

**ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS
ESCOLA SARGENTO MAX WOLF FILHO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ARTILHARIA**

Cláudio Kolansky Júnior
Fábio Ferreira Braga Junior
Guilherme Pestana Ferreira
Jorge Alberto Reis de Campos
Lucas Barbosa da Silva
Lucas Vieira Mourão
Ronald Candido Santos
Vitor Magalhães de Souza

**A POSSIBILIDADE DE EMPREGO DE SISTEMAS DE AERONAVES
REMOTAMENTE PILOTADAS COMO MEIO DE BUSCA DE ALVOS NA
ARTILHARIA DIVISIONÁRIA NOS COMBATES MODERNOS**

**TRÊS CORAÇÕES – MG
2022
Cláudio Kolansky Júnior**

Fábio Ferreira Braga Junior
Guilherme Pestana Ferreira
Jorge Alberto Reis de Campos
Lucas Barbosa da Silva
Lucas Vieira Mourão
Ronald Candido Santos
Vitor Magalhães de Souza

**A POSSIBILIDADE DE EMPREGO DE SISTEMAS DE AERONAVES
REMOTAMENTE PILOTADAS COMO MEIO DE BUSCA DE ALVOS NA
ARTILHARIA DIVISIONÁRIA NOS COMBATES MODERNOS**

Projeto de pesquisa do Curso Superior de Tecnologia em Artilharia apresentado à Escola de Sargentos das Armas como requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Ciências Militares

Orientador: Cap Art Túlio Moreira

Área de concentração: Ciências Militares

**TRÊS CORAÇÕES – MG
2022**



**ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS
ESCOLA SARGENTO MAX WOLF FILHO**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Cláudio Kolansky Júnior
 Fábio Ferreira Braga Junior
 Guilherme Pestana Ferreira
 Jorge Alberto Reis de Campos
 Lucas Barbosa da Silva
 Lucas Vieira Mourão
 Ronald Candido Santos
 Vitor Magalhães de Souza

**A POSSIBILIDADE DE EMPREGO DE SISTEMAS DE AERONAVES
 REMOTAMENTE PILOTADAS COMO MEIO DE BUSCA DE ALVOS NA
 ARTILHARIA DIVISIONÁRIA NOS COMBATES MODERNOS**

Projeto de pesquisa do Curso Superior de Tecnologia em Artilharia apresentado à Escola de Sargentos das Armas como requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Ciências Militares

DATA: ____ / ____ / ____ APROVADO () REPROVADO ()

BANCA EXAMINADORA

 Membro (Posto/Graduação) (Nome Completo)

 Membro (Posto/Graduação) (Nome Completo)

 Cap Art Túlio Moreira

RESUMO

O projeto de pesquisa desenvolvido está inserido no tema “A Busca de Alvos na Artilharia de Campanha” e possui como delimitação “A possibilidade de emprego de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) como meio de busca de alvos na Artilharia Divisionária (AD) nos combates modernos”. Definiu-se, pois, o presente objetivo geral para a pesquisa: analisar a possibilidade de emprego de SARP como meio de busca de alvos da Artilharia Divisionária nos combates modernos. Para atingir o objetivo geral proposto, realizar-se-á uma pesquisa bibliográfica no intuito de concluir a respeito da veracidade de uma das três hipóteses levantadas: o uso do SARP atende totalmente às necessidades de busca de alvos da AD; o uso do SARP atende parcialmente às necessidades de busca de alvos da AD; ou ainda, o uso do SARP não atende às necessidades de busca de alvos da AD. Percebe-se, assim, a relevância do tema “Busca de Alvos na Artilharia de Campanha”, uma vez que trata-se de uma das necessidades do Exército Brasileiro (EB) e se faz presente no Plano Estratégico do Exército 2020-2023. Desta forma, espera-se contribuir com a Força Terrestre e, em especial, com a Artilharia de Campanha, no que tange o aprimoramento da doutrina de Busca de Alvos.

Palavras-chave: Artilharia de Campanha. Exército Brasileiro (EB).

ABSTRACT

The research project developed is part of the theme "The Search for Targets in the Artillery of Campaign" and has as a delimitation » The possibility of employing in Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS) as a means of targeting in the Artillery Division (AD) in modern combat". It was defined as the general objective for the research: To analyze the possibility of using RPAS as a means of searching for Divisional Artillery targets in modern combats. To achieve the proposed objective. A bibliographic research will be carried out in order to conclude about the veracity of one of three hypotheses: the use of the RPAS fully address the search needs of AD targets; The use of the RPAS partially addresses the targeting needs of the AD; or, the use of the RPAS does not address the AD's targeting needs. So we can see how the theme " The Search for Targets in the Artillery of Campaign" is important. It is about one of the needs of the Brazilian Army (BA) and is present in the Army Strategic Plan 2020-2023. In this way, it is expected to contribute to the Earth Force and, in particular, with the Artillery of Campaign, regarding the improvement of the doctrine of Target Search.

Keywords: Artillery of Campaign (AC) Division Artillery (AD) Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) Brazilian Army (BA)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. DESENVOLVIMENTO.....	8
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
4. TIPOS DE PESQUISA.....	15
5. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA A PESQUISA.....	16
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
7. REFERÊNCIAS.....	18

INTRODUÇÃO:

O presente trabalho encontra-se dentro do tema “A Busca de Alvos na Artilharia de Campanha” e tem como foco apresentar a possibilidade de emprego de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) como meio de busca de alvos na Artilharia Divisionária (AD) nos combates modernos.

Segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre (2020, p. 1-1), com relação aos conflitos modernos, tem-se:

Os conflitos modernos têm como características serem desencadeados em áreas geográficas nem sempre lineares, não contíguas e urbanizadas. É normal, portanto, que prevaleçam as manobras desdobrantes ou envolventes na busca por resultados decisivos, que só podem ser conquistados com ações que explorem a iniciativa e a rapidez, atuando sobre os pontos fracos do oponente para isola-lo, privá-lo da capacidade de manobrar e retirar-lhe a capacidade de reagir com eficácia.

A missão da Artilharia de Campanha é definida, segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.224 – Artilharia de Campanha nas Operações (2019, p. 2-1), como:

A Artilharia de Campanha tem por missão apoiar a força pelo fogo engajando os alvos que ameacem o êxito da operação, realizando o apoio aos elementos de manobra com fogos sobre os escalões avançados do inimigo; realizando fogos de contrabateria; e aprofundando o combate, pela aplicação de fogos sobre instalações de comando, logística e de comunicações, sobre reservas e outros alvos situados na zona de ação da força.

Por sua vez, de acordo com o Manual de Campanha EB70-MC-10.243 – Divisão de Exército (2020, p. 4-5), a Artilharia Divisionária, escalão de Artilharia da Divisão de Exército, tem as seguintes atribuições:

- a) aprofundar o combate e ampliar o apoio de fogo proporcionado pelos grupos orgânicos das Brigadas;
- b) coordenar o apoio de fogo à Divisão;
- c) comandar e controlar as unidades de artilharia que integram a Artilharia Divisionária;
- d) empregar sob seu controle operacional as unidades de artilharia, orgânicas das Brigadas em reserva;
- e) realizar fogos de contrabateria dentro do alcance de seu material; e
- f) participar do sistema de busca de alvos, planejando, coordenado e executando tais atividades no âmbito da AD.

Conforme o Manual de Campanha EB70-MC-10.224 – Artilharia de Campanha nas Operações (2019, p. 3-1), a busca de alvos é um dos subsistemas da Artilharia de Campanha que:

[...] mantendo estreita ligação com os órgãos de inteligência, visa a detectar, identificar e localizar os alvos terrestres, permitindo serem abatidos por fogos cinéticos ou não cinéticos.

É composto por variados processos e meios, dentre eles, análise de crateras, localização pelo som, análise de imagens de satélites, informes, radares, SARP, observadores avançados e postos de observação

Na atualidade, a busca de alvos é uma das prioridades do Exército Brasileiro. O Plano Estratégico 2020-2023 (2020, p. 10) prevê a “implantação da Bateria de Busca de Alvos do Comando de Artilharia do Exército em Formosa-GO” e a “implantação da Bateria de Busca de Alvos da AD/3 no Comando Militar do Sul, após a validação da experimentação doutrinária da Bateria do Comando de Artilharia do Exército”.

Ainda, cbe destacar o prescrito no Manual de Campanha EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre (2020, p.4-2) quanto ao SARP:

Os SARP são componentes essenciais para ampliar o alcance, a velocidade e a eficácia das operações terrestres, pois possibilitam à F Ter antecipar-se às mudanças nas condicionantes do ambiente em que opera. Ademais, permitem aos comandantes obter vantagens significativas sobre o oponente, sendo a principal delas a superioridade das informações.

Sendo assim, surge a seguinte problemática: o uso do SARP como meio de busca de alvos atende às necessidades da Artilharia Divisionária? Desta forma, o objetivo geral deste trabalho visa responder tal questão por meio da análise da possibilidade do emprego do SARP como meio de busca de alvos da AD nos combates modernos.

Para condução do projeto, parte-se de três hipóteses: o uso do SARP atende totalmente às necessidades de busca de alvos da Artilharia Divisionária; o uso do SARP atende parcialmente às necessidades de busca de alvos da Artilharia Divisionária; e o uso do SARP não atende às necessidades de busca de alvos da Artilharia Divisionária.

Busca-se, pois, concluir a respeito da possibilidade de emprego do SARP como meio de busca de alvos da Artilharia Divisionária, apontando-o como uma opção total ou parcialmente efetiva ante às exigências do combate moderno.

DESENVOLVIMENTO:

Em primeiro plano, para iniciarmos esta dissertação urge tangenciar os conflitos modernos e suas principais características. Desta maneira, entende-se que a principal característica é o combate no ambiente urbano em áreas urbanizadas, diferentemente do ocorrido nos conflitos anteriores onde não havia tamanha preocupação na precisão do tiro de artilharia por se tratar de um ambiente rural.

Atualmente, vivenciamos um cenário completamente diferente onde há diversos outros elementos influenciando no campo de batalha, por se tratar de um ambiente, por muitas vezes, urbano. Desta maneira, podemos ter a presença de escolas, hospitais e até mesmo civis próximos à área de alvos tornando ainda mais preocupante e exigindo que a artilharia tenha cada vez mais seus tiros precisos e exatos, ou seja, tornando a artilharia cada vez mais precisa para abater alvos ou áreas sem que seus tiros atinjam outrem.

Logo, para o objetivo anterior ser atingido também é exigido uma bateria de busca de alvos condizentes com o material empregado na artilharia, logo, torna-se necessário uma breve análise do mais moderno material empregado na artilharia. O sistema Astros 2020 previsto no Plano Estratégico do Exército 2020-2023, atua como a ferramenta mais moderna empregada na artilharia no corrente ano. Os tipos de munição empregada no sistema astros:

TIPO	Alcance Máximo	Calibre
SS-30	40km	127mm
SS-40	40km	180mm
SS-60	60km	300mm
SS-80	90km	300mm
Míssil tático de cruzeiro	300km	450mm

Fonte: Autoria Própria

Os meios utilizados no sistema astros para abater um alvo ou saturar uma área se limitam ao misses SS-30, SS-40, SS-60 e SS-80 e o estudo míssil tático de cruzeiro com

alcance de 300 quilômetros o que traz a necessidade de uma busca de alvos rápida e precisa com o uso de uma moderna tecnologia que pode ser atendida pelo uso do SARP. Observe esta tabela realizando uma breve comparação com OA e o SARP.

-	OA	SARP
Precisão	O AO fica limitado aos meios tradicionais da artilharia.	O SARP poderá recorrer as coordenadas georreferenciadas.
Comunicações	Limitado a rede rádio.	Uso do sistema de radares e podendo também utilizar a rede rádio.
Busca de alvos	Destaca-se, geralmente, nos Pel de infantaria e cavalaria recebendo pedido de reforço de fogos.	Abrange vasta área podendo realizar varredura termal durante o período noturno.
Limitações	Não há limitações que impliquem a atuação do OA exceto as condições climáticas.	O SARP torna-se limitado ao seu sofisticado sistema de operação e a sua área de alcance.
Custos	Limita-se ao treinamento do militar que pode ser instruído para realizar pedidos de tiro e realização da ajustagem de tiro, esta que pode ser feita em um simulador.	O sistema requer uma vasta gama de materiais como radares, sistema de satélite e até mesmo militar qualificado para operar a aeronave.

Fonte: Autoria própria

Conforme observamos na tabela acima vemos o SARP em comparação com o OA e assim podemos concluir que o SARP torna-se vantajoso em alguns quesitos. Desta forma, equipamentos sofisticados e de longo alcance exige uma boa bateria de busca de alvos e um equipamento que forneça, de forma precisa, a localização de alvos. Tudo isso implica que caso haja um possível combate armado, o sistema de aeronaves remotamente pilotadas seria empregado de forma ampla no conflito moderno afirmando a necessidade de uma AD em uma busca de alvos rápida, com largo alcance de atuação e autonomia. Observe a primeira tabela abaixo retirada do manual de campanha Vetores Aéreos da Força Terrestre. EB70-MC-10.214, 2020, (pág. 4-9) e a segunda relacionando a altitude, autonomia e modo de operação.

Empregos típicos	Categoria					
	0	1	2	3	4	5
Detecção, Reconhecimento e Identificação (DRI)	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Aquisição de Alvos (acoplar ou escravizar um equipamento-radar, laser, óptico ou oprônico, sobre um alvo visado)	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Designação de Alvos (apontar o alvo para um armamento)	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
Iluminar Alvos (incidir um fecho de laser sobre um alvo com o objetivo de que ele seja percebido)	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Localização de Alvos (determina as coordenadas dos alvos)	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Categoria	Nomenclatura/Industria	Atributos				
		Altitude de operação	Modo de operação	Raio de ação (KM)	Autonomia	Nível do elemento de emprego
5	Alta altitude e grande autonomia	Até 19.500m	LOS/BLOS	5.550	> 40	MD/EMCFA ³
4	Média altitude e grande autonomia	Até 9.000m	LOS/BLOS	270 a 1.110	25 – 40	C Op
3	Baixa altitude e grande autonomia	Até 5.600m	LOS	~270	20 – 25	F Op
2	Baixa altitude e grande autonomia	Até 3.300m	LOS	~63	~15	GU/BiaBa/Rgt ²
1	Pequeno	Até 1.500m	LOS	27	~2	U/Rgt ¹
0	Micro	Até 900m	LOS	9	~1	Até SU

Fonte: DefesaNet

Dessa forma, ao analisar a tabela acima, classificada por categoria de SARP, é notório que cada aeronave dentro de sua categoria atende certo tipo de necessidade, por exemplo, todas as meia dúzia categorias são aptas para realizar a locação de alvos, entretanto, nem todos são aptos para designar o alvo apontando para um armamento. Portanto, ao se obter uma aeronave deverá ser analisada tanto o tipo necessidade quanto a sua categoria para que se possa verificar se cada aeronave atende a necessidade para o alcance de cada munição

REFERENCIAL TEÓRICO

Será apresentada a construção da pesquisa nos seus aspectos de fundamentação teórica. A mesma foi embasada em manuais nacionais e internacionais com princípios doutrinários comprovados.

SISTEMA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS (SARP)

O SARP é um vetor aéreo não tripulado que pode ser empregado na obtenção de informações em zonas hostis. De acordo com o Manual de Campanha EB 20-MC-10.214 - Vetores Aéreos da Força Terrestre (2020, p. 4-11), apresenta características como dimensões reduzidas, velocidade, autonomia e sensores de imageamento, que podem ampliar a capacidade de aquisição de alvos da Artilharia.

O emprego do SARP é descrito no Manual de Campanha EB70-MC-10.214 – (2020, p. 4-9), dentre outras utilizações, destaca-se:

- Detecção, Reconhecimento e Identificação (DRI)
- Aquisição de Alvos (acoplar ou escravizar um equipamento -radar, laser, óptico ou oprônico, sobre um alvo visado)
- Designação de Alvos (apontar o alvo para um equipamento)
- Iluminar Alvos (incidir um fecho de laser sobre um alvo com o objetivo de que ele seja percebido)
- Localização de Alvos (determina as coordenadas dos alvos)

Dessa forma, o SARP consegue obter informações diretas do campo de batalha, sendo uma ferramenta de grande utilidade em atividades de reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos, além de contribuir para situar as tropas nos combates modernos. Logo, as capacidades do SARP complementam as necessidades da AD para o cumprimento de suas missões e um grande multiplicador no poder da Artilharia em combate.

ARTILHARIA DIVISIONÁRIA (AD)

A AD se insere na base divisionária da Divisão de Exército (DE) e realiza a coordenação do apoio de fogo da divisão, por meio do auxílio aéreo aproximado.

Quanto à sua missão, a AD emprega seus meios e unidades de Artilharia em diversas atividades distintas. Conforme o Manual de Campanha C 6-21 (1994, p. 2-1), o emprego da Artilharia Divisionária tem por finalidade:

- a. Aprofundar o combate e aumentar o apoio de fogo proporcionado pelos grupos orgânicos das brigadas.
- b. Realizar a contrabateria, dentro do alcance de seu material, visando a obter a superioridade sobre a artilharia de tubo, mísseis, foguetes e morteiros inimigos.
- c. Realizar a defesa antiaérea à baixa altura da divisão, atuando contra vetores aeroespaciais hostis que ameacem a integridade das unidades, instalações e pontos sensíveis que interessam diretamente a divisão. Coordenar os meios antiaéreos da divisão com as ações de defesa aeroespacial estabelecidas pelos escalões superiores e com as ações de defesa antiaérea dos subordinados.
- d. Atua sobre os meios de defesa antiaérea do inimigo.
- e. Realizar a busca de alvos, empregando os meios disponíveis no âmbito da artilharia divisionária.

Quanto à organização, é estruturada, pelo Manual de Campanha C6-21 – Artilharia de Divisão de Exército (1994, p. 2-3)

[...] em um Comando, uma Bateria de Comando, uma Bateria de Busca de Alvos, uma Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes (de forma modular), dois Grupos de Artilharia de Campanha de calibre médio e um Grupo de Artilharia Antiaérea.

Está ilustrada como mostra a figura 1.



FIGURA 1: Organograma da AD

Fonte: Manual de Campanha C 6-21 – Artilharia da Divisão de Exército (1994, p. 2-3).

Observando a organização da artilharia estadunidense, presente no manual ATP 3-09-90 – Division Artillery Operations and Fire Support for the Division, percebe-se a existência 90 – Division Artillery Operations and Fire Support for the Division, percebe-se a existência Bateria de Busca de Alvos da Artilharia Divisionária. Esta organização está ilustrada na figura 2

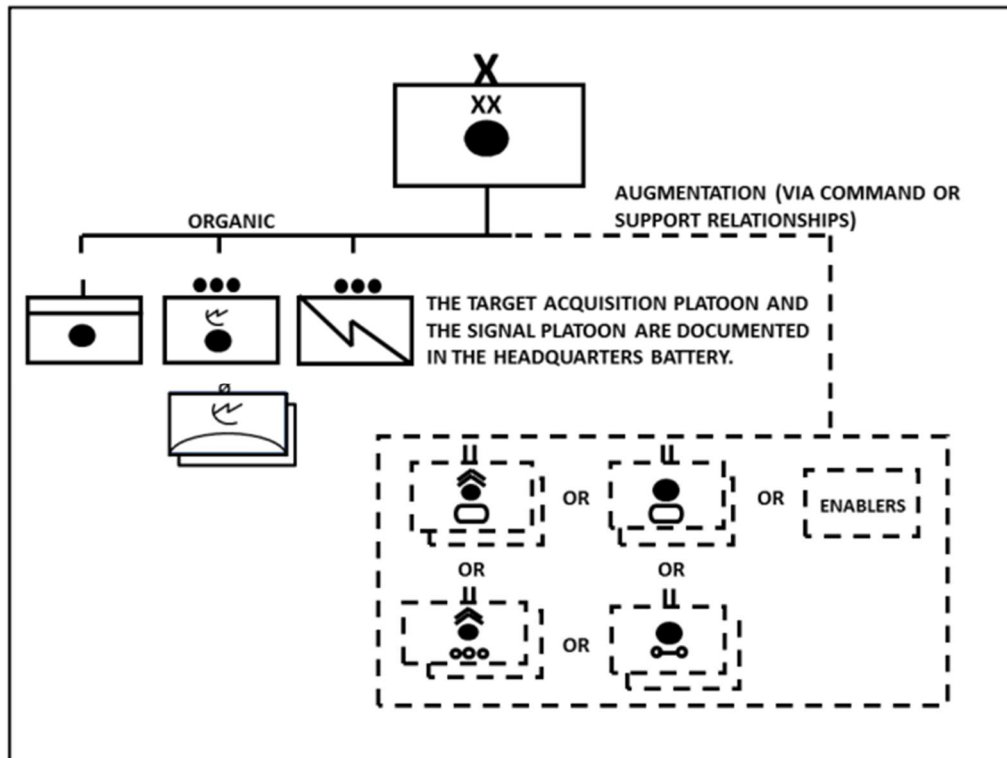


FIGURA 2: DIVARTY Organization (Example)

Fonte: Manual ATP 3-09-90 – Division Artillery Operations and Fire Support for the Division

Como se pode observar, o emprego da AD está voltado para a neutralização de alvos mais aprofundados no campo de batalha e meios de apoio de fogo do inimigo. Os grupos de Artilharia que integram as brigadas priorizam os elementos de primeiro escalão do inimigo, com distâncias inferiores aos alvos do escalão divisão. (HENRIQUE, 2021)

Entretanto, atualmente, o que compromete a possibilidade da Divisão de explorar plenamente o alcance de seu material de apoio de fogo, engajando os alvos no alcance máximo de seus sistemas de armas, é a ausência de baterias de busca de alvos implantadas e em funcionamento nas AD. Por mais que apresente um alcance longo por meio de suas unidades de tiro, não é possível bater os alvos sem antes detectar e identificar suas posições. (HENRIQUE, 2021, p. 15).

Logo, essa deficiência na capacidade de aquisição de alvos da AD, por conta da falta de meios para realizar a Busca de Alvos, compromete as capacidades e possibilidades da Artilharia nesse escalão. Devido a isso, algumas missões atribuídas a AD são dificultadas, como o aprofundamento do combate e a realização da contrabateria. (HENRIQUE, 2021, p. 15).

TIPOS DE PESQUISA:

Este artigo científico tem como finalidade a pesquisa básica, abordando a pesquisa quantitativa e utilizando a pesquisa bibliográfica. Para o embasamento desta, foi consultado diversos manuais de campanha do Exército Brasileiro, bem como um manual que trata sobre a artilharia estadunidense, trazendo ao artigo um argumento de grande peso, tendo em vista a importância dos Estados Unidos no meio militar global.

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA:

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa acerca do tema proposto, procurando trazê-lo para os dias atuais, encaixando-o nos combates modernos. Posteriormente, desenvolveu-se o objetivo geral, que foi destrinchado em quatro objetivos específicos que pautaram todo o artigo científico.

Depois, buscou-se entre os acervos do Exército Brasileiro, manuais que estivessem dentro da delimitação feita anteriormente, a fim de se confeccionar o referencial teórico, base para toda o artigo científico.

Foi usado imagens e tabelas retiradas dos manuais a fim de deixar mais claro o assunto discorrido ao longo do corpo do artigo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Tendo como base os assuntos transcorridos ao longo deste artigo, torna-se perceptível a relevância da busca de alvos para a artilharia, em especial para a Artilharia Divisionária. Assim, buscou-se contribuir, através de pesquisas bibliográficas, as possibilidades do uso do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP), como meio de aquisição de alvos, aprimorando a doutrina atualmente empregada.

Utilizou-se para embasamento da pesquisa, manuais de campanha do Exército Brasileiro, bem como manual estadunidense sobre a composição da Artilharia Divisionária, ratificando a relevância da pesquisa realizada.

Entretanto, observou-se que o SARP não atende em sua plenitude as necessidades de busca de alvos da AD, haja vista a dependência que seria criada com a Aviação do Exército, para a operação das categorias superiores a terceira. Além disto, o SARP necessita de um sistema de viaturas e equipamentos para a sua operação, inviabilizando seu uso em situações que exijam maior agilidade, além de necessitar de uma área grande para que seja montada toda a estrutura.

Sabe-se que a pesquisa apresenta algumas lacunas que poderão ser, futuramente, preenchidas através do debate e discussão do tema.

Todavia, considera-se que o objetivo proposto foi alcançado, de maneira que o artigo poderá ser empregado no auxílio ao aperfeiçoamento da doutrina de busca de alvos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **EB 10-P-01.007: Plano Estratégico do Exército 2020-2023**. Brasília, 2019.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **C 6-21: Artilharia da Divisão de Exército**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 1994.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **C 6-121: Busca de Alvos Artilharia de Campanha**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 1978.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB20-MC-10.214: Vetores Aéreos da Força Terrestre**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2020.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.224: Artilharia de Campanha nas Operações**, 1. ed. Brasília: EGGCF, 2019.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.243: Divisão de Exército**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 2020.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.346: Planejamento e Coordenação de Fogos**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 2017.
- EUA. **ATP 3-09.90: Division Artillery Operations and Fire Support for the Division**. Washington, DC, Distributed in electronic media only (EMO), 2017.
- GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. Ed. São Paulo, Editora Atlas S.A. 2008. 50p.
- GOMES, G. M. N. **Estudo do emprego da artilharia de campanha no conflito da ucrânia e as lições aprendidas para a doutrina militar terrestre no Brasil**, Rio de Janeiro. Escola de comando e estado-maior do exército, 2021. Disponível em:
<https://bdex.eb.mil.br/spui/bitstream/123456789/10137/1/MO%206499%20%Geraldo%20GOMES%20DE%20MATOS%20Neto.pdf>
- HENRQUE, P. P. R. **Possibilidades e limitações do emprego do sistema de aeronaves remotamente pilotadas na bateria de busca de alvos da artilharia divisionária**. Resende, Academia Militar das Agulhas Negras, 2021. Disponível em:
<https://bdex.eb.mil.br/jspul/bitstream/123456789/9837/1/8256%20Sena.pdf>
- VERGARA, S. C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo, Editora Atlas S.A. 2005. 47p.