

O conflito entre Rússia e Ucrânia e as lições aprendidas para a defesa anti-SARP até categoria 2 da Força Terrestre em operações de não guerra

*Pedro Paulo Gambarra Júnior **

Introdução

Anatural evolução dos conflitos bélicos propiciou o desenvolvimento dos sistemas de aeronaves remotamente pilotadas (SARP), sendo que o emprego de tal material de emprego militar (MEM) multiplica o poder de combate terrestre, além de preservar as vidas dos seus operadores em combate. Na atualidade, a utilização cada vez mais intensiva de SARP pode ser constatada em conflitos armados, tais como em Nagorno-Karabakh, em 2020, e entre Rússia e Ucrânia, iniciado em março de 2022.

O presente artigo tem por objetivo verificar se as possibilidades atuais da Força Terrestre (F Ter) brasileira, no tocante à defesa anti-SARP até categoria 2, em operações de não guerra, estão adequadas, de acordo com as lições aprendidas no primeiro ano do conflito russo-ucraniano, apresentando as características dos SARP e dos sistemas anti-SARP utilizados pelos beligerantes, bem como analisar o emprego de tais vetores aéreos e a consequente defesa contra esse tipo de MEM.

Como exemplos recentes da utilização de SARP em operações de não guerra, elencam-se o ataque norte-americano a um comboio iraniano em Bagdá, eliminando o General Qassem Soleimani, em 2019; e a ação terrorista na qual um SARP atacou uma refinaria de petróleo estatal saudita, ocorrida em 2019 (Lima Filho, 2020).

Já em operações de guerra, podemos citar o conflito de Nagorno-Karabakh em 2020, em que SARP azeris destruíram blindados e posições armênias; e o conflito entre Rússia e Ucrânia, com esses vetores empregados com diversas vocações (Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2022).

Importante ressaltar que, segundo Lima Filho (2020), os estudos atuais no Brasil relativos ao assunto ainda focam em operações de não guerra, sobretudo após a realização dos grandes eventos ocorridos na última década.

Assim, pretende-se verificar as principais indicações para a F Ter no que diz respeito à defesa anti-SARP, de acordo com as lições aprendidas no primeiro ano do conflito russo-ucraniano.

* Cap Art (AMAN/2014, EsAO/2023). Atualmente, é instrutor da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO).

Desenvolvimento

Para organizar os conceitos necessários, visando consolidar uma base argumentativa, este artigo contempla os seguintes tópicos: considerações sobre o conflito entre Rússia e Ucrânia; principais características dos SARP e dos sistemas anti-SARP empregados pelas forças ucranianas e russas; e principais lições aprendidas para a defesa anti-SARP.

Considerações sobre o conflito entre Rússia e Ucrânia

Após a anexação da Crimeia pela Rússia, em 2014, a situação de paz na região evoluiu para um cenário de

crise, tendo sido verificada, desde então, uma percepção de agressão russa ao país, devido à citada anexação e à interferência russa na região de Donbass (Ferraro Junior, 2022).

Posteriormente, com o início da operação militar propriamente dita, caracterizou-se o conflito armado ou situação de guerra, materializado pela invasão em larga escala das forças russas ao território ucraniano, a partir de 24 de fevereiro de 2022.

O espaço temporal do presente trabalho abarca o primeiro ano do conflito, subdividido em quatro fases, conforme esquematizado no **quadro 1**.

Fase	Característica principal	Início	Término	Duração
1ª fase	Invasão em larga escala	24 fev 2022	7 jun 2022	103 dias
2ª fase	Impasse no Leste	8 jun 2022	28 ago 2022	81 dias
3ª fase	Contraofensiva da Ucrânia	29 ago 2022	11 nov 2022	74 dias
4ª fase	Ataque a infraestruturas	12 nov 2022	24 fev 2023	104 dias

Quadro 1 – Faseamento do primeiro ano do conflito entre Rússia e Ucrânia
Fonte: Ferraro Junior (2022)

A **primeira fase** (invasão em larga escala) caracterizou-se por ataques em diferentes *fronts* e uma tentativa do exército russo de tomar a capital Kiev, em um rápido avanço das tropas, com a expectativa de que a operação durasse poucas semanas (Ferraro Junior, 2022).

A **segunda fase** (impasse no Leste) se notabilizou pelo recuo das tropas russas da região de Kiev e pela concentração de efetivos nas regiões de Donetsk e Luhansk, além da tomada da cidade portuária e industrial de Mariupol, negando o acesso da Ucrânia ao mar de Azov, consolidando o controle russo sobre a faixa terrestre que liga a península da Crimeia ao seu território (Ferraro Junior, 2022).

A **terceira fase** (contraofensiva da Ucrânia) caracterizou-se pelo ataque de drones à frota russa do mar Negro, além de diversos ataques a bases militares e depósitos de armamentos russos. Além da península, os ataques ucranianos se expandiram a outros locais no *front* sul, debilitando a logística militar russa, e no *front* nordeste, com a retomada de importantes localidades (Ferraro Junior, 2022).

A **quarta fase** (ataque a infraestruturas) se notabilizou pela explosão da ponte da Crimeia. Em resposta, Moscou promoveu bombardeios por toda a Ucrânia, causando uma destruição de cerca de 30% da infraestrutura energética do país, levando à adoção de racionamentos em larga escala (Ferraro Junior, 2022).

Ao término do primeiro ano de conflito, extensas áreas das regiões leste, sudeste e sul da Ucrânia permaneciam sob controle russo.



Figura 1 – Ucrânia após um ano do início do conflito
Fonte: Baszczyń (2023)

Principais características dos SARP e dos sistemas anti-SARP empregados pelas forças ucranianas e russas

Emprego de SARP durante o conflito

Quanto ao emprego de SARP no primeiro ano do conflito entre Rússia e Ucrânia, segundo a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (2022), foi verificada

a intensa utilização de SARP, atuando em diferentes faixas de emprego e com diversas vocações, como IRVA, SARP armado e *loitering munitions*.

Segundo o Centro de Doutrina do Exército (2022), os SARP armados e *loitering munitions* foram empregados para ataque. Os SARP menores (categorias 0 a 2) foram utilizados em grande escala para missões IRVA e condução dos fogos de artilharia.

Conforme Gettinger (2019), a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) classifica os drones de 1 a 3, com base, sobretudo, em seu peso máximo de decolagem: classe I (menos de 150kg), classe II (150 a 600kg) e classe III (mais de 600kg).

De forma análoga à classificação dos SARP pela OTAN, o Exército Brasileiro realiza sua própria categorização, conforme verificado no **quadro 2**.

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

Quadro 2 – Classificação dos SARP pelo Exército Brasileiro
Fonte: Brasil (2020, p. 4-5)

As informações acerca dos SARP utilizados ao longo do primeiro ano do conflito entre Rússia e Ucrânia foram reunidas no **quadro 3**.

Finalidade	SARP	Classe (OTAN)	Catg (EB)	Utilizado por
MALE / Ataque ao solo	Bayraktar TB2	III	4	Ucrânia
Ataque ao solo	Mohajer-6	II	3	Rússia
	Orlan-10	I	2	Rússia
	Punisher	I	1	Ucrânia
Loitering munitions	Phoenix Ghost	I	1	Ucrânia
	Switchblade 300	I	1	Ucrânia
	Switchblade 600	I	1	Ucrânia
Loitering munitions / IRVA	Kub	I	1	Rússia
IRVA	A1-SM	I	2	Ucrânia
	Forpost-R	III	4	Rússia
	Primoco One	I	2	Ucrânia
	Puma	I	1	Ucrânia
	UJ-22 Airborne	I	2	Ucrânia
Dissimulação	E95M	I	2	Rússia

Quadro 3 – Principais SARP utilizados no primeiro ano do conflito
Fonte: O autor (2023)

Emprego de SARP durante o primeiro ano do conflito

Segundo a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (2022), por parte da Ucrânia, observaram-se numerosos ataques de SARP armado a colunas de blindados, a sistemas de artilharia antiaérea, a posições de manobra, a bases navais e a aeronaves; a posições de tropas utilizando-se *loitering munitions*; missões de reconhecimento e ataque a comboios logísticos; condução do tiro de artilharia contra colunas de blindados; e transmissão de imagens em tempo real da destruição de alvos russos, além do recebimento de diversos MEM

de nações aliadas, como forma de garantir o recompletamento de meios e a continuidade logística.

Para a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (2022), por parte da Rússia, verificaram-se ataques de SARP armado a centros de comando e controle, artilharia de mísseis e foguetes e posições de blindados; a posições de tropas com *loitering munitions*; missões de reconhecimento; levantamento de alvos compensadores, tais como DAAe e posições de blindados, para sua posterior destruição pela artilharia de campanha; condução do tiro de artilharia; e emprego de alvos aéreos para dissimulação, visando ao engodo e ao desperdício de munição, além do recebimento de SARP de países aliados, visando ao recompletamento de meios.



Figura 2 – SARP Switchblade 300 (Ucrânia) e Zala-Kub (Rússia)
Fonte: Aerovironment (2023) e Army Tecnology (2022)

Atuação das defesas anti-SARP durante o conflito

Para Lima Filho (2020), a atividade anti-SARP envolve as etapas de detecção, identificação, neutralização e decisão. Além disso, as ações anti-SARP podem variar conforme a categoria da aeronave, sendo que aquelas de maiores dimensões (Catg 4 e 5) são passíveis de serem neutralizadas pelas defesas antiaéreas (DAAe). Por outro lado, drones menores, que voam

a velocidades reduzidas e a baixas altitudes, são mais difíceis de serem detectados, identificados e neutralizados pelas DAAe convencionais (Catg 0 a 3).

Sobre as principais características dos sistemas anti-SARP utilizados pelas forças ucranianas e russas durante o conflito, atestou-se que foram utilizados pelos contendores tanto sistemas semelhantes, devido à herança em comum advinda do arsenal da antiga União Soviética, quanto MEM recebidos pela Ucrânia de países membros da OTAN, a exemplo do que ocorreu com os SARP, conforme **quadro 4**.

Classificação	Sistema	Tipo de Míssil	Utilizado por
Longo Alcance / Grande Altura	S-300	SAM	Rússia e Ucrânia
	IRIS-T	SAM / AAM	Ucrânia
Médio Alcance / Grande Altura	NASAMS	SAM	Ucrânia
	Buk M-1	SAM	Rússia e Ucrânia
Médio Alcance / Média Altura	Pantsir S-1	SAM	Rússia e Ucrânia
	Crotale	SAM	Ucrânia
	Strela-10	SAM	Rússia e Ucrânia
	Tor	SAM	Rússia e Ucrânia
Curto Alcance / Baixa Altura	VAMPIRE	Fgt 70 mm	Ucrânia

Quadro 4 – Principais sistemas anti-SARP utilizados no primeiro ano do conflito

Fonte: O autor (2023)

Segundo a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (2022), por parte da Ucrânia, foram empregados sistemas diversos do tipo SAM (terra-ar), mísseis portáteis do tipo MANPADS, canhões antiaéreos embarcados em viatura blindada (Gepard) e emprego de tecnologias de optrônicos, tais como equipamentos de visão termal e apontadores laser, associados a metralhadoras e outras armas portáteis. Além disso, houve o recebimento de diversos sistemas anti-SARP de nações aliadas, como forma de garantir o reabastecimento de meios e a continuidade logística.

Conforme a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (2022), pela Rússia, foram empregados sistemas diversos do tipo SAM (terra-ar), além de sistemas testados em combate, tais como o Strela-10 e Tor. Foram noticiadas as perdas de diversos SARP por parte da Rússia, o que denota o sucesso dos sistemas anti-SARP ucranianos, bem como foram relatadas dificuldades logísticas por parte da Rússia, sobretudo no sistema S-300.



Figura 3 – Sistemas S-300 e Strela-10, utilizados por ambos os beligerantes

Fonte: Missile Threat (2021) e Kuzmin (2014)

Principais lições aprendidas para a defesa anti-SARP

Segundo alguns autores, na atualidade, a F Ter brasileira conta com reduzidas capacidades de defesa

anti-SARP em operações de não guerra, não estando, no momento, com essas capacidades adequadas para as necessidades atuais. Para Lima Filho (2020), o Exército Brasileiro (EB) possui sistemas anti-SARP restritos ao 1º Batalhão de Guerra Eletrônica (1º BGE), situado em Brasília/DF. Assim, por ocasião dos Jogos

Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016, necessitou adaptar seus meios em face da ameaça de drones durante o evento (Lima Filho, 2020).

Quanto às lições aprendidas após a análise do primeiro ano de conflito, constatou-se a importância dos SARP de Catg 2 e inferiores no combate moderno, bem como a necessidade de se contrapor a tais ameaças, já que, em comparação com aeronaves convencionais, esses meios apresentam melhor custo-benefício, além do reduzido tamanho, o que dificulta sua detecção, identificação, decisão e neutralização.

O Centro de Doutrina do Exército (2022) constatou a importância de meios adequados de detecção, identificação e neutralização, inclusive com a atribuição de meios não cinéticos, em especial de GE (interferidores, *decoys*), à estrutura sistêmica da DAAe; o adestramento dos postos de vigilância, sobretudo diante de dissimulações como os *decoys*; a importância da autodefesa anti-aérea; a necessidade de proximidade das defesas anti-SARP dos pontos e áreas sensíveis nas zonas de interior; e, na parte logística, apesar de as operações de não guerra denotarem o emprego limitado do poder militar, depreende-se que o esforço logístico também é importante na defesa do território nacional, sobretudo em um país de dimensões continentais e diversos ambientes operacionais, como o Brasil.

Assim sendo, para a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (2022), as indicações preliminares para a F Ter indicam a implantação de uma defesa anti-SARP dentro da estrutura da AAAe, com a necessidade de experimentações doutrinárias para dotar a AAAe com uma fração experimental com meios anti-SARP e com emprego conjunto da GE em proveito da DAAe.

É imperioso à F Ter a implementação dos referidos sistemas, que, em função de suas vantagens já citadas, acarretam elevada economia de meios, além de serem mais baratos e de mais rápida aquisição, se comparados a aeronaves, por exemplo

Conclusão

Tendo em vista as lições aprendidas durante o primeiro ano do conflito entre Rússia e Ucrânia, nota-se

que as possibilidades atuais da Força Terrestre brasileira, no tocante à defesa contra SARP até categoria 2, em operações de não guerra, não estão adequadas.

Assim, sugerem-se algumas indicações para a solução de tal óbice:

a. no que tange à *doutrina, organização, adestramento, material e pessoal*, sugere-se a implantação de uma defesa anti-SARP dentro da estrutura da AAAe, com a necessidade de experimentações doutrinárias com uma fração experimental composta por meios anti-SARP e com emprego conjunto da GE em proveito da DAAe, tendo em vista a real capacidade atual da F Ter na defesa anti-SARP e as considerações civis no emprego do armamento em operações de não guerra, que, por serem usualmente travadas em ambiente operacional urbano, crescem de importância as considerações civis (letalidade seletiva e minimização dos efeitos colaterais sobre a população);

b. no que se refere à *organização, educação e pessoal*, sugere-se a criação de uma mentalidade na F Ter acerca da real importância de aquisição da capacidade anti-SARP, empregando mais de uma função de combate, tornando essa capacidade algo sistêmico e institucional, podendo ser verificado junto ao EME o estudo do completamento de claros na AAAe e na GE, bem como intercâmbios e cursos nas referidas áreas, no Brasil e no exterior; e

c. no que tange ao *adestramento, material e infraestrutura*, sugere-se a realização de estudos acerca do levantamento das necessidades de materiais e tecnologias que proporcionem a integração dos atuadores não cinéticos à estrutura sistêmica da DAAe, inclusive utilizando-se do modelo da trílice hélice (Universidade – Indústria – Governo), de modo a fomentar a inovação e o empreendedorismo.

Logo, é importante para a F Ter a implementação de meios anti-SARP, visando à proteção de pontos e áreas sensíveis no TN. Além disso, os recentes exemplos de emprego de SARP em operações de guerra e de não guerra levam ao entendimento de que uma força armada deva possuir, além do seu poder militar tradicional, capacidade de defesa anti-SARP, não sendo mais admissível o questionamento da importância estratégica dessa capacidade de proteção.

Referências

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.214: Vetores Aéreos da Força Terrestre**. 2. ed. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.231: Defesa Antiaérea**. 1. ed. Brasília, 2017a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.235: Defesa Antiaérea em Operações**. 1. ed. Brasília, 2017b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 2. ed. Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Grandes Eventos**. 1. ed. Brasília, 2018. Disponível em: <[https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/1/1130/1/Grandes Eventos_O Legado.pdf](https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/1/1130/1/Grandes%20Eventos_O%20Legado.pdf)>. Acesso em: 20 jan 2022.

CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO. **Conflito na Ucrânia**: Indicações para a Força Terrestre. Observatório de Doutrina. Brasília, DF, 2022

DINIZ, Rodrigo Modesto Frech. **Proposta de Concepção das Seções Anti-SARP nos Grupos de Artilharia Antiaérea**. 2019. 120 f. Dissertação (Mestrado) – Curso da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2019.

ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA. **Conflito Rússia Ucrânia**: Ensinamentos para a Artilharia Antiaérea. Boletins 1 ao 65. Rio de Janeiro: 2022.

FERRARO JUNIOR, Vicente Giaccaglini. **A guerra na Ucrânia**: Uma análise do conflito e seus impactos nas sociedades russa e ucraniana. Conjuntura Austral. 28 out 2022. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/index.php/ConjunturaAustral/article/view/128157>>. Acesso em: 7 mar 2023.

GETTINGER, Dan. **The Drone Databook**. 1. ed. Washington D.C.: Center for the Study of the Drone at Bard College, 2019. Disponível em: <<https://dronecenter.bard.edu/files/2019/10/CSD-Drone-Databook-Web.pdf>>. Acesso em: 18 nov 2022.

LIMA FILHO, Paulo Davi de Barros. **A defesa anti-SARP na Força Terrestre**. 2020. 56 f. Curso da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, ECEME, Rio de Janeiro, 2020.