



# CONFLITO RÚSSIA-UCRÂNIA: LIÇÕES APRENDIDAS PARA A DEFESA ANTIAÉREA E A DEFESA DO LITORAL

TEN CEL ART QEMA MAURÍCIO JOSÉ LOPES DE OLIVEIRA<sup>1</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

O início do atual conflito com a invasão russa em território ucraniano serviu, mais uma vez, para confirmar o uso de armamentos e demais artefatos militares com alta tecnologia agregada.

O emprego destes sofisticados armamentos confirma ser uma das tendências da “Guerra do Futuro”, aliado a uma grande gama de atividades no campo informacional; o uso de programas com inteligência

artificial, a robótica, a utilização do ciberespaço dentre outras. Durante o século XX, o mundo conhecia o desenrolar da Guerra em praticamente três planos de atuação: o mar, o ar e a terra. Com a chegada do século XXI, pode-se observar países como EUA, Rússia, China, Índia e Israel obterem destaque nos domínios informacional, espacial e do ciberespaço.

<sup>1</sup>Curso de Formação e Graduação em Ciências Militares – AMAN 1999; Curso de Especialização em Artilharia Antiaérea para Oficiais – EsACosAAe 2003; Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais – EsAO 2007; Curso de Comando e Estado Maior do Exército – 2014 e 2015.



Neste contexto, destaca-se a presença de uma nova ameaça no campo de batalha do século XXI com possibilidade de cumprir várias tarefas e atingir vários objetivos nos campos estratégico, operacional e tático: Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas também conhecido como SARP ou drone. Dentre várias capacidades de emprego desta ameaça aérea pode-se destacar:

Executar atividades de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA);

Realização de ataques às instalações e tropas no terreno utilizando-se de mísseis altamente precisos ou bombas guiadas ou até mesmo sendo empregado como um próprio armamento – tática dos Drones Suicidas já treinado pelo Exército dos EUA com sistema de controle *man-in-the-loop* e com outros drones no ar fornecendo informações dos alvos;

Futura capacidade de realizar combate aéreo de forma eficaz em substituição a uma aeronave pilotada por humanos;

Realização de mapeamento aéreo, a possibilidade de ser movidos a energia solar e hidrogênio, ganhando maior autonomia e economia; e

Ação de guerra antissubmarina e a possibilidade de maior permanência em voo cumprindo ações militares sem a interferência da fadiga humana.

A utilização de modernos mísseis balísticos e de cruzeiro, estes últimos lançados de navios ou de aeronaves, aliada ao emprego de uma grande quantidade de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) de vários modelos vem transformando o campo de batalha e já é uma realidade nos combates modernos. Com esses meios pode-se infligir sérios danos a alvos no nível estratégico, operacional e tático.

Desta feita, pode-se observar um grande emprego de mísseis cada vez mais precisos e letais com capacidade de destruírem em fração de minutos sedes do governo oposto ou armazéns de munições e demais classes de suprimentos, como o míssil balístico Iskander. A utilização do míssil balís-



Figura 1: Drone turco Bayraktar TB2

Fonte: [www.forte.jor.br](http://www.forte.jor.br)



tico hipersônico Kinzhal Kh-47M2 por parte da Rússia também é um exemplo, além de ser considerado o primeiro uso deste tipo de arma em um combate de maior escala. Esse largo emprego de mísseis balísticos e de cruzeiro nos deixa com a certeza da necessidade de possuir um sistema defensivo eficaz, como o Iron Dome utilizado por Israel, principalmente para fornecer uma defesa ao redor dos grandes centros urbanos, sobretudo sobre as infraestruturas estratégicas.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 UMA NOVA AMEAÇA NO CAMPO DE BATALHA: O EMPREGO DE SARP

Da mesma forma, o largo emprego do SARP já havia ocorrido no conflito entre militares da Armênia e do Azerbaijão no território separatista de Nagorno-Karabakh em 2020. Vídeos do conflito Rússia-Ucrânia mostram o emprego eficaz do drone Bayraktar TB-2, de origem turca, por parte da Ucrânia sobre colunas de marcha de tropas russas. Tal ação nos revela a necessidade de se contrapor a esta ímpar ameaça, fator que já vem sendo estudado pelos países que estão na vanguarda do emprego destes materiais: EUA, Rússia, China e Turquia.

No ano de 2021, a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe) promoveu o Simpósio de Defesa Anti SARP e teve como resultado das discussões as principais idéias conclusivas:

Para aquisição de capacidades de defesa Anti SARP será necessário o envolvimento dos partícipes da tríplice hélice (Academia, Governo e Base Industrial de Defesa);

No âmbito da Força Terrestre, o assunto deve ser tratado com foco multidisciplinar (Defesa Antiaérea, Defesa Cibernética e Guerra Eletrônica);

Há a necessidade de rápida adaptação da defesa antiaérea possuir a capacidade para defesa Anti SARP, integrando ações cinéticas e não-cinéticas em âmbito conjunto; e

Há a necessidade de atualização doutrinária e de introdução do tema nas Escolas militares das Forças Singulares e nas ações de preparo da Força Terrestre, em todos os ambientes operacionais.

Com isso, ressalta-se que o Exército Brasileiro já vem estudando e tirando conclusões importantes sobre o SARP armado - uma nova ameaça no campo de batalha que vem transformando o combate do futuro e trazendo novas necessidades de meios e procedimentos operativos para se contrapor a esse sistema extremamente eficaz.

Principalmente nos primeiros dias de combate, pode-se observar ainda, por parte da Rússia, a realização de missões SEAD (*supression of enemy air defense*) - Supressão de Defesa Aérea Inimiga, juntamente com ataques cibernéticos e de Guerra Eletrônica, o que favoreceu a liberdade de manobra russa na invasão. A busca pela superioridade aérea por parte russa também foi um objetivo a ser alcançado pelos russos.



Por parte da Ucrânia, pode-se observar a utilização de materiais antiaéreos de baixa altura como o Stinger, o Igla e o Piorum, além de materiais de média altura/ médio alcance BUK M1 e de grande altura/ grande alcance como o S-300P. Isto denota a importância de possuir materiais antiaéreos para várias faixas de emprego, com destaque para os materiais de baixa altura que estão sendo largamente utilizados com sucesso, principalmente por parte dos militares ucranianos seja dentro de um sistema de defesa ou sob a forma de “autodefesa antiaérea”.

Países como a Eslováquia e a Bulgária, possuidores de mísseis S-300, estão sendo incentivados pelos EUA a fornecerem esse material para a Ucrânia, todavia esses materiais

Necessitam ser trocados pelo sistema

Patriot americano, largamente empregado no Iraque e no Golfo Pérsico no passado.

Desta feita, o Sistema Patriot guarneceria tais países europeus enquanto estes forneceriam seus S-300 para a linha de frente no combate. Tal troca deve-se ao fato de os ucranianos não saberem utilizar o sistema Patriot e sim o S-300. Da mesma forma, o fornecimento de materiais antiaéreos por países da OTAN como a Alemanha, no caso do míssil Strela e Stinger, vem prejudicando consideravelmente a conquista da situação aérea favorável pelos russos em determinados momentos do combate.

Ao final do conflito, espera-se um fortalecimento das defesas anti-aéreas por parte dos países do leste europeu como uma das consequências proporcionadas pelo conflito atual.



Figura 2: Sistema de Defesa Antiaérea S-300 PMU das Forças Armadas da Eslováquia  
Fonte: [www.poder360.com.br](http://www.poder360.com.br)



## 2.2 A IMPORTÂNCIA DO TEMA DEFESA DO LITORAL

Já com relação ao tema Defesa do Litoral, observa-se que a Ucrânia praticamente não possui um meio eficaz contra as belonaves russas, especificamente as empregadas no Mar de Azov.

O sistema de defesa costeiro antinavio denominado Neptune somente seria recebido pela Ucrânia em abril do corrente ano, o que explica a não utilização deste meio contra os russos na defesa do litoral.

A relevância da Defesa do Litoral, evidenciada pela facilidade encontrada pelos russos ao desembarcarem em Mariupol, dada a inexistência de defesa eficiente, comprovou o que foi estudado e concluído no Seminário - A Força Terrestre na Defesa do Litoral - realizado no ano de 2021 pela Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe). No relatório da referida atividade acadêmica constam as seguintes ideias:

A necessidade da criação de um Programa Estratégico que abarque o tema defesa do litoral;

A necessidade de incrementar os estudos a respeito da utilização do míssil tático de cruzeiro na defesa do litoral, em especial a respeito de medidas de coordenação do espaço marítimo;

É fundamental a aproximação das Escolas de alto nível das Forças Singulares com vistas a definir as ações de defesa do litoral em âmbito conjunto;

É importante a aproximação entre o projeto MANSUP e o Programa

Estratégico ASTROS 2020, para verificar a possibilidade de integração e troca de conhecimentos;

A Força Terrestre deverá intermediar a condução de experimentações doutrinárias conjuntas que envolvam o tema, particularmente na região amazônica por ser prioritária de defesa; e

A necessidade da realização de exercícios militares no âmbito conjunto que tenha com tema a defesa do litoral brasileiro.

Nota-se, com isso, que a presença de materiais de emprego militar (MEM) específicos para a defesa do litoral é extremamente necessária para um país efetivo na defesa de sua soberania.

Esta afirmação cresce de relevância na medida em que o maior navio de guerra russo denominado Moskva foi afundado ao largo da costa da Ucrânia, no Mar Negro; mesmo após as causas do naufrágio não terem sido esclarecidas.

Uma das hipóteses para o ocorrido teria sido o emprego de mísseis antinavio que atingiram a belonave o que acabou causando um grande incêndio devido ao fato de levar vários mísseis e materiais inflamáveis a bordo.

As Forças Armadas da Ucrânia também informaram que destruíram um grande navio russo de apoio ao desembarque, o Orsk, no Mar de Azov, a nordeste do Mar Negro.

O moderno conceito A2/AD – Anti Access/Area Denial [1], que traduz o emprego de várias capacidades para se contrapor a uma ameaça, precisa ser considerado em uma Defesa do Litoral, sabendo-se que a sinergia causada pelo emprego de mísseis, Defesa Antiaérea,



Guerra Eletrônica, utilização de armas a laser, apoio de fogo e sensores de vigilância conduzirão ao sucesso no combate em momentos e locais definidos, tudo aliado ao emprego de outros armamentos da Força Aérea e da Marinha.



Figura 3: Cruzador Moskva no porto de Sevastopol em 2013

Fonte: REUTERS/Stringer

Desta forma, conclui-se que a presença de meios eficazes de defesa do litoral serve tanto para o aspecto de se contrapor às variadas belonaves quanto pelo fator dissuasório no planejamento de emprego de operações anfíbias inimigas. Já a não presença destes meios permite liberdade de manobra por parte da marinha inimiga que poderá utilizar-se de porta-aviões ou empregar seus mísseis a partir de navios ganhando alcances para atingir objetivos relevantes. Isto se percebe nas atividades

navais russas no Mar Negro, próximo à cidade de Odessa – principal porto da Ucrânia de caráter vital para a sua economia.

Em resumo, pode-se afirmar dentre as lições aprendidas no conflito Rússia-Ucrânia para a defesa antiaérea e a defesa do litoral, as seguintes ideias-força:

Há a necessidade de se possuir materiais de Artilharia Antiaérea em todas as faixas de emprego (altura/alcance);

Os materiais antiaéreos de baixa altura ainda são largamente empregados com eficácia nos conflitos modernos;

O emprego de mísseis balístico e de cruzeiro denota a necessidade de se possuir uma defesa com características de escudo antimísseis para proteção de estruturas estratégicas e possíveis alvos de nível estratégico do País que sofre a agressão;

Os comboios logísticos e as tropas em movimento no combate devem sempre possuir uma defesa antiaérea com capacidade de rechaçar qualquer ataque aéreo inimigo, sobretudo diante de uma nova ameaça do campo de batalha estabelecido pelos diversos SARP empregados em larga escala;

Há a necessidade da utilização de MEM específico como os mísseis antinavio para proporcionar uma defesa do litoral de forma eficaz; e

A falta de um Sistema de Defesa da Costa ou do Litoral proporcionará liberdade de ação e flexibilidade no emprego de mísseis pela Força Naval oponente e na realização de Operações Anfíbias.



### 3. CONCLUSÃO

Atualmente, o conhecimento e a inovação são prerrogativas para o desenvolvimento das nações e nenhuma tomada de decisão será tão eficaz quanto o envolvimento de ações que abranjam a capacidade militar, o desenvolvimento de nossa Base Industrial de Defesa e o conhecimento fornecido pelas Universidades. Essa forte Tríplice Hélice é fundamental para se obter sucesso a partir da inovação e na criação de soluções com emprego dual para garantir a sustentabilidade de projetos voltados para a indústria de Defesa. É importante destacar a importância do acompanhamento das novas tendências da Guerra do Futuro, tais como a maximização do emprego do SARP nos conflitos recentes e as soluções para o seu enfrentamento, na busca de possuirmos Forças Armadas modernas e preparadas para um futuro que já começou; e que o necessário conhecimento atualizado, aplicado durante o seu preparo, conduza ao emprego de Forças altamente capacitadas para se defrontarem com as características dos combates modernos.

Por fim, percebe-se que o atual conflito Rússia-Ucrânia vem fornecendo ensinamentos tanto para a defesa antiaérea quanto para a defesa do litoral, além de confirmar aspectos já observados na Doutrina Militar Brasileira. Desta feita, a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, desde o início do conflito, vem acompanhando o atual conflito e registrando tais ensinamentos em boletins informativos semanais com o intuito de atualizar

o conhecimento de seus corpos docente e discente na capacidade operativa defesa antiaérea e defesa do litoral, assuntos de extrema relevância para as Forças Armadas brasileiras.

### REFERÊNCIAS

**BRASIL.** Estado-Maior do Exército. **Instruções Provisórias - IP31-10 - Operações contra Desembarque Anfíbio.** Brasília - DF. 2ªEdição, 1998.

**BRASIL.** Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha – EB70-MC-10.253 – A Força Terrestre na Defesa do Litoral.** Brasília – DF, Edição Experimental, 2022.

Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, 2022. **Conflito Rússia-Ucrânia – Boletins Informativos da EsACosAAe.** Disponível em: <<https://www.esacosaae.eb.mil.br/ultimas-noticias/64-assuntos/publicacoes/1059-conflito-russia-ucrania>> Acesso em 28/03/22.

Site: Diário de Pernambuco, 2022. **Alemanha fornecerá 2700 mísseis adicionais à Ucrânia.** Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/mundo/2022/03/alemanha-fornecera-2700-misseis-adicionais-a-ucrania.html> Acesso em 27/03/22.

Site: Forças Terrestres, 2022. **Forças Armadas da Ucrânia usam drone turco Bayraktar TB2 em Donbass.** Disponível em: <https://www.forte.Jor.br/2021/10/28/forcas-armadas-da-ucrania-usam-drone-turco-bayraktar-tb2>



-em-donbass > Acesso em 20/04/22.

**S300 à Ucrânia.** Disponível em: <https://www.poder360.com.br/europa-em-guerra/eslovaquia-deve-fornecer-sistema-antiaereo-S-300-a-ucrania> > Acesso em 20/04/22. Site: Poder 360, 2022. **Eslováquia deve fornecer sistema antiaéreo S.**

Relatório da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea. **Seminário - A Força Terrestre na Defesa do Litoral.** Rio de Janeiro – RJ, 2021.

Site: Isto é Dinheiro, 2022. **Aumentar a defesa aérea da Ucrânia parece mais fácil no discurso do que na prática.** Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/aumentar-a-defesa-aerea-da-ucrania-parece-mais-facil-no-discurso-do-que-na-pratica>>

Acesso em 27/03/22.

## NOTA

[1] - Conceito A2/AD – Anti Access/Area Denial

Anti Access - Ação, atividade ou capacidade, geralmente de longo alcance, projetadas para evitar que a força inimiga avançasse para entrar em uma área operacional.

Area Denial - Ação, atividade ou capacidade, geralmente de curto alcance, projetadas para limitar a liberdade de ação de uma força inimiga dentro de uma área operacional.