



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



Atualizado até as 22:00 h de 20 de março de 2022

1. Estratégia, Geopolítica e Relações Internacionais

No sábado, 19 de março de 2022, o Ministério da Defesa da Federação Russa informou que lançou um míssil hipersônico do tipo *Sinzal* contra um grande depósito subterrâneo de mísseis e de munição para a aviação das tropas ucranianas na vila de *Delyatin*, região de *Ivano-Frankivsk*, na porção oeste da Ucrânia¹.

A agência de notícias CNN informou, neste mesmo dia, que o governo dos Estados Unidos confirmou a utilização da tal míssil pela Rússia e que ainda conseguiu rastrear o lançamento desse artefato. Segundo a agência de notícias CNN, foi a primeira vez que a Rússia fez uso desse tipo de míssil².

Conforme observou Rezende³, a tecnologia hipersônica, tendo em vista sua capacidade furtiva frente aos atuais sistemas de defesa antiaérea, tem se tornado objeto de interesse e de pesquisa entre diversas potências, o que pode alimentar uma nova “corrida armamentista”. No que tange especificamente ao míssil *Kinzhal*, ele pode atingir um alvo a até 2.000 km de distância, voando a velocidade superior a Mach 5⁴.

Ainda no intuito de construir maior entendimento da questão, nota-se que a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), possivelmente já antevendo uma possível ameaça russa, possui bases de defesa antimísseis dentro do programa *Ballistic Missile Defence* (BMD), com lançadores ativos na Romênia (na Base Aérea de *Deveselu*) e na Polônia (próximo ao complexo militar de *Redzikowo*). Essas estruturas defensivas estão fundamentadas no sistema *Aegis*, de origem estadunidense⁵.

¹ Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-60810200>.

² Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/autoridades-dos-eua-confirmam-que-russia-usou-misseg-hipersonicos-ontra-ucrania/>.

³ Fonte: <https://repositorio.esg.br/bitstream/123456789/1057/1/RICARDO%20GUERRA%20REZENDE%20-%20TCC%20CAED%202020.pdf>.

⁴ Fonte: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2022/03/20/o-que-sao-misseg-hipersonicos-que-russia-diz-ter-usado-pela-1-vez-na-ucrania.ghtml>.

⁵ Fonte: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49635.htm.



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



Diante de todos estes fatos, pode-se acreditar que o governo do *Kremlin* ao utilizar-se de armamentos balísticos hipersônicos em região próxima à fronteira com países pertencentes à OTAN, envia uma mensagem de alerta contra o apoio material que os países desse bloco militar vêm prestando para o governo ucraniano. Ainda que existam bases de defesa antimísseis localizadas na Polônia e na Romênia, o uso de artefatos balísticos hipersônicos contra os Estados associados à OTAN possui grande possibilidade de atingir seus alvos, caso seja utilizado.

Finalmente, pode-se deduzir que caso o governo de *Putin* continue utilizando mísseis hipersônicos contra alvos no território ucraniano, as tensões poderão aumentar, piorando as condições para as intermediações com o objetivo de cessar as hostilidades, bem como pode provocar a entrada de novos atores diretos na crise.

2. Função de Combate Movimento e Manobra (F Cmb M2)

a. Situação das frentes de combate (20 de março)

Figura 1 - Situação das frentes de combate em 20 de março de 2022



Fonte: <https://www.understandingwar.org/background/ukraine-conflict-updates>.

b. Principais ações relacionadas à F Cmb M2⁶

1) Analistas da inteligência britânica avaliam que as tropas russas mudaram sua abordagem operacional, partindo desde já para uma estratégia de desgaste. Tal mudança de atitude consistirá em

⁶ Fonte: <https://www.understandingwar.org/background/ukraine-conflict-updates>.



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



avanços limitados com intensificação dos bombardeios aéreos, buscando sitiá-las as cidades de interesse até que as defesas ucranianas estejam esgotadas. Esse é caso de *Mariupol*, que segue sendo bombardeada há vários dias. Essa mudança deve-se à resistência ucraniana em geral, como em *Kharkiv* e em *Mykolayiv*, e à grande perda de recursos materiais e de pessoal por parte dos russos ao longo da campanha.

2) Segundo o Ministério de Defesa do Reino Unido, os russos fizeram progressos mínimos na última semana. As forças ucranianas ao redor de *Kiev* e *Mykolayiv* continuam a frustrar as tentativas russas de cerco e conquista das cidades. *Kharkiv*, *Sumy*, *Chernihiv* e *Mariupol* também permanecem cercadas e sob fortes bombardeios. O Instituto para o Estudo da Guerra (ISW) avalia que os russos têm dedicado parte dos esforços para a defesa das vias de acesso já conquistadas, o que restringe seu avanço por terra. Infere, ainda, que o deslocamento de colunas blindadas por estradas pavimentadas facilita ações de emboscada da resistência ucraniana.

3) No eixo norte, esforço principal da ofensiva, as tropas russas tentam se firmar nas fronteiras ocupadas na direção de *Polissya*. Os russos mantêm a iniciativa das ações, a fim de consolidar o cerco sobre a capital *Kiev* na expectativa da chegada de reservas. Contudo, as forças ucranianas vêm conseguindo repelir o avanço russo nos últimos dias, por meio de ataques às colunas de blindados russos em direção à capital, que passaram a contar com forte escolta de aeronaves de asas rotativas. Na direção da localidade de *Seversky*, não houve operações ofensivas de vulto.

4) No eixo leste, na direção de *Donetsk*, os principais esforços russos estão concentrados em invadir os assentamentos de *Rubizhne*, *Severodonetsk* e *Popasna*. A força atacante tentou romper as defesas ucranianas na área do assentamento de *Verkhnotoretske*, mas sofreu perdas e não obteve êxito na ofensiva.

5) No eixo nordeste, em *Kharkiv*, a situação está estagnada há alguns dias. Os ucranianos resistiram às inúmeras tentativas russas de investimento na localidade, precedidas por intensos bombardeios aéreos. Os russos provavelmente desviaram um poder de combate considerável de *Kharkiv* para se concentrar na captura de *Sumy*.

6) No eixo sudeste, as forças russas continuam a avançar no entorno da cidade de *Mariupol*, que está sob ataque desde o início da invasão russa em 24 de fevereiro e, cercada, desde o início de março.



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10

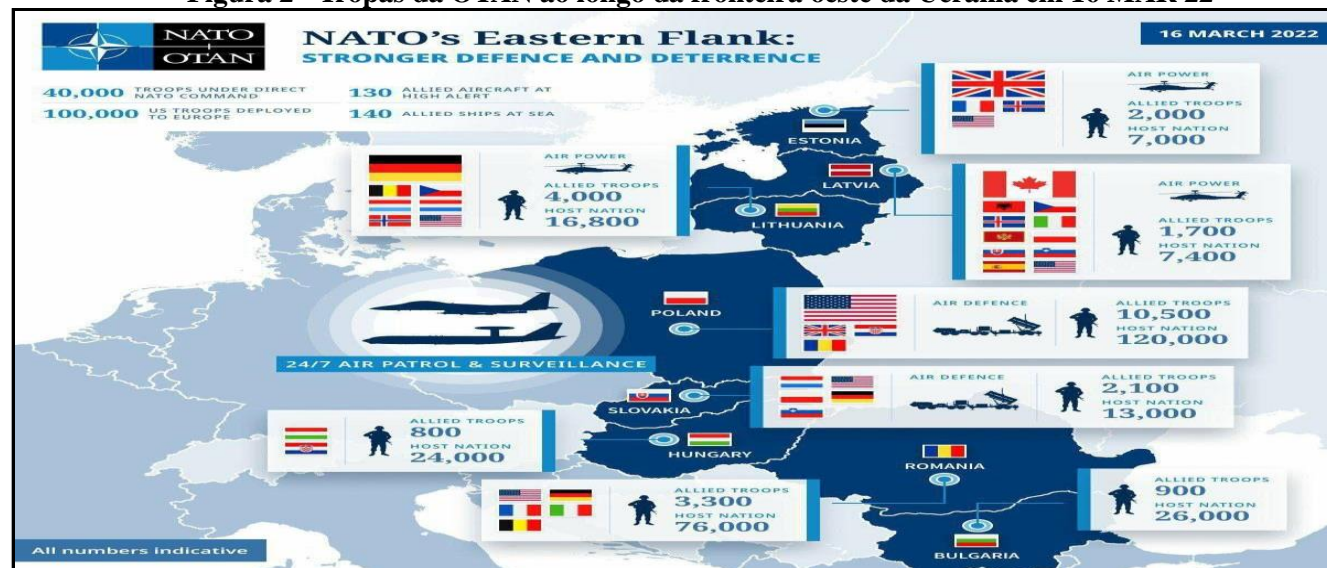


A cidade é um exemplo da mudança de tática russa pelo esgotamento. Na sexta, o Ministério da Defesa russo havia informado que os combates chegaram ao centro da cidade, o que foi confirmado pelo prefeito de *Mariupol*. Estima-se que 300 (trezentas) mil pessoas estejam sitiadas dentro da cidade sem acesso à eletricidade, água e aquecimento.

7) No eixo sul, as forças russas parecem estar se concentrando em um movimento a partir de *Kherson* em direção a *Kryvyi Rih* presumivelmente na tentativa de isolar e conquistar as localidades de *Zaporizhiya* e *Dnipro*. A Rússia tem como um de seus objetivos o controle integral do litoral da Ucrânia. Foram observados, nas últimas semanas, avanços de tropas a partir da Crimeia, que já controlam *Melitopol* e *Kherson* em direção à *Odessa*.

8) Na fronteira oeste da Ucrânia, foguetes russos explodiram em *Lviv*, cidade a 80 km da fronteira com a Polônia. A localidade havia sido praticamente poupada durante as primeiras semanas da guerra por ter servido de abrigo para refugiados e de rota de fuga do país. Os alvos do ataque foram edifícios, onde operava uma instalação de reparo de aviões. Foi observado o aumento da concentração de forças militares da OTAN ao longo da fronteira oeste ucraniana.

Figura 2 - Tropas da OTAN ao longo da fronteira oeste da Ucrânia em 16 MAR 22



Fonte: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_192648.htm?selectedLocale=fr



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



c. Principais declarações relacionadas à F Cmb M2

1) Autoridades ucranianas⁷

- O Estado-Maior ucraniano, por meio do Relatório Operacional de 19 de março, inferiu que a Rússia não conseguiu atingir seus objetivos estratégicos na Ucrânia: destruir as Forças Armadas ucranianas, capturar *Kiev* e estabelecer o controle sobre a Ucrânia na margem leste do rio *Dnipro*, sendo a primeira vez que o Estado-Maior ucraniano incluiu tal conquista territorial como um objetivo russo. O Estado-Maior ucraniano afirmou ainda que suas forças “continuam passo a passo para libertar o território temporariamente ocupado da Ucrânia em todas as direções”. No mesmo relatório, houve a primeira menção ucraniana sobre a realização de contra-ataques “em todas as direções”.

2) Autoridades russas⁸

- O Ministério da Defesa da Rússia informou que foram utilizados mísseis hipersônicos *Kinzhal* (“punhal” em russo) para destruir um local de armazenamento de armas no oeste da Ucrânia e um quartel militar em *Mykolaiv*, no sul. Esses mísseis recebem esse nome por conseguirem atingir velocidades até mais de 5 (cinco) vezes superiores à velocidade do som. O *Kinzhal* ainda consegue burlar os sistemas de defesa antiaérea e atingem os alvos a uma distância de até 1.000 a 2.000 km.

d. Combates em área edificada no conflito Rússia-Ucrânia⁹

- Os embates por quarteirão da localidade de *Mariupol* estão custando tempo, iniciativa e poder de combate aos militares russos. Estima-se que se os russos tivessem tomado *Mariupol* rapidamente ou com poucas perdas, possivelmente, teriam sido capazes de realocar poder de combate suficiente para o oeste em direção a *Zaporozhiya* e *Dnipro* para ser empregado na conquista dessas cidades. No entanto, o prolongado cerco de *Mariupol* está enfraquecendo as forças russas nesse eixo.

e. Conclusões parciais

1) Após 25 dias de conflito, constata-se que as forças russas continuam a fazer avanços limitados em algumas partes do teatro de operações, mas é improvável que consigam alcançar seus objetivos militares em curto espaço de tempo.

⁷ Fonte: <https://infograficos.oglobo.globo.com/mundo/diario-guerra-da-ucrania-invasao-russa.html>

⁸ Fonte: <https://infograficos.oglobo.globo.com/mundo/diario-guerra-da-ucrania-invasao-russa.html>.

⁹ Fonte: <https://g1.globo.com/mundo/ao-vivo/guerra-ucrania-russia-putin-invasao.ghtml>.



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



2) As tropas russas buscam avançar em direção a *Kiev*, obtendo condições para permitir o alcance efetivo dos meios de artilharia, tendo como alvo o centro da capital ucraniana.

3) A conquista de *Odessa*, porto estratégico ucraniano, pode significar a perda do acesso da Ucrânia ao mar, um dos prováveis objetivos da campanha russa.

4) Analistas internacionais avaliam que o impasse político sobre um possível cessar-fogo poderá durar semanas ou até meses. Tal aspecto implica reflexos diretos nos planejamentos dos níveis operacional e tático.

3. Função de Combate Comando e Controle

a. Comando e Controle

1) O governo da Ucrânia tem utilizado imagens de satélites comerciais para ter informações das tropas inimigas e rastrear deslocamentos russos. Entre as empresas que estão colaborando, encontram-se as companhias de satélites comerciais *Planet*, *Maxar*, *BlackSky* e *Capella Space*, as quais afirmaram que já estão compartilhando imagens de movimentos de tropas russas nas mídias sociais e com agências de notícias¹⁰.

Figura 3 - Imagem satelital de deslocamento russo



Fonte: UOL¹¹.

¹⁰ Fonte: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/03/03/entenda-como-satelites-comerciais-podem-ser-o-cavalo-de-troia-da-ucrania.htm>

¹¹ Fonte: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/03/08/o-justiceiro-exercito-da-ucrania-faz-bombardeios-com-drone-indetectavel.htm>.



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



b. Guerra Eletrônica

1) O governo ucraniano alega utilizar um drone com medidas eficazes de proteção eletrônica, as quais conferem alto grau de não detecção ao equipamento denominado “Justiceiro”. A fabricante é a empresa ucraniana *UA-Dynamics*¹².

2) Um general russo foi morto no conflito com a Ucrânia após ter tido uma ligação telefônica interceptada: autoridades ucranianas relataram a morte do general *Oleg Mityaev*. Ainda segundo as fontes da Ucrânia, diversos oficiais da Rússia têm utilizado telefones e rádios sem criptografia¹³.

3) Após derrubarem diversas antenas de 3G na Ucrânia, militares russos ficaram sem sinal de telefonia e acabaram hackeados. Isso porque os celulares criptografados usados até então pelos russos necessitavam justamente de comunicação 3G para funcionar, pois para entrar em contato com suas tropas, os combatentes da Rússia haviam montado uma rede criptografada dentro da própria rede ucraniana chamada "rede Era"¹⁴.

c. Guerra Cibernética

1) O Escritório Federal de Segurança da Informação (BSI) da Alemanha declarou que os softwares antivírus da companhia russa *Kaspersky* podem estar sendo utilizados para espionar usuários ao redor do mundo¹⁵.

2) Cerca de 90% dos ataques cibernéticos em todo o planeta estão, atualmente, relacionados com o conflito Rússia x Ucrânia¹⁶.

3) Diversos ataques cibernéticos estão sendo desencadeados contra infraestruturas críticas russas e bielorrussas, como sistemas de controle de ferrovias, estações de tratamento de água e empresas de energia¹⁷.

¹² Fonte: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/03/08/o-justiceiro-exercito-da-ucrania-faz-bombardeios-com-drone-indetectavel.htm>.

¹³ Fonte: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/03/18/general-russo-e-morto-apos-usar-telefone-hackeado.htm>.

¹⁴ Fonte: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/03/11/militares-russos-derrubam-antenas-3g-na-ucrania.htm>.

¹⁵ Fonte: <https://gizmodo.uol.com.br/antivirus-russo-kaspersky-recebe-sinal-de-alerta-de-autoridade-cibernetica/>.

¹⁶ Fonte: <https://cio.com.mx/rusia-y-ucrania-asumen-un-90-de-los-ciberataques-en-todo-el-mundo/>.

¹⁷ Fonte: <https://securityaffairs.co/wordpress/129009/cyber-warfare-2/russia-ukraine-critical-infrastructure-attacks.html>.



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



Figura 4 - Ataques cibernéticos



Fonte: <https://securityaffairs.co/wordpress/129009/cyber-warfare-2/russia-ukraine-critical-infrastructure-attacks.html>

4) A agência espacial russa *Roscosmos* reportou um ataque hacker ao site da corporação. Segundo o diretor-geral da estatal, *Dmitry Rogozin*, o ataque foi neutralizado e as atividades da companhia, responsável por voos espaciais e pesquisas aeroespaciais do país, seguem normalizados¹⁸.

d. Conclusões parciais:

1) Conclui-se que, no tocante ao Comando e Controle, permanece a tendência de apoio tecnológico de empresas privadas ao governo ucraniano. Tais medidas podem estar auxiliando a Ucrânia a obter uma consciência situacional mais fidedigna do campo de batalha, bem como possivelmente esteja demandando dos russos meios alternativos para aceleração do seu próprio ciclo decisório - ciclo OODA¹⁹.

2) Conclui-se, ainda, que a Guerra Eletrônica tem favorecido pontualmente o lado ucraniano, haja vista o auxílio que provavelmente tem recebido de outros países, como a Turquia. A monitoração do espectro eletromagnético utilizado por equipamentos russos sem proteção eletrônica e sua consequente localização eletrônica aliada ao sucesso das ações de drones da Ucrânia contra tropas russas denotam

¹⁸ Fonte: <https://dciber.org/ucrania-o-site-da-agencia-espacial-russa-roscomos-hackeado/>.

¹⁹ O Ciclo O.O.D.A (acrônimo para: Observar, Orientar-se, Decidir e Agir) foi o resultado de uma vida de análises de um Piloto da Força Aérea Norte-Americana chamado *John Boyd* (<https://infoarmas.com.br/ciclo-o-o-d-a-os-ensinamentos-de-john-boyd/>).



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



possível necessidade da Rússia de intensificar as medidas de proteção eletrônica. Ao mesmo tempo, a Ucrânia tem procurado explorar tais vulnerabilidades do oponente.

3) Quanto à Guerra Cibernética, ambos os contendores continuam empregando inúmeras ações no espaço virtual, ainda que nenhuma aparentemente tenha tido atuação decisiva no confronto. Ressalta-se que os principais alvos tendem a ser, como no início do conflito, infraestruturas críticas dos respectivos países envolvidos na beligerância.

4. Função de Combate Proteção (Artilharia Antiaérea)

a. Foram divulgadas imagens de dispositivos conhecidos como *decoys* (iscas, engodos) embarcados em mísseis balísticos de curto alcance *Iskander-M*. Os *decoys* são utilizados para confundir as defesas antiaéreas e esse tipo de aparelho utilizado pelos russos era até então desconhecido. Os dispositivos possuem cerca de 40 cm de comprimento, têm formato de dardo e acredita-se que sejam alojados em seis compartimentos circulares existentes na traseira do míssil. Acredita-se que os *decoys* sejam lançados pelo míssil em certo momento da sua trajetória, passando a interferir nos sistemas antiaéreos guiados por radiofrequência e infravermelho, facilitando ao míssil atingir o alvo. Com isso, verifica-se, pela primeira vez, esse tipo de tecnologia embarcada em mísseis balísticos, o que representa um aumento da capacidade de ataque russo e um desafio ainda maior para os sistemas antiaéreos ucranianos.

Figura 5 - Compartimentos na traseira do Msl Iskander-M

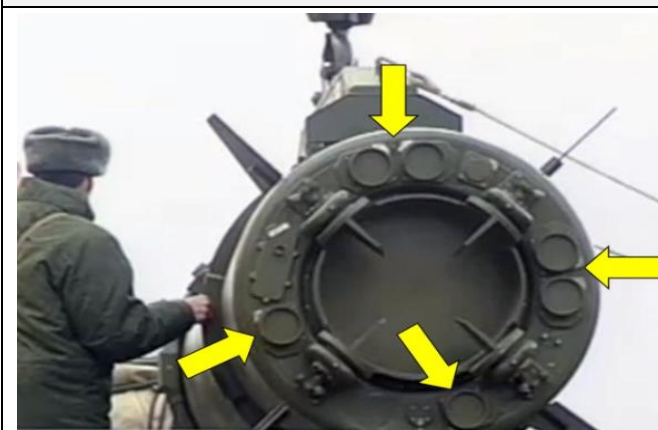


Figura 6 - Novo decoy empregado pela Rússia



Fonte: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/44760/russias-use-of-iskander-ballistic-missiles-in-ukraine-exposes-secret-decoy-capability?msckid=12e167bba84711ec9b42ca7ddbc36ee0>



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



b. No dia 18 de março, mísseis russos atingiram uma instalação de reparo de aeronaves perto do aeroporto de *Lviv*, na Ucrânia. De acordo com a Força Aérea ucraniana, os mísseis Kh-555 foram lançados do Mar Negro, sendo que 2 (dois) dos 6 (seis) mísseis foram abatidos. Com isso, fica mais difícil para a Ucrânia reparar suas aeronaves danificadas, bem como as aeronaves que, porventura, forem recebidas de outros países. Verifica-se que a instalação estava sendo defendida pela artilharia antiaérea por se tratar de uma infraestrutura importante para o esforço de guerra. Além disso, verifica-se a notável capacidade da defesa antiaérea ter conseguido destruir 2 (dois) mísseis de cruzeiro, apesar de não ter conseguido impedir totalmente o ataque.

Figura 7 - Instalação de reparo de aeronaves atingida por mísseis russos



Fonte: <https://www.cavok.com.br/misseis-russos-atingem-instalacao-de-reparo-de-aeronaves-militares-m-lviv-na-ucrania>.

c. O Ministério da Defesa russo disse ter usado o míssil hipersônico *Kh-47M2 Kinzhal* pela primeira vez no conflito da Ucrânia e em operações de combate. O míssil teria sido empregado no dia 18 de março para destruir uma instalação subterrânea de armazenamento de munições em *Delyatin*, a cerca de 470 km a oeste de *Kiev*, próximo à fronteira com a Romênia. Entretanto, observadores lançaram suspeitas sobre as imagens divulgadas. De todo modo, o míssil foi apresentado pela primeira vez pelo presidente *Vladimir Putin* em 2018, como uma das seis novas armas estratégicas russas. Lançado por uma aeronave Mig-31K de uma altitude de cerca de 20.000m, o míssil atinge velocidades entre *Mach 5* a 7, tornando-o potencialmente impossível de ser rastreado e interceptado por defesas antiaéreas. O



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



emprego dessa nova tecnologia, caso confirmado, pode ter sido uma resposta à capacidade da Ucrânia de derrubar mísseis táticos, como demonstrado recentemente.

Figura 8 - Depósito de munições que teria sido atingido pelo míssil *Kinzhal*



Fonte: <https://www.cavok.com.br/russia-afirma-ter-usado-missil-hipersonico-kinzhal-na-ucrania>.

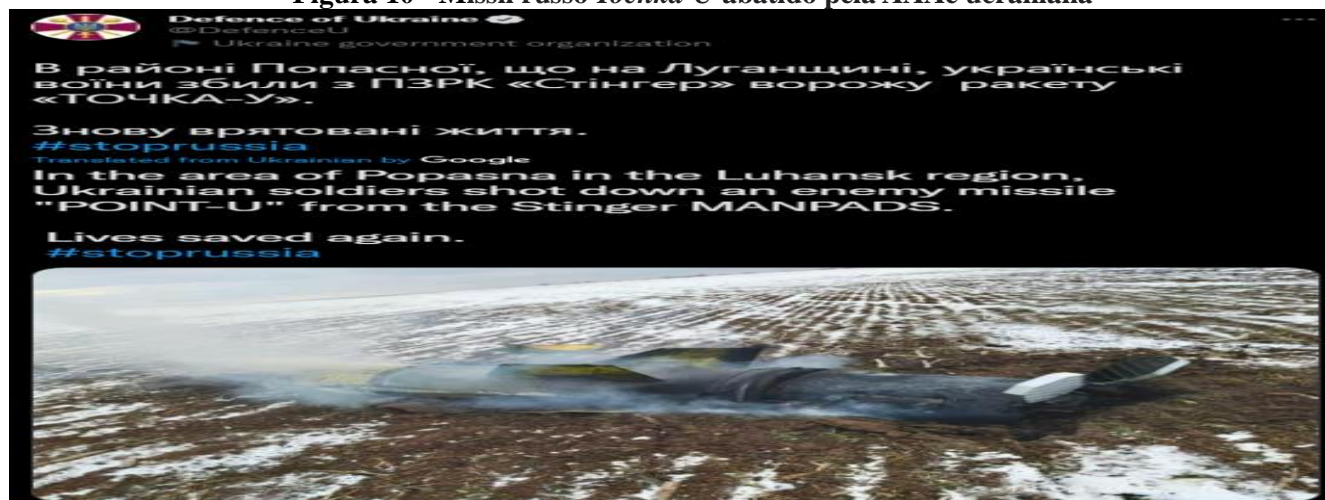
Figura 9 - Mig-31 transportando um míssil *Kinzhal*



Fonte: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/44840/we-have-questions-about-russias-claimed-kinzhal-hypersonic-missile-use-in-ukraine>.

d. A Ucrânia divulgou a derrubada de um míssil tático *Tochka-U* na área de *Popasna*, na região de *Luhansk*. O míssil teria sido atingido por um míssil portátil antiaéreo *Stinger*, que usa sistema de guiamento de atração passiva por infravermelho.

Figura 10 - Míssil russo *Tochka-U* abatido pela AAAe ucraniana



Fonte: <https://twitter.com/DefenceU/status/1505202783162671119>



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



e. Conclusões parciais

1) Verifica-se a capacidade russa de empregar meios aéreos com importantes inovações de alta tecnologia, como novos tipos de *decoys* e o próprio míssil hipersônico. Isso evidencia a necessidade da defesa antiaérea adaptar-se a essas novas ameaças, explorando ao máximo a capacidade de seus materiais e se adaptando taticamente da melhor maneira possível. Além disso, demonstra a necessidade de investimentos em Ciência e Tecnologia aplicadas ao campo militar.

2) Verifica-se ainda a necessidade de prover defesa antiaérea às infraestruturas críticas ao esforço de guerra, como fábricas e depósitos de munição.

3) Por fim, constata-se que a UCRÂNIA demonstrou capacidade de derrubar mísseis táticos em uma prova de adaptação de sua artilharia antiaérea, embora não tenha conseguido evitar totalmente ataques com maiores quantidades de vetores aéreos.

5. Aviação

a. EUA enviarão para a Ucrânia os novos “Drones kamikazes” *Switchblade 300*

1) O presidente dos Estados Unidos, *Joe Biden*, anunciou, na última 4ª feira, dia 16 de março de 2022, um novo pacote de \$800 milhões em ajuda militar para a Ucrânia. O valor soma-se aos \$13,6 bilhões já aprovados pelo governo norte-americano.

2) O pacote fornecerá 9.000 armas para ataques a blindados e 7.000 armas, como metralhadoras, espingardas e lançadores de granadas, além de 20 milhões de munições e drones, afirmou *Joe Biden*.

3) Os drones citados por Biden são de uma categoria até então pouco utilizada nos conflitos deste século, que são os chamados *Backpackable Tactical Missile System* (sistemas de mísseis táticos carregados em mochila), popularmente conhecidos como “drones kamikaze”. O *Switchblade* é um míssil de ataque de alta precisão guiado por um operador no campo de batalha contra alvos móveis ou posições defensivas fixas do inimigo, podendo ser operado manualmente ou de forma automática. Seu pequeno tamanho aliado ao silêncio dos motores fazem do *Switchblade* um drone muito difícil de ser detectado, tanto por radares de vigilância aérea quanto pelos próprios combatentes.



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10

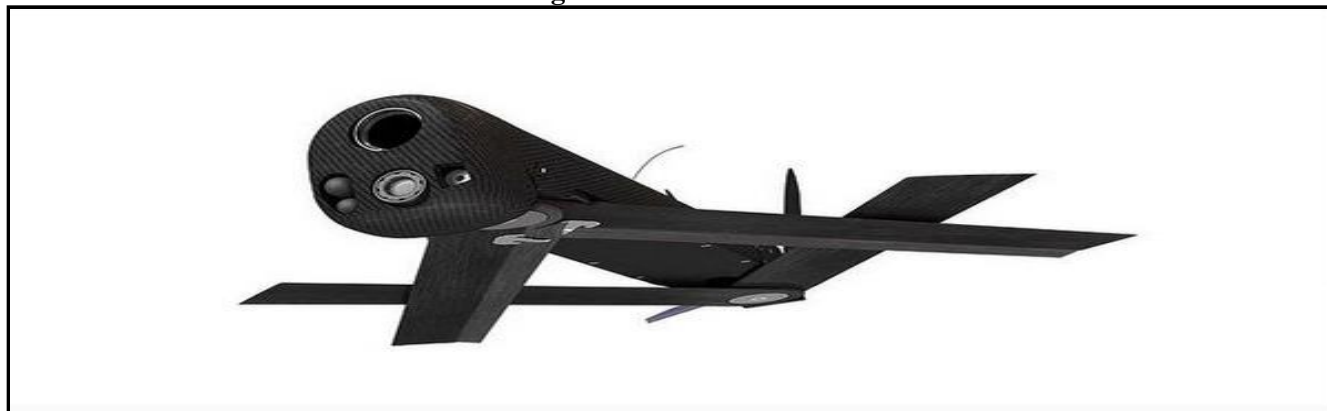


4) O *Switchblade 300* proporciona para o operador imagens de alta definição em tempo real e informação de GPS para levantamento de alvos, além de outros objetivos militares. Pode ser lançado de várias plataformas: ar, mar e terra.

5) O conceito é que o próprio drone é o míssil, diferentemente dos tradicionais sistemas de aeronaves remotamente pilotadas, como o Turco TB-2 usado pelas forças ucranianas, que já vem causando estragos no conflito. Servindo de plataforma aérea lançadora de mísseis e foguetes, o *Switchblade 300* é um míssil remotamente pilotado diretamente lançado contra os alvos, proporcionando uma alta precisão e um reduzido dano colateral.

6) O *Switchblade 300* tem um raio de operação de 10 km, 15 min de autonomia, velocidade de até 160 km/h e pesa menos de 2.5 kg.

Figura 11 - *Switchblade 300*



Fonte: <https://www.avinc.com/tms/switchblade-600>.

Figura 12 - Sistema de lançamento do *Switchblade 300*



Fonte: <https://www.avinc.com/tms/switchblade-600>.



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
PANORAMA DO CONFLITO DA UCRÂNIA - Nr 10



b. Conclusões parciais:

1) Com um baixo custo, chegando a menos de US \$ 3 mil dólares a unidade, o *Switchblade 300* pode ser eleito, depois de comprovada a sua eficácia no campo de batalha, o armamento contra blindados que possui o melhor custo-benefício, quando comparado com o *Javelin* (US \$110 mil) e com outros do mesmo tipo.

2) Devido ao seu tamanho reduzido e à dificuldade de ser detectado, esse armamento pode causar um grande dano nas colunas de blindados e nos comboios logísticos, característica que o coloca como uma nova ameaça às forças russas e aos seus sistemas de defesa antiaérea.