Experimentação Doutrinária da Bateria de Busca de Alvos com o emprego do SARP Hórus FT-100 em Nioaque – MS, no ano de 2016.

Como forma de contribuir no processo de desenvolvimento de doutrina acerca do assunto, foi levantado o seguinte problema:

Quais são as possibilidades e limitações de emprego do SARP Hórus FT-100, como meio de busca de alvos, para operações de GLO, no ambiente urbano da cidade do Rio de Janeiro?

1.2 OBJETIVOS

A fim de verificar a viabilidade do emprego do SARP em estudo na cidade do Rio de Janeiro, este artigo pretende levantar as possibilidades e limitações do emprego do SARP Hórus FT-100 como meio de busca de alvos em operações de GLO, em ambiente urbano, na cidade do Rio de Janeiro.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

- a) Apresentar as características do combate em ambiente urbano;
- b) Apresentar as características Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas e seu emprego em operações;
- c) Apresentar as características do SARP Hórus FT-100;
- d) Apresentar as ações de uma Bateria de Busca de Alvos;
- e) Citar as principais características do ambiente urbano da cidade do Rio de Janeiro;
- f) Apresentar as possibilidades e limitações do emprego do SARP Hórus FT-100, como meio de busca de alvos, para operações de GLO no ambiente urbano da cidade do Rio de Janeiro.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Levando em consideração que os combates modernos estão sendo desenvolvidos em um ambiente *VUCA* (em inglês: *Volatile, Uncertain, Complex and*

Ambiguous) - Volátil, Incerto, Complexo e Ambíguo - e humanizado, onde as tecnologias e equipamentos estão em constante desenvolvimento, é importante que o Exército Brasileiro utilize cada vez mais desses recursos modernos em sua doutrina.

Cabe ressaltar que os ambientes com essas características precisam cada vez mais de informações para subsidiar os comandantes em suas tomadas de decisões, além de garantir uma maior segurança para a tropa empregada.

Nesse contexto, um desses equipamentos de alta tecnologia que podem ser utilizados é o Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP), que já são responsáveis por mudaram significativamente nas capacidades militares dos exércitos pelo mundo, sendo um vetor que está sendo utilizado amplamente em ações de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA).

Dessa forma, este estudo do emprego dos SARP como meio de busca de alvos em ambientes urbanos é relevante e atual, podendo contribuir para o desenvolvimento da doutrina das ciências militares, servindo como embasamento para emprego e novos estudos a respeito do assunto.

2 METODOLOGIA

Para colher subsídios que permitissem formular uma possível solução para o problema, o delineamento desta pesquisa contemplou leitura analítica e fichamento das fontes, questionários, argumentação e discussão de resultados.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se, os conceitos de pesquisa quantitativa, pois as referências numéricas obtidas por meios de questionários, foram fundamentais para a compreensão das necessidades dos militares.

Quanto ao objetivo geral, foi empregado um estudo bibliográfico que teve como método a leitura exploratória e seletiva do material de pesquisa, contribuindo para o processo de síntese e análise dos resultados de estudos existentes na área, de forma a compilar informações atuais e de forma compreensível.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Foi realizado o delineamento da pesquisa com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura no período de 2009 a 2019. Essa delimitação baseou-se na necessidade de estudos mais recentes a respeito do assunto, tendo em vista a

constante atualização a respeito do tema, visto que as tecnologias se encontram em constante evolução.

Cabe ressaltar que foram abertas exceções para o período delimitado, principalmente por conta de alguns manuais do Exército Brasileiro (EB), como o manual C 6-121: Busca de Alvos na Artilharia de Campanha datado, 1978; C 6-20: Grupo de Artilharia de Campanha, 1998; C 6-40: Técnica de Tiro de Artilharia de Campanha, Vol 1 e 2, 2001.

Foram utilizadas as palavras-chave SARP, *drone*, ambiente urbano, FT-100, amplo espectro, busca de alvo, comunidades do Rio de Janeiro e operações de GLO, na base de dados da Biblioteca Digital do Exército, sendo selecionados apenas monografias e artigos em português, espanhol ou inglês. O sistema de busca foi complementado pela coleta manual de relatórios de exercícios militares, manuais de campanha do Exército Brasileiro, e buscas em sítios na internet.

a. Critérios de inclusão:

- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês, relacionados ao emprego do SARP, consciência situacional, projeção de conflitos e programas de modernização militar;
- Estudos conceituais a respeito do tema; e
- Estudos qualitativos sobre as características do ambiente urbano.

b. Critérios de exclusão:

- Estudos com conteúdo ultrapassados; e
- Estudos com a abordagem superficial.

2.1.1 O Ambiente Operacional e as Operações no Amplo Espectro

Para entender o emprego do SARP em operações de GLO, é de suma importância conhecer o Ambiente Operacional no qual esse tipo de operação está inserido, de forma a compreender suas características.

O ambiente operacional é definido como o conjunto de condições e circunstâncias que afetam o espaço onde atuam as forças militares e que vão influir na forma como serão empregadas. É caracterizado pelas dimensões física, humana e informacional (BRASIL, 2014c).



Figura 1: dimensões do ambiente operacional

Fonte: BRASIL, 2014c, Pág 2-2

Até pouco tempo a dimensão física era a mais focada, levando em consideração principalmente o terreno e as condições meteorológicas, mas a presença do ambiente *VUCA* na Era do Conhecimento, exigiu uma adaptação, e as outras duas dimensões passaram a ter uma maior importância.

A dimensão humana está mais relacionada à aspectos políticos, sociais e econômicos da população, às cidades onde vivem e suas interações, enquanto a dimensão informacional trata dos sistemas e as formas de obter, processar e difundir as informações.

Uma característica notável nos conflitos mais recentes é que eles têm ocorrido em ambientes urbanizados, com grande presença de civis, o que causa um maior impacto na opinião pública quando se trata de emprego da força. Dessa forma as 3 dimensões interagem entre si o tempo todo, e as decisões tomadas em uma das esferas pode repercutir na outra, e por isso devem ser analisadas em conjunto.

Como forma de se adequar a esse ambiente operacional, o Exército Brasileiro adotou o conceito operativo de operações no amplo espectro dos conflitos, que tem como característica a combinação, simultânea ou sucessiva, de operações ofensivas, defensivas e de cooperação e coordenação com agências, ocorrendo em situação de guerra e de não guerra (BRASIL, 2014c).

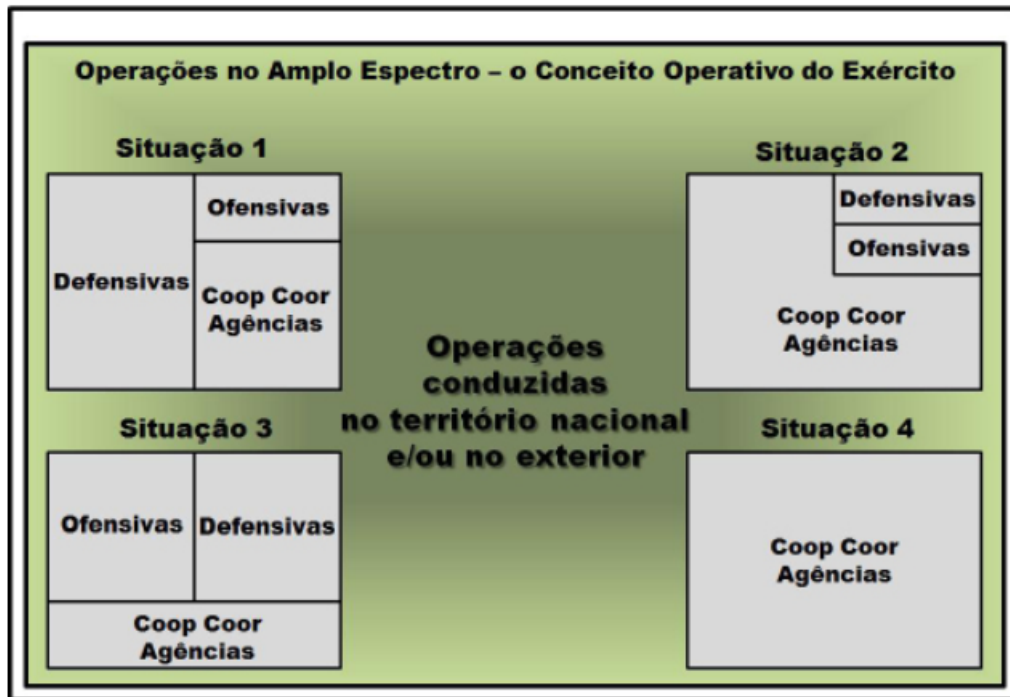


Figura 2: Conceito operativo do Exército (exemplos de situações)
 Fonte: BRASIL, 2014c, Pág 2-17

Pela Figura 2 pode-se observar 4 situações diferentes onde ocorrem essa combinação de operações, tendo uma maior ou menor presença de determinado tipo delas. Nesse contexto, a composição de forças deve ser flexível e modular, em estruturas elásticas adaptáveis às mudanças de ambiente, sendo capazes de combinarem atitudes dos diversos tipos de operações (BRASIL, 2014c).

Dessa forma, é necessário que o Exército Brasileiro se adapte rapidamente aos desafios apresentados, empregando uma doutrina flexível, de forma a ter condições de obter resultados positivos, para isso é preciso uma combinação da liderança de seus comandantes com as novas tecnologias disponíveis.

2.1.2 O Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) e seu emprego pelo Exército.

Os SARP já são, há algum tempo, uma ferramenta utilizada nos combates modernos e para Tedesco (2016, p. 47), as Forças Armadas que não estiverem se preparando para se defender desse vetor não estarão se preparando adequadamente para os próximos conflitos.

O emprego dos SARP pode proporcionar vários benefícios para o exército que o utiliza, complementando e reforçando suas capacidades militares. Podem ser utilizados desde operações simples, como fazer o reconhecimento de alguma área sem a necessidade da presença humana no local, ou ainda ser utilizado em operações que possuem um risco mais elevado, evitando a perda de vidas e pessoal

qualificado, como por exemplo em missões que seriam executadas por pilotos da Aviação do Exército (BRASIL, 2014a).

Nesse contexto, é importante analisar as características dos SARP para entender como podem ser utilizados na busca de alvos.

2.1.2.1 Características do SARP

Iniciando com a definição básica de SARP, ele é o conjunto de meios que constituem um elemento de emprego de Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) para o cumprimento de determinada missão aérea. Normalmente, possui três elementos essenciais: o módulo de voo, o módulo de controle em solo e o módulo de comando e controle (BRASIL, 2014a).

O módulo de voo consiste de:

- a) vetor aéreo (aeronave propriamente dita), com sua motorização, combustível e sistemas embarcados necessários ao controle, à navegação e à execução das diferentes fases do voo. É constituído de um número variável de aeronaves, de modo a manter a continuidade das operações, e
- b) carga paga (*payload*), que compreende os equipamentos operacionais embarcados dedicados à missão, tais como optrônicos, rádios, armamento e outros.

O módulo de controle em solo conta com a Estação de Controle de Solo (ECS), componente fixo ou móvel, que compreende os subsistemas de preparação e condução da missão, de controle da aeronave e de operação da carga paga.

O módulo de comando e controle é composto por todos os equipamentos necessários para realizar os enlaces para os comandos de voo, para transmissão de dados da carga paga e para coordenação com os órgãos de Controle de Tráfego Aéreo (CTA)

[...]

Os enlaces entre as estações de solo e as Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) podem ser estabelecidos por linha de visada direta (*Line of Sight – LOS*) ou além da linha do horizonte (*Beyond Line of Sight – BLOS*), por retransmissão terrestre ou via satélite (BRASIL, 2014a, p. 4-2, 4-4).

Nesse último caso, verifica-se a viabilidade de sua utilização em ambiente urbano, possibilitando dar mais autonomia à aeronave, mesmo sem o contato visual do operado com o sistema, evitando a perda de comunicação entre ambos.

Em todos os casos, é importante levar em consideração o espectro eletromagnético para não interferir em outros sistemas de transmissão que operem na região e devem ser estabelecidas Medidas de Proteção Eletrônicas (MPE) para evitar ou dificultar interceptações e interferências por parte do inimigo.

2.1.2.2 Classificação e Categorias do SARP

A classificação e categorização dos SARP para a Força Terrestre (F Ter), levam em consideração desempenho, a massa (peso) do veículo, a natureza das ligações utilizadas, os efeitos produzidos pela carga paga, as necessidades

logísticas ou o escalão responsável pelo emprego do sistema, sendo que o nível (tático, operacional e estratégico) do elemento de emprego é a principal referência para a definição das categorias (BRASIL, 2014a).

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 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.

Quadro 1: Classificação e Categorias do SARP para a F Ter
Fonte: BRASIL, 2014a, Pág 4-5

Os SARP que pertencem as categorias de 0 a 3 são empregados no nível tático, no qual se enquadra o estudo deste artigo, e pode fornecer informações em tempo real para a tropa apoiada, contribuindo para o planejamento e condução das operações. Além disso, esses equipamentos normalmente são operados por uma ou duas pessoas que realizam o apoio logístico quando necessário (BRASIL, 2014a).

Pelo Quadro 1, pode-se verificar que a Categoria 2 é a que se adequa em melhores condições ao objeto em estudo, tendo em vista que ela contempla a Bateria de Busca de Alvos (Bia BA) na coluna do Nível do Elemento de Emprego em estudo.



Figura 3: Operação de SARP Categoria 1
Fonte: BRASIL, 2014a, Pág 4-6

2.1.3 Concepção de Emprego dos SARP

O SARP pode ser empregado de forma isolada ou integrada com outros dispositivos, dependendo da área de operações estabelecida, realizando principalmente atividades de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA), fornecendo uma melhor consciência situacional à quem o utiliza. Com isso ele permite ampliar as capacidades das tropas, sem precisar expor recursos humanos a certos riscos.

Um exemplo prático disso foi durante os conflitos no Iraque onde os Estados Unidos utilizaram os SARP em diversas ações de vigilância, inteligência e levantamento de informações sobre as áreas de combate. Segundo Nasser; Paollielo, 2015, os *drones* se tornaram um elemento fundamental para os insurgentes em terrenos de difícil acesso.

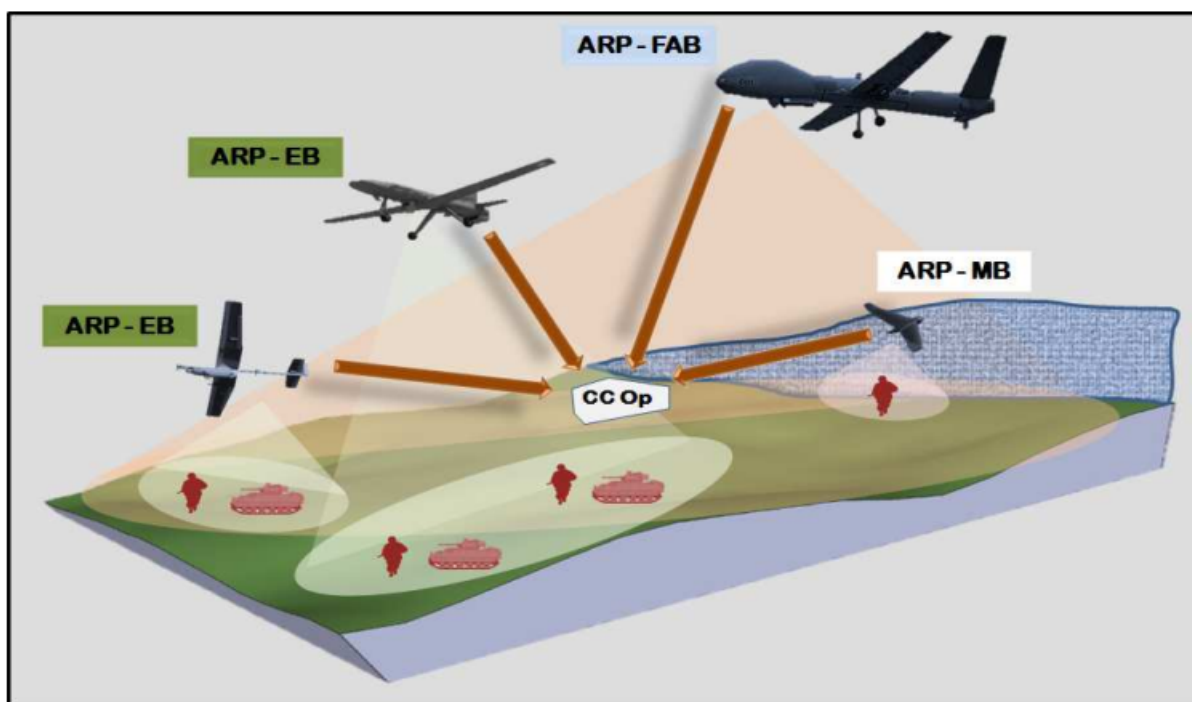


Figura 4: Emprego de SARP em Operações Conjuntas
 Fonte: BRASIL, 2014a, Pág 4-7

Pela Figura 4 pode-se observar os SARP da Marinha, Exército e Aeronáutica obtendo informações sobre inimigos no campo de batalha, e esses dados sendo compilados no Centro de Coordenação de Operações (CC Op), possibilitando as tropas amigas uma melhor consciência situacional a respeito do ambiente operacional.

Aqui estão algumas capacidades dos SARP que são favoráveis à Busca de Alvos, foco desse estudo:

- a) contribuir para a obtenção de informações confiáveis – de dia e à noite – observando o meio físico além do alcance visual;
- b) levantar ameaças em extensas áreas do terreno, cobrindo espaços vazios (não cobertos por Força de Superfície), aumentando a proteção às unidades desdobradas e negando às forças oponentes a surpresa;
- c) permanecer em voo por longo período de tempo, permitindo monitorar em tempo real as mudanças no dispositivo, a natureza e os movimentos das forças oponentes;
- d) atuar sobre zonas hostis ou em missões aéreas consideradas de alto risco, ou que imponham acentuado desgaste às tripulações e às aeronaves tripuladas, preservando os recursos humanos e os meios de difícil reposição;
- e) atuar como plataforma de armas de alto desempenho, com maior capacidade de infiltrar-se em áreas sobre o controle das forças oponentes;
- e) realizar operações continuadas, de modo compatível com o elemento de emprego considerado (BRASIL, 2014a, p. 4-7).

2.1.4 – Sistema Hórus FT-100

Nos anos de 2015 e 2016, foi realizada uma Experimentação Doutrinária a

cargo da Bateria de Busca de Alvos do 9º Grupo de Artilharia de Campanha (Bia BA/9ºGAC, em Nioaque-MS, e conforme consta em seu relatório e de acordo com as portarias nº 36 e 212, do Estado-Maior do Exército (EME), de 23 de julho e 17 de setembro de 2014, esse GAC deveria ter recebido SARP Categoria 2, embora a experimentação doutrinária ter priorizado os SARP Categorias 0 e 1, tudo constante das portarias (BRASIL, 2016).

Dessa forma o 9º GAC recebeu em 2016 o SARP de Categoria 1, Hórus FT – 100, desenvolvido pela empresa *Flight Technologies FT* Sistemas, sediada em São José dos Campos-SP, e apresenta as seguintes características:

Altura	0,492 m
Comprimento	1,9 m
Envergadura	2,71 m
Peso vazio	5,2 Kg
Peso máximo de combustível e <i>payload</i>	3,3 Kg
Peso máximo de decolagem	8,5 Kg
Velocidade de Estol	19 Kt
Velocidade de maior alcance	33 Kt
Velocidade Máxima	49 Kt
Raio de ação	32 km
Envelope de dados <i>Up/Downlink</i>	12 km
Envelope de Vídeo <i>Downlink</i>	12 km
Autonomia	01 h
Número de motores	01
Potência máxima	1200 W
Máxima RPM	13650 RPM

Quadro 2: Características Técnicas do Hórus FT – 100
Fonte: ROCHA, 2018, Pág 55

Conforme o Quadro 2, observa-se que o raio de ação do material é de 32 km, porém para utilização com a finalidade de busca de alvo, deve-se levar em consideração os Envelopes de dados e vídeo que tem alcance de 12 Km como referência, pois além dessa distância o sistema não atende a esse fim.

Apesar desse alcance de 12 Km informado pela empresa, consta no Relatório de Experimentação Doutrinária que o SARP em estudo pode deslocar-se a apenas 10 Km da posição e voar a uma altitude de 4000 Ft (aproximadamente 12 Km), e dessa forma observa-se que o raio de ação desse material o enquadraria em SARP de Categoria 0 (Zero). Alguns aspectos positivos levantados foram a possibilidade

de utilização de cartas e mapas temáticos georeferenciadas na Estação de Controle de Solo (ECS), facilitando o cumprimento da missão e execução de voo; e em uma baixa altura de voo, o Sistema possui muito boa furtividade, dificultando a observação e escuta da aeronave, mantendo uma boa visualização da imagem transmitida (BRASIL, 2016).

Cabe ressaltar que com esse alcance de operação, o Sistema não se limita apenas ao alcance visual do operador, e sim conta com um modo de operação autônoma, com rotas e parâmetros de voo pré-programados possibilitando o monitoramento e intervenção do piloto via enlace de dados, em distâncias bem superiores ao alcance da visão humana. E o fato do SARP entrar no espaço aéreo, exige um conhecimento técnico-profissional e adoção de medidas de segurança por parte do piloto, seguindo as normas específicas do espaço aéreo (Rocha, 2018).

2.1.5 – Bateria de Busca de Alvos (Bia BA)

A busca de alvos por definição é a parte das informações de combate que tem por finalidade a pronta detecção, identificação e localização precisa devendo fazer um esforço ativo, contínuo e se estender por toda a zona de ação, trabalhando em estreita ligação com todos os órgãos de apoio e coordenação de fogo, de modo a permitir a exploração das possibilidades dos fogos de Artilharia em sua plenitude (BRASIL, 1978).

Cabe ressaltar que o manual vigente que trata sobre o assunto, o C6 – 121 – A Busca de Alvos na Artilharia de Campanha, é datado de 1978 e encontra-se desatualizado. Por se tratar de um tema de grande relevância atual e que está em constante atualização, há a necessidade de elaboração de um novo manual a respeito do assunto.

Durante a execução do projeto para a realização da Experimentação Doutrinária da Bateria de Busca de Alvos, realizado no 9º GAC em Nioaque, verificou-se que os meios adequados para o correto emprego e desenvolvimento da doutrina de busca de alvos são: o radar terrestre, os equipamentos de localização pelo som, os sistemas de monitoramento aéreo por ARP e o radar de contrabateria e morteiro. Além disso, o Exército Brasileiro (EB) não possui nenhum equipamento específico de BA, e sim uma previsão do tipo de equipamento a ser empregado. Conforme a própria doutrina de 1978, não existe material nacional para desempenhar esta função. Os radares utilizados pelo mesmo, o M-60 SABER e o

Radar SENTIR M-20 não são adequados para atividades da Bia BA, tendo em vista suas características técnicas e operacionais (BRASIL, 2015a).

Diante dos fatos apresentados, observa-se que toda a doutrina existente a respeito de busca de alvos atualmente deve ser revista e reestruturada.

No Quadro 3, pode-se observar na 5ª linha, a missões típica da capacidade de busca de alvos: identificação, localização e designação de alvos (ILDA), e nas colunas das categorias, verifica-se que somente a partir da categoria 2, os SARP têm condições de cumprir esse tipo de missão. Isso reafirma o presente na Experimentação Doutrinária de que o Hórus FT – 100 não é adequado para busca de alvos.

Missões Típicas	Cat 0	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Cat 5	Cat 6
Inteligência, Vigilância e Reconhecimento - Nível Estratégico	N	N	N	N	S	S	S
Inteligência, Vigilância e Reconhecimento - Nível Operacional e Tático	S	S	S	S	N	N	N
Aquisição de Alvos	N	N	S	S	S	S	S
Comando de Controle (C2), englobando o enlace de dados e retransmissão (<i>replay</i>) de comunicações	N	N	N	S	S	S	S
Guerra Eletrônica (GE)	N	N	N	S	S	S	S
Identificação, localização e designação de alvos (ILDA)	N	N	S	S	S	S	S
Logística	N	N	N	S	S	S	S
Segurança de movimentos terrestres, particularmente de comboios	N	S	S	S	S	S	S
Proteção de estruturas estratégicas e pontos sensíveis	S	S	S	S	S	S	S
Avaliação dos danos, notadamente após os tiros de artilharia e ocorrência de catástrofes ou acidentes	N	S	S	S	S	S	S
Observação aérea	S	S	S	S	S	S	S
Operações de Apoio às Informações (OAI), por intermédio de lançamento de panfletos e difusão sonora	N	N	S	S	N	N	N
Recuperação de pessoal, nas operações de busca e resgate (SAR)	N	N	S	S	S	S	S
Deteção de Artefatos Explosivos Improvisados (AEI)	S	S	S	S	S	N	N
Apoio de fogo, na observação e condução do tiro	S	S	S	S	S	S	S
Apoio de fogo, como plataformas de armas embarcados	N	N	N	S	S	S	S
Deteção de agentes Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares (QBRN)	N	N	S	S	S	S	S
Monitoramento ambiental	S	S	S	S	S	S	S

*Onde, S = operação predominante e N = operação não compatível.

Quadro 3: Missões Típicas desempenhadas pelos SARP por Categoria

Fonte: ROCHA, 2018, Pág 55

2.1.6 – Características do Ambiente Operacional da Cidade de Rio de Janeiro.

A cidade do Rio de Janeiro conta com uma área territorial de 1,2 milhões de m², com população estimada de cerca de 6,7 milhões de habitantes. Possui uma característica marcante quanto a formação de comunidades, que por conta da pobreza, do déficit habitacional e as migrações de regiões rurais e do Nordeste, em meados dos séculos XX e XXI, ampliaram a quantidade de favelas no Rio de Janeiro.

Diante de um cenário caótico de insegurança e violência, em 2010, o Exército Brasileiro iniciou o emprego de tropas em algumas das principais comunidades do Rio de Janeiro.

O Complexo do Alemão era considerado o quartel general do crime organizado, e por conta de perda de territórios, e a criação das Unidades de Polícia Pacificadora (UPP), traficantes iniciaram ondas de violência e terrorismo, ameaçando os direitos fundamentais da população.

A partir de então o Exército Brasileiro (EB) foi empregado por diversas vezes em operações de Pacificação, Garantia da Lei e da Ordem nos últimos anos, atuando nos Complexos da Penha e do Alemão (2010), da Maré(2014 e 2015), e o emprego mais recente ocorrido em 2018, através do Decreto 9288, de 16 de fevereiro de 2018, que decretou a intervenção federal no Estado do Rio de Janeiro até 31 de dezembro de 2018.



Figura 5: Exército sendo empregado em comunidades do Rio de Janeiro
Fonte: Yahoo Notícias

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados através de questionário.

2.2.1 Questionário

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de capitães, tenentes e sargentos que participaram de Operações de Pacificação, GLO e da Intervenção Federal entre os anos de 2010 e 2020 na cidade do Rio de Janeiro.

A amostra selecionada para responder aos questionários foi restrita a esse grupo de militares, tendo em vista que os mesmos participaram das operações em funções de chefia, e têm melhores condições de avaliar o ambiente operacional no qual atuaram.

Tendo em vista a dificuldade de acesso aos relatórios oficiais das operações realizadas na cidade do Rio de Janeiro nesse período e a fim de conseguir dados que representem a realidade, buscou-se atingir o maior número de militares possível, dentro do universo informado.

A amostra foi selecionada em diferentes Organizações Militares, de maneira a não haver interferência de respostas em massa ou influenciadas por episódios específicos. A sistemática de distribuição dos questionários ocorreu de forma direta (pessoalmente) ou indireta (correspondência, *e-mail* ou *link* com o questionário na *web*) para 150 (cento e cinquenta) militares que atendiam os requisitos. Entretanto, devido a diversos fatores, somente 40 respostas foram obtidas, não havendo necessidade de invalidar nenhuma por preenchimento incorreto ou incompleto.

Foi realizado um pré-teste com 3 (três) capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) que atendiam aos pré-requisitos para integrar a amostra proposta no estudo, com a finalidade de identificar possíveis falhas no instrumento de coleta de dados. Ao final do pré-teste não foram observados erros que justificassem alterações no questionário e, portanto, seguiram-se os demais de forma idêntica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção tem por finalidade apresentar os resultados levantados acerca das possibilidades e limitações do emprego do SARP Hórus FT-100, na

busca de alvos em operações de GLO, na cidade do Rio de Janeiro. Os resultados obtidos nas atividades de pesquisa realizadas basearam-se na Revisão de Literatura e no Questionário, que foi realizado sobre o assunto e visa corroborar com o Objetivo Geral e os Objetivos Específicos deste estudo.

Dessa forma, para atingir os Objetivo Específicos verificou-se que os combates na atualidade contam com um Ambiente Operacional que tem como característica a presença das Dimensões Física, Humana e Informacional, na qual o que ocorre em uma pode influenciar a outra. Para atuar nesse cenário o Exército Brasileiro adotou o conceito operativo de operações no amplo espectro dos conflitos, que tem como característica a combinação, simultânea ou sucessiva, de operações ofensivas, defensivas e de cooperação e coordenação com agências, ocorrendo em situação de guerra e de não guerra (BRASIL, 2014c).

Foram apresentadas as características dos SARP, as suas classificações e categorias, sua concepção de emprego e a possibilidade de integração de diversos SARP através em um Centro de Coordenação de Operações (CC Op), podendo ser utilizado para proporcionar uma melhor consciência situacional sobre o ambiente, para quem atua em determinado ambiente operacional.

Ao apresentar as características do SARP Hórus FT-100 e observar o Relatório da Experimentação Doutrinária de Bateria de Busca de Alvos, realizada pelo 9º GAC em Nioaque-MS, verificou-se que esse equipamento é considerado de Categoria 1, e conforme especificações do fabricante, o mesmo possui um raio de ação de 32 km, porém, deve-se levar em consideração os envelopes de dados e vídeo, que tem alcance de 12 Km, como limitador de emprego com a finalidade de busca de alvo.

Além disso, consta no Relatório de Experimentação Doutrinária que o SARP em estudo pode deslocar-se a apenas 10 Km da posição e voar a uma altitude de 4000 ft (aproximadamente 12 Km), e dessa forma, observa-se que o raio de ação desse material o enquadraria na Categoria 0. Alguns aspectos positivos levantados foram a possibilidade de utilização de cartas e mapas temáticos georeferenciadas na Estação de Controle de Solo (ECS), facilitando o cumprimento da missão e execução de voo; e em uma baixa altura de voo, o Sistema possui muito boa furtividade, dificultando a observação e escuta da aeronave, mantendo uma boa visualização da imagem transmitida (BRASIL, 2016).

Outro aspecto positivo do Sistema, é que ele não se limita apenas ao alcance visual do operador, contando com um modo de operação autônoma, com rotas e parâmetros de voo pré-programados possibilitando o monitoramento e intervenção do piloto via enlace de dados, em distâncias bem superiores ao alcance da visão humana. (ROCHA, 2018).

Quanto à doutrina existente sobre a Bateria de Busca de Alvos, foi verificado que o pouco existe a respeito do assunto, e o manual de referência o C 6-121: Busca de Alvos na de Campanha é datado de 1978 e está desatualizado, sendo necessária a sua reestruturação.

Sobre o ambiente urbano da cidade do Rio de Janeiro, verificou-se que essa cidade conta com uma área territorial de 1,2 milhões de m², com população estimada de cerca de 6,7 milhões de habitantes. Possui uma característica marcante quanto a formação de comunidades, que por conta da pobreza, do déficit habitacional e as migrações de regiões rurais e do nordeste brasileiro, em meados dos séculos XX e XXI, ampliaram a quantidade de favelas na cidade.

Além disso, foi realizado um questionário com militares que participaram de operações militares na cidade do Rio de Janeiro entre 2010 e 2020, no qual 40 militares opinaram sobre as características desse ambiente operacional:

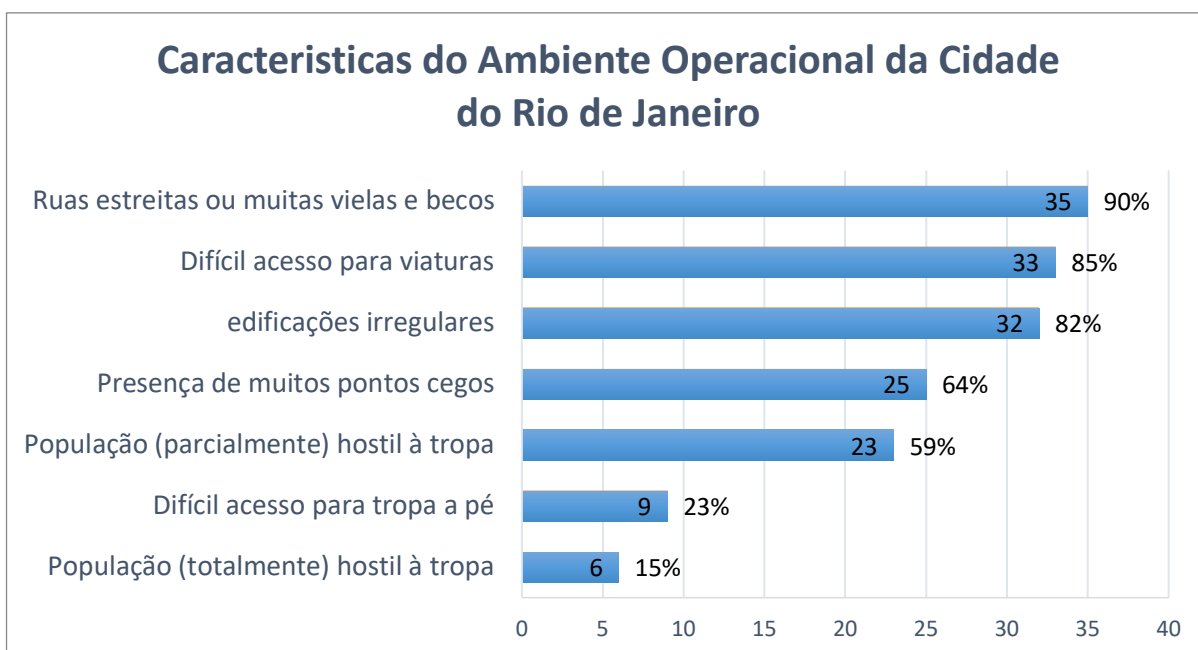


Gráfico 1: Características do Ambiente Operacional da Cidade do Rio de Janeiro
Fonte: O autor

Conforme o Gráfico 1, pode-se observar que a maioria dos militares acham que o ambiente operacional do Rio de Janeiro possui ruas estreitas ou vielas e becos, é de difícil acesso para viaturas, possui edificações irregulares, apresenta muitos pontos cegos e a população é parcialmente hostil à tropa.

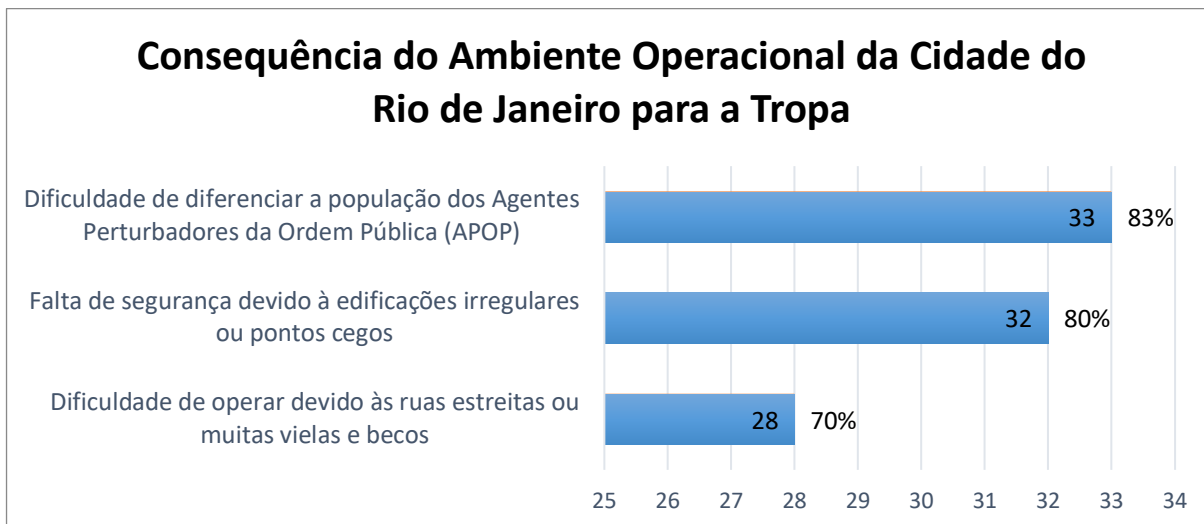


Gráfico 2: Consequência do Ambiente Operacional para a Tropa
Fonte: O autor

Conforme as informações contidas no Gráfico 2, verifica-se que as características da cidade do Rio de Janeiro dificultam a diferenciação entre a população e os Agentes Perturbadores da Ordem Pública (APOP), além da falta de segurança e dificuldade de operar nas comunidades.

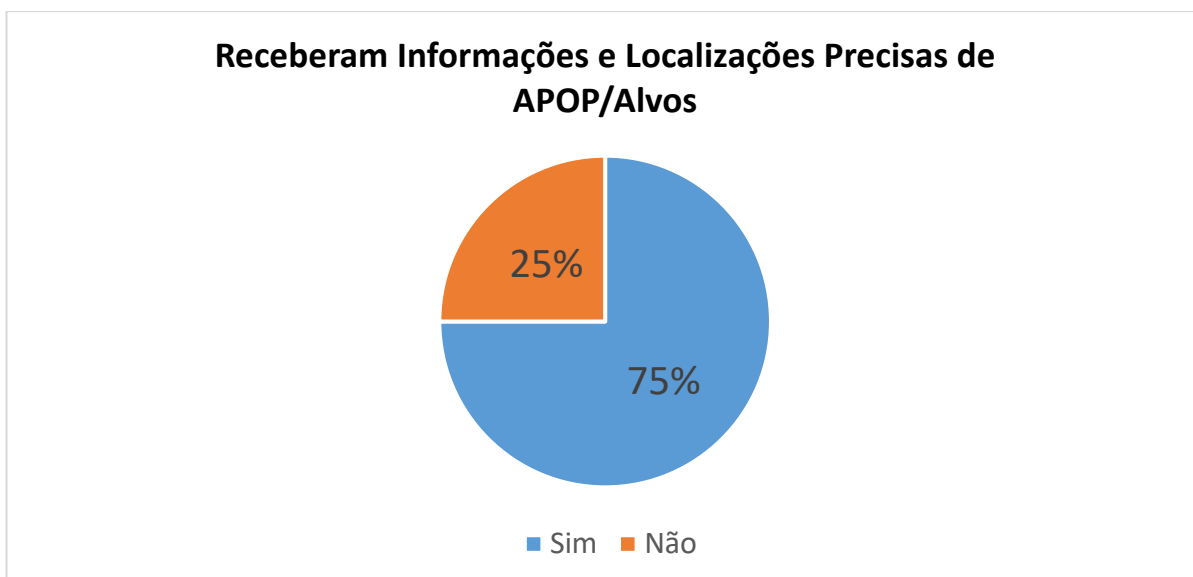


Gráfico 3: Militares que receberam informações e localizações precisas de APOP/Alvos
Fonte: O autor

De acordo com os dados levantados no Gráfico 3, pode-se observar que 75% dos militares receberam informações e localizações precisas a respeito de APOP e/ou Alvos durante as operações realizadas no Rio de Janeiro.

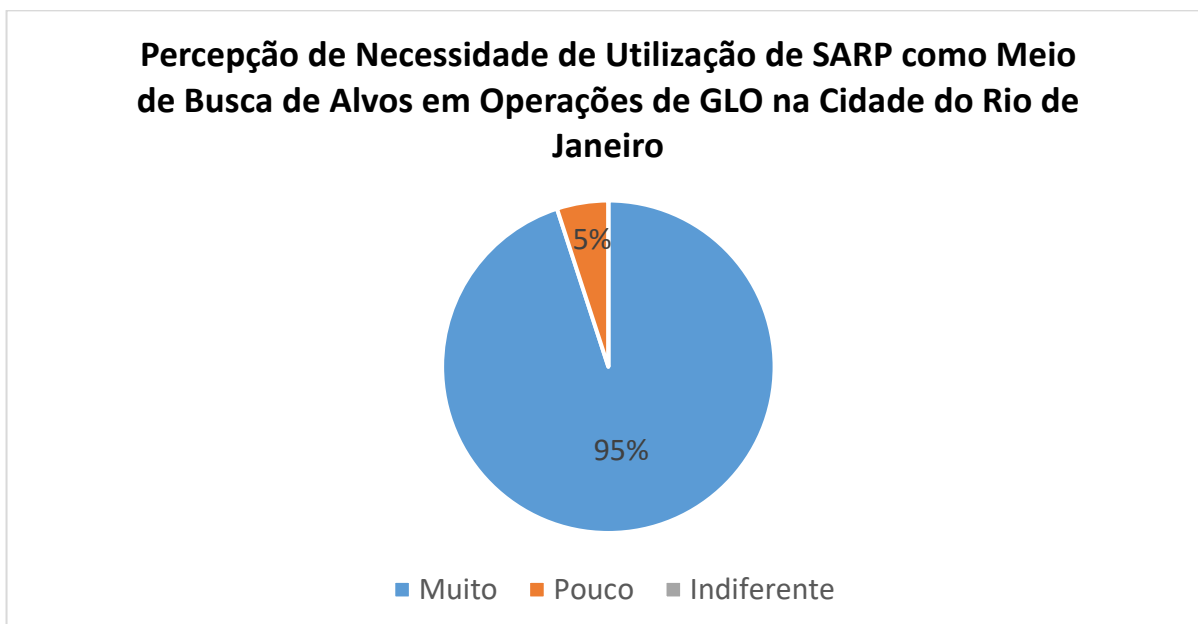


Gráfico 4: Percepção de necessidade de utilização de SARP como meio de Busca de Alvos em Operações de GLO na cidade do Rio de Janeiro
Fonte: O autor

Através do Gráfico 4 constata-se que a grande maioria dos militares concordam que é muito necessário a utilização de SARP como meio de Busca de Alvos em Operações de GLO na cidade do Rio de Janeiro, de forma a detectar, identificar e fornecer localização precisa dos APOP e/ou Alvos, nesse tipo de Operação.

Da posse de todos esses dados coletados e da análise dos resultados, foi possível obter as informações necessárias para atingir os objetivos propostos para a elaboração desse artigo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto às questões de estudo e objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que a presente investigação atendeu ao pretendido, ampliando a compreensão sobre a importância do emprego do SARP nos combates modernos em ambientes urbanizados, que são cada vez mais complexos e exigem uma grande consciência situacional dos comandantes em todos os níveis.

Verifica-se também que o EB ainda está iniciando, no que diz respeito do emprego dos SARP como meio de Busca de Alvos, mas que através da

Experimentação Doutrinária de Busca de Alvos realizada, em 2016, deu o passo inicial sobre o assunto.

Através da revisão da literatura e da análise de resultados, pode-se observar as características do ambiente *VUCA* e do conceito de operações no amplo espectro, necessitando de uma doutrina flexível para fazer frente às novas demandas no campo operacional.

Foi levantado também que, para atingir a capacidade de busca de alvos, os SARP mais adequados seriam os de categoria 2, porém o Hórus FT – 100 é classificado na categoria 1 pelo fabricante, e ainda possui características que o enquadraria na categoria 0, não sendo um equipamento adequado para cumprir esse tipo de missão.

A respeito dos militares que participaram de operações reais na cidade do Rio de Janeiro entre 2010 e 2020, e que responderam o questionário, verificou-se que 95% acreditam ser muito necessário a utilização de SARP como meio de busca de alvos quando o Exército for atuar em operações de GLO nessa cidade.

Ao ponderar os Objetivos Específicos, foram criadas melhores condições para julgar o Objetivo Geral de levantar as possibilidades e limitações do SARP Hórus FT-100 e verificar sua viabilidade de emprego como meio de busca de alvos em operações de GLO, no ambiente urbano da cidade do Rio de Janeiro. Dessa forma, concluiu-se que o SARP em estudo não é adequado para o emprego como meio de busca de alvos em operações de GLO no ambiente urbano da cidade do Rio de Janeiro.

Diante do exposto verifica-se que há uma grande lacuna na doutrina sobre a busca de alvos, com manuais desatualizados que necessitam de uma reestruturação.

Este trabalho limitou-se em levantar as possibilidades e limitações do emprego do SARP Hórus FT – 100 como meio de Busca de Alvos em Operações de GLO na cidade do Rio de Janeiro, porém as discussões a respeito dos SARP não devem se limitar a esse objetivo, tendo em vista a relevância do assunto.

Como uma sugestão de solução prática, as Organizações Militares (OM) em todo o país deveriam começar a empregar de forma massiva os SARP ou até mesmo *drones* encontrados no comércio, a fim de realizar missões mais simples como reconhecimentos e monitoramentos dos locais onde suas tropas desenvolvem operações militares.

Mesmo com limitações de autonomia do tempo de voo e não possuindo equipamentos optrônicos como infravermelho, visão noturna e GPS (*Global Position*

System) por exemplo, esses *drones* podem carregar câmeras de alta resolução capazes de proporcionar uma consciência situacional aos comandantes em todos os níveis, possibilitando uma melhor tomada de decisão e garantindo uma maior segurança para a tropa.

Além disso, os SARP normalmente seguem um processo burocrático que pode demorar anos até chegar às OMs, e com a utilização de *drones*, a aquisição é mais simples e rápida, possibilitando que as OM iniciem o desenvolvimento de doutrina, mesmo que seja com equipamentos menos sofisticados.

Ao fazer uma pesquisa simples na internet, verifica-se uma boa variedade de *drones* com câmeras de alta resolução, com uma autonomia de voo de aproximadamente 30 minutos, que podem operar em um raio de ação aceitável de até 18 Km, e os valores variam de R\$ 6.000 a 26.000, um valor aceitável se analisado o custo benefício que esses equipamentos podem proporcionar.

Dessa forma, espera-se que esse estudo sirva de subsídios para a tomada de decisão do escalão superior no que diz respeito à aquisição de novos materiais que serão utilizados como meios de busca de alvos, e sirva como base para novas pesquisas sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. 9º Grupo de Artilharia de Campanha. Termo de Encerramento do Projeto de Experimentação Doutrinária de Bateria de Busca de Alvos. Anexo I ao Relatório de Situação do Projeto de Experimentação doutrinária de Bateria de Busca de Alvos. Nioaque, MS, 04 Nov 2015a.

_____. 9º Grupo de Artilharia de Campanha. Projeto de Experimentação Doutrinária de Bateria de Busca de Alvos. Relatório Parcial – 1º Semestre Bia BA. Nioaque, MS, 13 Jul 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. ICA 100 -40: Aeronaves não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro. Brasília, DF, 2018.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. C 6-20: Grupo de Artilharia de Campanha. 4. ed. Brasília, DF, 1998.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. C 6-40: Técnica de Tiro de Artilharia de Campanha. 5. ed. Brasília, DF, 2001a. 1 v.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. C 6-40: Técnica de Tiro de Artilharia de Campanha. 5. ed., Brasília, DF, 2001b. 2 v.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.214**: Vetores Aéreos da Força Terrestres. 1. ed. Brasília, DF, 2014a.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MF-10.102**: Doutrina Militar Terrestre. 1. ed., Brasília, DF, 2014b.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MF-10.103**: Operações. 4. ed. Brasília, DF, 2014c.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.206**: Fogos. 1. ed. Brasília, DF, 2015b.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB60-ME-12.301**: Grupo de Artilharia de Campanha nas Operações de Guerra. 1. ed. Brasília, DF, 2017b.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.346**: Planejamento e Coordenação de Fogos. 3. ed. Brasília, DF, 2017a.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.224**: Artilharia de Campanha nas Operações. 1. ed. Brasília, DF, 2019.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB80-RT-76.009**: Requisitos Técnicos Básicos Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado Tático de Apoio ao Combate – Categoria 1 (VANT Cat 1). 1. ed. Brasília, DF, 2014d.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Portaria nº 123 – EME**: Aprova os Requisitos Operacionais Básicos nº 06 / 10, Sistema de Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT) Tático de Apoio ao Combate - Categoria 1. Boletim do Exército nº 39/2010 em 1º de outubro de 2010. Brasília, DF, 23 set 2010.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Portaria nº 212 – EME: Aprova a Diretriz de Coordenação para a Obtenção dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas – SARP (EB20-D-10.020). Boletim do Exército nº 39/2014 93 em 26 de setembro de 2014. Brasília, DF, 17 set 2014e.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Portaria nº 227 – EME: Aprova a Padronização do SARP Cat 1 HORUS FT 100, da Empresa Flight Technologies. Boletim do Exército nº 39/2015 em 25 de setembro de 2015. Brasília, DF, 22 set 2015c.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Termo de Referência nº 01: Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP), Categoria 1 (SARP CAT). Brasília, DF, 26 out. 2015d.

_____. Ministério da Defesa. MD 33-M-02: Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas. 3. ed. Brasília, DF, 2008b.

_____. Ministério da Defesa. MD 34-M-03: Manual de Emprego do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA). 1. ed. Brasília, DF, 2011.

_____. Ministério do Exército. Exército Brasileiro. C 6-121: Busca de Alvos na Artilharia de Campanha. 1. ed. Brasília, DF, 1978.

BRASIL. Decreto-lei nº 9288, de 16 de fevereiro de 2018. Diário Oficial da União - Seção 1 - Edição Extra - A – Brasília, DF, 2018.

FERNANDES, Marcos Reis. O Exército Brasileiro na Atuação Contra Agentes Perturbadores da Ordem Pública (APOP) nas Operações de Pacificação das Comunidades do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019.

MARTINI, Julio César. O Emprego do Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada pelo Observador Avançado no Combate em Ambiente Urbano. Rio de Janeiro, 2017.

NASSER, Reginaldo Mattar. PAOLIELLO, Tomaz Oliveira. **Uma nova forma de se fazer a guerra? Atuação das Empresas Militares de Segurança Privada contra o terrorismo no Iraque.** Revista de Sociologia Política, v. 23, n. 53, p. 27-46. UFPR. Curitiba, 2015.


PICCHI, Flávio. **Entenda como a gestão lean pode ajudar sua empresa a enfrentar o “mundo VUCA”.** Época Negócios, 2020. Disponível em < <https://epocanegocios.globo.com/colunas/Enxuga-Ai/noticia/2020/05/entenda-como-gestao-lean-pode-ajudar-sua-empresa-enfrentar-o-mundo-vuca.html> > Acesso em 01/10/2020

ROCHA, Rodrigo Gonçalves. O Sistema Hórus FT – 100 na EsACosAAe: uma nova era na especialização de operadores de SARP do Exército Brasileiro. Informativo Antiaéreo: publicação científica, v.11 n.11, 2018.

TEDESCO, Matthew T. **Combatendo a ameaça dos Sistemas Aéreos Não Tripulados.** Military Review: edição brasileira, Tomo 71, Número 1, p. 47-53, Jan-Fev 2016.

YAHOO Notícias – **Exército Pedirá autorização para buscas coletivas em comunidades do Rio.** Disponível em < <https://br.noticias.yahoo.com/ex%C3%A9rcito-pedir%C3%A1-autoriza%C3%A7%C3%A3o-buscas-coletivas-comunidades-rio-221932307.html> > Acesso em: 28/05/2020.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO

	<p style="text-align: center;">ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS</p> <p style="text-align: center;">SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO</p>
---	--

QUESTIONÁRIO

O presente instrumento é parte integrante da especialização em Ciências Militares do Cap Art Rodrigo Falci Rodrigues, cujo tema é **POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO EMPREGO DO SARP HÓRUS FT-100, NA BUSCA DE ALVOS EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM (GLO), NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.**

Pretende-se, através da compilação dos dados coletados, fornecer subsídio para um direcionamento mais preciso do avanço tecnológico e doutrinário de que necessita o Exército Brasileiro (EB) para o seu emprego nos próximos dez anos.

A fim de conhecer as necessidades operacionais dos militares, o senhor foi selecionado, dentro de um amplo universo, para responder as perguntas deste questionário. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do senhor irá contribuir sobremaneira para a pesquisa, colaborando nos estudos referentes ao desenvolvimento e distribuição de materiais de emprego militar que aumentem a eficiência das pequenas frações do EB. Será muito importante, ainda, que o senhor complemente, quando assim o desejar, suas opiniões a respeito do tema e do problema.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

Rodrigo Falci Rodrigues (Capitão de Artilharia – AMAN 2010)

Celular: (22) 99739-6658

E-mail: rodrigofalci88@hotmail.com

IDENTIFICAÇÃO

1. Qual seu posto/graduação atual?

() Cap () Ten () Sgt

2. Atuou em alguma Operação de Pacificação, ou GLO na cidade do Rio de Janeiro entre 2010 e 2020?

() Sim

() Não

Quanto ao Ambiente Operacional na cidade do Rio de Janeiro

3. Quais as características mais marcantes o Sr. verificou no local onde atuou?

() Ruas estreitas ou muitas vielas e becos

- Dificil acesso para tropa a pé
- Dificil acesso para viaturas
- edificações irregulares
- Presença de muitos pontos cegos (tropa não conseguia observar)
- População (parcialmente) hostil à tropa
- População (totalmente) hostil à tropa
- outras: _____

4. Quais as consequências dessas características do local onde o Sr atuou para a tropa?

- já estão aptos a comandar frações isoladamente.
- Dificuldade de operar devido às ruas estreitas ou muitas vielas e becos
- Falta de segurança devido à edificações irregulares ou pontos cegos
- Dificuldade de diferenciar a população dos Agentes Perturbadores da Ordem Pública (APOP)
- outras: _____

Quanto à utilização de Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) em Operações no Rio de Janeiro.

5. Durante a(s) Operações que o Sr participou no Rio de Janeiro, recebeu informações e localização precisa de alvos?

- Sim
- Não

6. O Sr. acredita que a utilização de SARP como ferramenta para detecção, identificação e localização precisa de alvos, em operações de GLO na cidade do Rio de Janeiro, seria útil?

- Muito
- Pouco
- Indiferente

7. O Sr. gostaria de acrescentar alguma consideração a respeito do assunto?

Obrigado pela participação.