



# PADEC EME

A publicação de atualização dos diplomados da ECEME

Publicação semestral | Nº 01/2023



## CONFLITO RÚSSIA UCRÂNIA

Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

(Escola Marechal Catello Branco)

v. 19 n.30 - 01/2023



# PADEC E M E

01/2023  
Rio de Janeiro



ISSN 1677-1885

**O PADEC EME é uma publicação semestral da Divisão de Doutrina da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), de natureza acadêmica, sem fins lucrativos, baseada na política de acesso livre à informação.**

**Endereço e Contato**

Praça General Tibúrcio, 125, Praia Vermelha, Rio de Janeiro/RJ, Brasil. - CEP: 22290-270.  
Tel: (21) 3873-3825 / Fax: (21) 2275-5895  
e-mail: [padeceme@eceme.eb.mil.br](mailto:padeceme@eceme.eb.mil.br)

Os textos publicados não refletem, necessariamente, a opinião da ECEME ou do Exército Brasileiro.

**Comandante da ECEME**

**Gen Bda SERGIO MANOEL MARTINS PEREIRA JUNIOR**

**Editor**

**Maj HERMES LEONARDO MORAIS FAIOLO SILVA**

**Comissão Editorial**

**Cel RENATO VAZ**

**Cel R1 NEWTON CLEO BOCH LUZ**

**Cel R1 RAPHAEL MOREIRA DO NASCIMENTO**

**Cel R1 FLÁVIO ROBERTO BEZERRA MORGADO**

**Ten Cel WAGNER PERES LEITE**

**Ten Cel OINA GUATEMALA CÉSAR GIOVANNI CHUC SINGÜEZA**

**Ten Cel OINA CHILE AUGUSTO ALFREDO MÁNUEL ESPINA PAZOS**

**Ten Cel OINA ECUADOR BYRON FERNANDO FUERTES DIAZ**

**Maj OINA PARAGUAI WILIAN EDUARDO VALDEZ REOLON**

**Maj OINA ARGENTINA JORGE EDUARDO GOMEZ POLA**

**Maj OINA MEXICO JOSÉ DAVID CONTRERAS PASTRANA**

**Diagramador e Designer Gráfico**

**Maj HERMES LEONARDO MORAIS FAIOLO SILVA**

**Propriedade Intelectual**

Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons do tipo atribuição BY-NC-SA 4.0.

**Editoração**

Tikinet.

**Impressão**

Gráfica Triunfal.

**Design gráfico da capa**

LUCIANO MORAIS FAIOLO SILVA

**Tiragem**

200 exemplares (Distribuição Gratuita)

Disponível também em: [>](http://www.ebrevistas.eb.mil.br/PADEC EME)

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP):**

P123 PADEC EME. — v.19, n.30 (2002-). Rio de Janeiro: ECEME, 2002- . v. : il.; 23 cm.

Semestral

Publicada dos n.1-14 com o título PADEC EME entre os anos de 2002 e 2007, volta a ser publicada com o mesmo título em 2015, dando sequência a sua numeração. ISSN : 1677-1885

1. DOUTRINA MILITAR. 2. DEFESA. I. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (Brasil).

# EDITORIAL

Estimados leitores,

A Escola de Comando e Estado-Maior do Exército tem a grata satisfação de apresentar mais um exemplar do Programa de Atualização dos Diplomados da ECENE, sobre relevante e atual assunto: o conflito entre Rússia e Ucrânia.

Em um momento em que boa parte comunidade internacional acreditava ser impensável um conflito de alta intensidade na Europa, a invasão russa ao território ucraniano forçou os incrédulos e idealistas a um choque de realidade, com a anexação de territórios de um país soberano, o emprego massivo de fogos em cidades densamente povoadas, as flagrantes violações ao direito internacional, entre diversas outras quebras de paradigmas, tudo em prol da busca pelo atingimento dos objetivos de ambas as partes. A realidade que se impõe nos força à adaptação, à reflexão e ao estudo das diversas nuances dos acontecimentos, ao mesmo tempo em que evidencia a importância de que as Forças Armadas estejam sempre prontas para serem empregadas, enquanto nos convida à reflexão sobre o papel da sociedade na temática da Segurança Nacional.

Nesse contexto, é mister conhecer as novidades técnicas e táticas que ambos os lados em confronto apresentam. Novos materiais, muitas vezes com custos modestos, se mostram extremamente eficientes, colocando, senão em cheque, ao menos em dúvida, diversas “certezas” que são ensinadas em escolas de tática de diversos exércitos mundo afora. Não menos importante é o acompanhamento da evolução dos acontecimentos da política mundial, dos diversos posicionamentos, e da evolução dos fatos, conforme a história vai sendo escrita diante dos nossos olhos. Mas, para o oficial de Estado-Maior, é também momento de revisitar os fundamentos basilares da profissão militar. A importância do respeito à hierarquia, da disciplina militar prestante, da iniciativa disciplinada, da moral elevada, da vontade de lutar, da criatividade e da busca por soluções inéditas, tudo isso conduzido por lideranças **competentes, motivadas e motivadoras**: aspectos fundamentais para a efetividade, que independem de orçamentos milionários ou tecnologias avançadas, e que podem e devem ser construídos e cultivados desde primeiros momentos da formação militar do soldado de Caxias.

Neste sentido, no primeiro artigo o autor explora as razões históricas e de segurança apresentadas pela Rússia para justificar a invasão da Ucrânia, bem como as teorias geopolíticas que posicionam a Ucrânia em uma região de grandes conflitos e disputa de interesses. Na sequência, a logística na guerra russo-ucraniana (aspecto fundamental em qualquer operação militar) é explorada, com reflexões relevantes para o Exército Brasileiro, destacando a importância da flexibilidade na logística militar, com a adoção de soluções alternativas diante das mudanças de circunstâncias, além de ressaltar a necessidade de integração das capacidades nacionais para fortalecer o poder de combate de uma nação. No terceiro artigo, o autor discorre sobre possíveis implicações para a Artilharia brasileira, abordando as mudanças na forma de combater após o fim da Guerra Fria, com os contornos híbridos e não-lineares predominantes nos conflitos, que levaram a uma redução no poder de fogo terrestre. No artigo seguinte, as capacidades russas antiacesso e de negação de área, temas atuais e importantes para a Doutrina Militar Terrestre brasileira, são analisadas, abordando a supervalorização dessas capacidades pela propaganda do Kremlin. No quinto artigo, os autores tratam de diversos aspectos que justificam a extensão da duração dos embates, a despeito de diversas previsões de um desfecho rápido para as hostilidades. E finalmente, no derradeiro texto desta edição, são abordados diversos aspectos da complexa operação do assalto aeromóvel em Hostomel, nos primeiros dias do conflito.

Parabenizo aos autores dos artigos ao mesmo tempo em que agradeço àqueles que responderam ao chamado de compartilhar suas percepções e conhecimentos com os demais diplomados. Que esta edição sirva de instrumento para atualização e manutenção dos laços com nossa Escola Marechal Castello Branco.

Boa Leitura!

**General de Brigada Sergio Manoel Martins Pereira Junior**

Comandante da ECEME

---

# SUMÁRIO

---

## A INVASÃO DA UCRÂNIA PELA RÚSSIA – UMA VISÃO GEOPOLÍTICA

7-22

Cel Cav R1 PAULO ROBERTO DA SILVA GOMES FILHO.

---

## A LOGÍSTICA NA GUERRA RUSSO-UCRANIANA À LUZ DOS FATORES DA DECISÃO: REFLEXÕES PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO

23-47

TC QMB JONATHAS DA COSTA JARDIM.

---

## AS IMPLICAÇÕES DA GUERRA DA UCRÂNIA PARA A ARTILHARIA BRASILEIRA – UMA VISÃO PROSPECTIVA

48-65

Maj Art LEANDRO RODRIGUEZ CALDAS.

---

## AS CAPACIDADES RUSSAS DE A2/AD E SUA EFETIVIDADE NA OBTENÇÃO DO DOMÍNIO AÉREO NO CONFLITO DA UCRÂNIA

66-87

TC Eng GRANCISCO HOSKEN DA CÁS.

---

## DA OPERAÇÃO MILITAR ESPECIAL A UM ANO DA GUERRA RÚSSIA-UCRÂNIA – POR QUE O CONFLITO SE ARRASTA POR TANTO TEMPO?

88-105

Maj Inf WANDERLY XIMENES ARAGÃO JÚNIOR; Maj Inf  
ADRINAO BENETTI DAMASCENO CATANHEIDE.

---

## A BATALHA DE HOSTOMEL E ENSINAMENTOS PARA A AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

106-119

TC Inf RICARDO DE AMORIM ARAÚJO PEREIRA; Maj Cav  
FELIPE FRYDRYSCH

---

Para manter-se atualizado sobre os assuntos relativos à Doutrina Militar, acesse os seguintes endereços na internet:

<http://www.cdoutex.eb.mil.br/>

<https://www.doutrina.decex.eb.mil.br/>

---

# A INVASÃO DA UCRÂNIA PELA RÚSSIA – UMA VISÃO GEOPOLÍTICA

Coronel PAULO ROBERTO DA SILVA GOMES FILHO<sup>1</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

O entendimento do processo histórico que leva à eclosão de uma guerra passa pela compreensão do encadeamento dos fatos, das razões que levaram os beligerantes ao conflito, pelo fluxo dos acontecimentos que fazem as coisas serem como elas são no momento do início das hostilidades. No caso da invasão russa da Ucrânia, essa é uma constatação ainda mais evidente, uma vez que a história é utilizada, muito especialmente pela Rússia, para a construção da narrativa que justifica a invasão.

Entretanto, o governo russo não se ampara somente em razões históricas para justificar a invasão da Ucrânia, em 24 de fevereiro de 2022. Razões de segurança também são alegadas, compondo justificativas que, em conjunto com as primeiras, servem de argumento para que a ação seja explicada ao próprio povo russo e à comunidade internacional.

Entretanto, é importante salientar, logo de início, que todas essas razões são irrelevantes do ponto de vista do direito internacional, tendo em vista que a invasão e a conquista de territórios são vedadas pela carta da Organização das Nações Unidas (ONU) (ONU, 1945). Recorde-se ainda que aquela organização tem na própria Rússia um de seus principais Estados-membros, uma vez que o país é um dos cinco únicos a deter poder de voto no Conselho de Segurança,

---

<sup>1</sup> Coronel de Cavalaria do Quadro de Estado-Maior da Ativa (QEMA) na Reserva. Foi instrutor da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME). Comandou o 11º Regimento de Cavalaria Mecanizado.

justamente a instância que detém a atribuição de zelar pela manutenção da paz e da segurança mundial.

## **2. UMA BREVE DESCRIÇÃO HISTÓRICA**

Retornando às razões históricas, essas foram listadas pelo presidente Putin repetidas vezes, em pronunciamentos públicos, como no realizado em 1 de julho de 2021, no qual ele afirmou que russos, bielorrussos e ucranianos conformam “um único povo” e que o “muro que surgiu nos últimos anos entre Rússia e Ucrânia, partes de um mesmo espaço histórico e espiritual, é nosso grande infortúnio e tragédia comum” (PRESIDENT OF RUSSIA, 2021, tradução nossa)<sup>2</sup>.

A história comum da Ucrânia e da Rússia remonta o século X, quando surgiu um primeiro ente político soberano, na região onde hoje se localizam a Ucrânia, Belarus e a Rússia ocidental: a Rus Kievana. Tratava-se, na verdade, de uma federação de principados governados por uma elite militar/comercial de origem escandinava. Dentre esses, o principado mais importante era o de Kiev. (LOUREIRO, 2023).

No ano de 988, Vladimir Sviatoslavich, conhecido como Vladimir, o Santo, converteu-se, e ao seu povo, ao cristianismo, aliando-se ao Império Bizantino, que tinha sua capital em Constantinopla e seguia a corrente ortodoxa do catolicismo. A importância de Vladimir para a história ucraniana pode ser demonstrada pelo fato de que o brasão das armas do país atualmente apresenta um tridente amarelo em um fundo azul, cuja figura foi primeiramente cunhada nas moedas de ouro e prata pelo príncipe Vladimir. Interessante notar ainda que, naquela época, Moscou ainda não havia sido fundada, o que só veio a ocorrer no século XII.

No século XIII, as invasões mongóis subjugaram a Rus Kievana. Moscou, entretanto, conseguiu conviver com os invasores, mantendo seu governo e cobrando impostos para as hordas orientais.

---

2 Cf.: <http://en.kremlin.ru/events/president/news/66181>. Acesso em: 8 maio 2023.

No século XV, dois eventos tiveram grande importância para a história russa. O primeiro foi a libertação dos russos do jugo tártaro-mongol. O segundo, foi a queda de Constantinopla, em 1453, ante à invasão dos turcos otomanos, colocando um fim no Império Bizantino. Constantinopla era a “Segunda Roma”, centro do catolicismo ortodoxo. Sua queda deixou órfã a igreja, de forma que Moscou passou a reivindicar para si o centro da Ortodoxia universal.

Foi um monge do mosteiro de Elizarovo, em Pskov, chamado Filofei de Pskov, que no século XV escreveu a obra Moscou – Terceira Roma. No tratado místico e messiânico, Filofei posiciona a Rússia, depois da queda de Constantinopla, como a guardiã do verdadeiro cristianismo. A obra justifica a queda dos reinos cristãos pela decadência moral e espiritual, prevendo entretanto que não haverá uma quarta Roma, que o Czar da Rússia será o único monarca dos cristãos. A obra de Filofei é aceita pelos russos não por nacionalismo, mas por fé na Ortodoxia e na convicção da santidade da Rússia. (MILHAZES; DOMINGUES, 2017).

O refluxo dos mongóis de volta para o centro da Ásia fez com que a maior parte do território onde hoje se estabelece a Ucrânia passasse a ser controlado pela Comunidade Polaco-Lituana, uma comunidade política que, desde 1569, unia o Grão-Ducado da Lituânia ao Reino da Polônia. A intenção dos dois Estados ao se reunirem foi o de se fortalecer face a duas ameaças crescentes: a dos moscovitas, à Oeste, e a do Império Otomano, ao Sul.

Os Tártaros dominavam a península da Crimeia, onde haviam estabelecido o Canato da Crimeia, subordinado a Istambul. Para fazer face aos muçulmanos, os polacos-lituânicos passaram a utilizar-se dos Cossacos, guerreiros locais que tinham a tarefa de garantir a segurança da região. Entre os séculos XVI e XVII, os cossacos foram ganhando crescente relevância, passando em alguns casos, inclusive, a mobiliar o exército polonês.

Em 1640, os cossacos se rebelaram, e conseguiram criar uma entidade política independente, o Hetmanato Cossaco.<sup>3</sup>

---

3 Hetman era o título do mais alto líder militar cossaco.



**Figura 1** – Hetmanato Cossaco. Em segundo plano, fronteiras atuais da Ucrânia

**Fonte:** Maps-for-free.com

O Hetmanato, como se pode perceber no mapa, corresponde a aproximadamente 1/3 do atual território ucraniano. Ele desempenha também um importante papel no imaginário dos nacionais daquele país. Nacionalistas do século XIX identificavam nele não apenas a segunda entidade política independente da história da Ucrânia – a primeira foi o Principado de Kiev – mas o verdadeiro berço da Ucrânia moderna. (LOUREIRO, 2023).

Para se defenderem face aos polacos, os cossacos acabaram negociando uma aliança com os russos, assinando o Tratado de Pereslávia, em 1654. O acordo acabou significando a absorção daquele território pela Rússia.

O Tratado da Pereslávia é visto de forma diametralmente oposta pelos nacionalismos russo e ucraniano. Enquanto os primeiros consideram-no um marco da “reunificação” da “grande Rússia” (Rússia atual), com a “Pequena Rússia”

(Ucrânia), os últimos consideraram, ao contrário, uma traição de Moscou ao que havia sido negociado – a proteção dos moscovitas, mas com a manutenção da independência do Hetmanato.

No final do século XVIII, ao longo do reinado de Catarina II, a Rússia incorporou novas e significativas porções de terra no atual território ucraniano. O litoral do Mar Negro e a Península da Crimeia foram conquistados em guerras contra os turcos. Além disso, tomou porções de terra à oeste do rio Dnipro, depois da partição da Comunidade Polaco-Lituana. Dessa forma, no final do século XVIII, há cerca de 200 anos, a Rússia passou a controlar a maior parte do território que hoje é a Ucrânia.

No século XIX, com o surgimento de manifestações nacionalistas na Ucrânia, os russos passaram a adotar uma série de medidas de repressão, proibindo a língua ucraniana, que foi banida do sistema de ensino e vedada na publicação de jornais, revistas ou manifestações artísticas.

Com isso, os nacionalistas ucranianos passaram a publicar suas ideias e fomentar o nacionalismo do outro lado da fronteira, no então Império Austro-Húngaro, que abrangia as porções mais ocidentais da atual Ucrânia. (LOUREIRO, 2023).

Ao fim da Primeira Guerra Mundial, com a derrota do Império Austro-húngaro e a revolução comunista na Rússia, houve a proclamação de duas repúblicas, cada uma delas oriunda das áreas da atual Ucrânia que eram dominadas pelos dois impérios que deixaram de existir. Em 1919 elas chegaram a se unir por um breve período, para logo depois serem novamente desmembradas, com a porção oriental se tornando a República Socialista Soviética da Ucrânia e a ocidental sendo dividida entre Polônia, Romênia e Tchecoslováquia.

No início dos anos 1930, o líder russo Josef Stalin iniciou um processo de *russificação* das repúblicas soviéticas, ao mesmo tempo em que a coletivização da agricultura impôs aos agricultores ucranianos metas impossíveis de serem atingidas, levando milhões à morte por inanição, naquilo que os ucranianos denominam *Holodomor* (matar pela fome, em ucraniano). (LOUREIRO, 2023).

Na Segunda Guerra Mundial, os soviéticos finalmente incorporaram os territórios ocidentais da Ucrânia, que estavam sob o controle de Polônia, Romênia e

Tchecoslováquia. A partir daí Ucrânia permanece inteiramente incorporada ao território da União Soviética, como uma de suas repúblicas, até o esfacelamento daquele país, em 1991, ano em que a Ucrânia se torna definitivamente independente.

Em 1994, pelo Memorando de Budapeste (UN, 1994)<sup>4</sup>, em troca da adesão da Ucrânia ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares e da entrega das armas que o país tinha herdado da URSS para a Rússia, o país teve suas fronteiras reconhecidas pelos próprios russos, pelos norte-americanos e britânicos que, além disso, se comprometeram a respeitar suas fronteiras, renunciando ao uso da coerção militar ou econômica contra os ucranianos.

A despeito do compromisso assumido em 1994, e da Carta da ONU, que vedava a guerra de conquista, em 2014 a Rússia incorporou o território da Península da Crimeia ao mesmo tempo em que fomentou a guerra civil separatista no território ucraniano do Donbas, na fronteira entre os dois países, em uma operação que se notabilizou pela execução de ações encobertas, em um caso que se tornou um exemplo paradigmático da chamada “Guerra Híbrida”.

Como se vê, a história de Rússia e Ucrânia é, realmente, recheada de communalidades, o que torna crível e palatável para a população russa e para parcela da comunidade internacional, a narrativa russa de que russos e ucranianos conformam “um só povo”.

Mas, também é verdade que os ucranianos possuem uma história própria, que encontra na *Rus Kievana* e no *Hetmanato Cossaco* as origens de sua própria nacionalidade, reforçada por uma identidade distinta, com idioma e tradições próprias, que foi profundamente combatida pelo império russo e, depois disso, pelo governo soviético e sua política de *russificação* da Ucrânia.

### **3. OS TEMORES DE SEGURANÇA DA RÚSSIA**

A Rússia viu seu território ser invadido em todos os séculos desde o século XVII até o século XX. Em 1605, foram os poloneses; seguidos pelos suecos, liderados pelo rei Carlos XII, em 1708; pelos franceses de Napoleão, em 1812; e pelos alemães, duas vezes, nas duas guerras mundiais, em 1914 e 1941. A partir das invasões

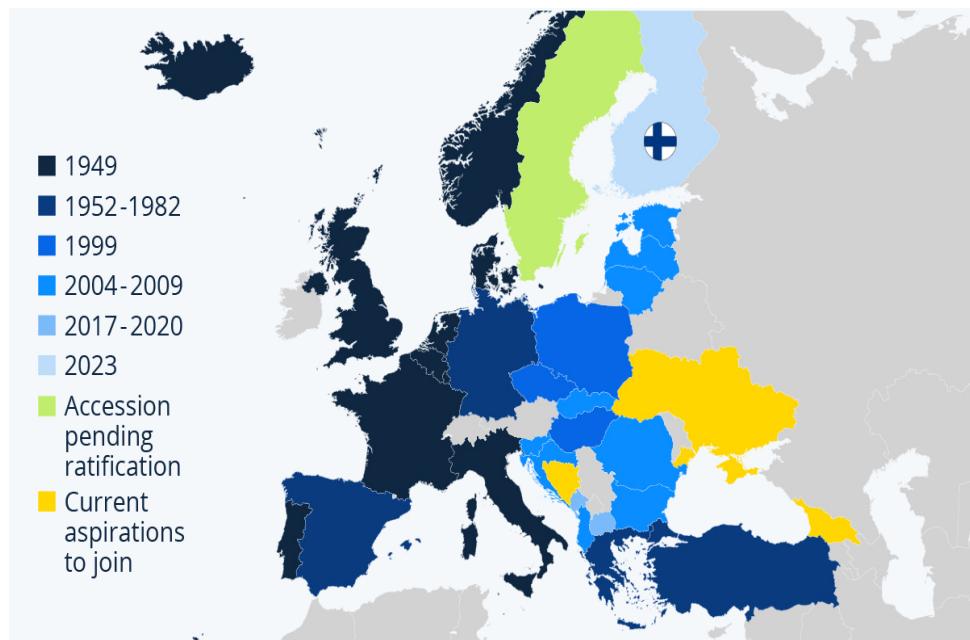
---

<sup>4</sup> Cf.: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%203007/Part/volume-3007-I-52241.pdf>. Acesso em: 13 maio 2023.

napoleônicas, até os dias atuais, os russos lutaram na planície norte da Europa, ou ao entorno dela, uma vez a cada 33 anos, em média (MARSHALL, 2018).

A imensa amplidão territorial e a ausência de obstáculos naturais que separam a Rússia da planície norte europeia, aliada ao histórico de invasões, instilaram nos russos um arraigado sentimento de insegurança, que se reflete no atual discurso de suas autoridades, especialmente do presidente Vladimir Putin.

Em 1 de fevereiro de 2022, pouco mais de 20 dias antes da invasão, o presidente da Rússia declarou em uma conferência de imprensa que as preocupações de segurança fundamentais da Rússia haviam sido ignoradas pelo Ocidente ao paulatinamente aproximar a Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan), aliança militar liderada pelos Estados Unidos (EUA), das fronteiras do país<sup>5</sup>.



**Figura 2 – Mapa da expansão da Otan na Europa**

**Fonte:** Statista.com

Essa sensação de insegurança leva Putin a acreditar que, no momento geopolítico atual, a Rússia trava uma guerra pela sobrevivência contra inúmeros inimigos

5 Cf.: <https://www.cnbc.com/2022/02/01/putin-the-west-has-ignored-russian-security-concerns-on-nato-ukraine.html>. Acesso em: 13 maio 2023.

guiados pelos EUA, que manipulam habilmente a União Europeia e a Otan, com o objetivo de rebaixar e humilhar Moscou. (MILHAZES; DOMINGUES, 2017).

#### **4. ALGUMAS VISÕES GEOPOLÍTICAS**

As razões históricas e de segurança apontadas podem ser complementadas de forma útil ao entendimento pelos estudos de aspectos geopolíticos levantados por autores que se dedicaram ao estudo da questão ucraniana, direta ou indiretamente.

##### **a. MACKINDER E O CORAÇÃO DO MUNDO**

O geógrafo e historiador britânico Halford Mackinder (1861-1947), professor da Universidade de Oxford, ficou conhecido como o grande teorizador do chamado “poder terrestre”. Em seus estudos, foi atraído pela grande massa terrestre eurasiática, de onde, segundo sua visão, partiram todas as grandes invasões à Europa desde o século V. Sendo a “grande massa eurasiática” ocupada em grande parte pelo território russo, é natural que o estudo das teses de Mackinder sejam sempre consideradas ao se estudar a geopolítica russa.

O professor britânico concluiu que o poder mundial reside na capacidade de controlar grandes massas geográficas, sejam territoriais (geografia física), sejam populacionais (geografia humana), sejam matérias – primas (geografia econômica), constatando que as grandes áreas continentais acumulam esses fatores de poder (CORREIA, 2022).

A teoria de Mackinder evoluiu em três fases. Ela foi lançada em 1904, por intermédio da conferência *The Geographical Pivot of History*. Na visão apresentada, no centro da mais importante massa terrestre continental, a Eurásia, havia uma zona-pivô, que correspondia às grandes planícies russas, onde havia uma reserva riquíssima em recursos, fechada ao acesso marítimo exterior, pois era protegida ao norte pelos mares congelados, a leste pelas florestas siberianas e a sul pelas cordilheiras que a separam do subcontinente indiano. A única saída livre de obstáculos é a planície da Europa Central, que constitui sua área de expansão natural.

No entorno dessa área-pivô, Mackinder apontava a existência de dois arcos envolventes: o primeiro era o chamado “crescente interior”, a cavaleiro do litoral da Eurásia, incluindo a Alemanha, os impérios Austro-Húngaro e Otomano, a Índia

e a China, ou seja, as regiões onde vivia a maior parte da população mundial; e um segundo, constituído pelas potências marítimas, suas colônias e ex-colônias.

O professor britânico alertava para o perigo que poderia advir caso a potência que dominava a zona-pivô, a Rússia, se aliasse à Alemanha. Era, na sua opinião, uma via para se dominar o mundo, que só poderia ser contida por uma aliança entre as potências marítimas: Reino Unido, França, Itália e Japão. Trata-se, como se vê, de uma teoria que contrapõe os poderes terrestre e marítimo.

Em 1919, Mackinder sentiu a necessidade de ajustar sua teoria. A Primeira Guerra Mundial havia terminado e a derrota da Alemanha e dos impérios centrais significava o insucesso dos poderes terrestres em face dos poderes marítimos da Europa ocidental aliados aos EUA. Mas Mackinder insistiu em sua ideia central, apontando que a vitória da Tríplice Entente e dos EUA só foi possível por ter contado com a participação da Rússia, maior potência terrestre.

No livro *Democratic Ideals and Reality* (1942), Mackinder reforça os pilares de sua teoria inicial, mas faz alguns ajustes. À massa continental da Eurásia, ele acrescenta a África, chamando esse conjunto de “Ilha Mundial”. Nesse imenso espaço, o autor salienta que vivem 7/8 da humanidade, em cerca de 2/3 das terras emersas. A partir da “Ilha Mundial”, ele retorna à tese da Área-pivô, rebatizando-a de Heartland, ampliando-a ligeiramente, mais para o sul e para o ocidente, até uma linha que une o Mar Báltico e o Mar Negro, estendendo-a, portanto, até a região onde hoje se localiza a Ucrânia.

É nesse momento que Mackinder escreve a famosa frase, que passou a ser conhecida como silogismo do poder terrestre: “Quem controlar a Europa do leste comanda Heartland; quem comandar o heartland comanda a ilha mundial; quem controlar a ilha mundial comanda o mundo” (1942, tradução nossa).

No ajustamento da área correspondente ao Heartland introduzido por Mackinder na sua teoria básica, mantém-se bem presente a preocupação de chamar a atenção do seu governo para os riscos de uma expansão do poder terrestre em direção à Europa Central. O seu receio maior residia na dúvida sobre o lado para o qual se inclinaria a Alemanha, quando se recuperasse da derrota na guerra que terminara um ano antes. (CORREIA, 2022).

A Segunda Guerra Mundial começa alimentando as previsões de Mackinder acerca do poder terrestre. A Alemanha chegava às portas de Moscou e o risco de que ela dominasse todo o Heartland e daí partisse para a conquista da “Ilha Mundo”, era palpável.

Em 1943, entretanto, o sentido da guerra já se inverteu e era possível prever o desfecho vitorioso em favor da aliança entre as potências marítimas ocidentais e a União Soviética. Contudo, as preocupações de Mackinder prosseguiam, uma vez que o avanço das tropas soviéticas em direção à Europa justificava a perspectiva de uma nova junção russo-alemã, mas agora sob a liderança da URSS. (CORREIA, 2022).

Nesse contexto, Mackinder publica uma nova evolução de sua teoria, em artigo na revista *Foreign Affairs*, em julho de 1943, intitulado *The Round World and Winning Peace*. Nele, o autor, alertando para o perigo da URSS anexar a Alemanha, o que a transformaria na maior potência terrestre, agora com acesso a mares quentes, o que lhe daria possibilidades de dominar o mundo. Dessa vez, Mackinder se rende à importância dos EUA, incluindo-o no Heartland, que agora se localiza entre os rios Missouri, nos EUA, e Ienessei, na Ásia. O Atlântico Norte e outros quatro “mares subsidiários”, o Ártico, o Báltico, o Mediterrâneo e o das Caraíbas, passam a desempenhar o papel de um “mar interior”, em analogia ao papel desempenhado pelo Mediterrâneo, o *mare nostrum*, no Império Romano.

As ideias de Mackinder, e sua presciênci, recomendavam a necessidade de se resolver a disputa pelo controle e a posse do Heartland, presente nas duas grandes guerras mundiais. A menos que esse conflito fosse resolvido, previa o autor, continuariam a existir guerras na região. Para evitar isso, Mackinder considerava vital, já àquela época, a existência de uma “camada de Estados independentes” entre a Rússia e a Alemanha, uma espécie de “zona tampão”. A Ucrânia, embora à época não fosse considerada como tal nos estudos de Mackinder, uma vez que estava incorporada à URSS, hoje, obviamente, encontra-se na situação de ser “uma camada” a separar a Rússia do Ocidente.

O trabalho intelectual de Mackinder acabou por fornecer argumentos aos potenciais inimigos, mesmo terminada a Guerra Fria, especialmente por intermédio de uma emergente doutrina russa, denominada Eurasianismo, que ganhou adeptos nos últimos anos. Segundo Charles Clover, o Eurasianismo encara “o He-

artland como trampolim geográfico para um movimento global antioccidental, cujo objetivo é a expulsão definitiva da influência atlântica (leia-se norte-americana) da Eurásia". (CLOVER, 1999, tradução nossa).

### b. DUGIN E O EURASIANISMO

O eurasianismo abrange outros aspectos que não serão tratados neste texto. Para o que aqui interessa, ele busca estabelecer a identidade única da Rússia como distinta do Ocidente. Em vez de enfatizar a união cultural de todos os eslavos, o eurasianismo olha para o sul e para o leste e sonha em fundir as populações ortodoxa e muçulmana da Eurásia em uma só. (CLOVER, 1999)

Alexander Dugin, o mais famoso propagador dessa doutrina, publicou, em 1997, um livro com o título *As bases da Geopolítica: o futuro geopolítico da Rússia*. No livro, o autor recupera as ideias de Mackinder, de oposição do poder terrestre ao poder naval, destacando que os dois mundos se opõem fundamentalmente por razões culturais, entre a "tradição" russa e o "liberalismo" ocidental.

A questão ucraniana recebeu especial atenção do autor que afirma que

a Ucrânia, como Estado, não tem sentido geopolítico. Não tem nenhuma herança cultural especial, nenhuma singularidade geográfica, e nenhuma exclusividade étnica. [...] Por esta razão, a existência independente da Ucrânia (especialmente com suas fronteiras atuais) só pode fazer sentido como um "cordão sanitário", no qual os elementos em oposição geopolítica (o Ocidente e a Rússia) não permitirão ao país aderir plenamente a um bloco ou a outro. (DUGIN, 1997)

O autor prossegue, com uma afirmação que deslinda com clareza as preocupações geopolíticas e securitárias da Rússia em relação à Ucrânia: "A existência da Ucrânia em suas atuais fronteiras e como status atual de um "estado soberano" equivale a um golpe monstruoso à segurança geopolítica da Rússia, equivalente a uma invasão de seu território." (DUGIN, 1997).

### c. HUNTINGTON E O CHOQUE DAS CIVILIZAÇÕES

Outro autor que se debruçou sobre a questão ucraniana foi Samuel Huntington. No livro *O Choque das Civilizações* (1997) em que aprofunda as ideias apresentadas inicialmente em um artigo publicado três anos antes, o autor defende

a ideia de que o choque entre as diferentes civilizações passaria a ser, na ordem mundial pós Guerra-Fria que emergia à época, a maior ameaça à paz mundial.

Huntington se debruça com especial interesse sobre a Ucrânia. Isso porque, tendo integrado a extinta URSS e ocupando a área geográfica limítrofe entre as civilizações ocidental e ortodoxa, a Ucrânia estaria sujeita às tensões próprias dessa “linha de fratura” onde as diferentes civilizações se encontravam.

Sendo habitada por representantes das duas civilizações, à leste a ortodoxa, à oeste a ocidental, Huntington prevê três desdobramentos possíveis para as relações russo-ucranianas.

O primeiro apontava uma baixa possibilidade de conflito. Afinal, tratar-se-ia de dois povos eslavos, basicamente ortodoxos, que têm relacionamento íntimo há séculos, o que levaria os dois governos a buscar a moderação das controvérsias.

O segundo, considerado de maior probabilidade que o primeiro, seria o de que a Ucrânia se partisse, segundo sua linha de fratura, em duas entidades separadas, com a porção oriental possivelmente se fundindo à Rússia.

O terceiro e, segundo o autor, de maior probabilidade de ocorrência, seria o de que a Ucrânia se mantivesse unida, porém rachada. Independente, porém cooperando de forma bastante estreita com a Rússia.

#### d. BRZEZINSKI E O GRANDE TABULEIRO DE XADREZ

Zbigniew Brzezinski, cientista político e conselheiro nacional de segurança do presidente norte-americano Jimmy Carter, na obra *The Great Chessboard*, de 1997, classifica alguns Estados como “Players Geoestratégicos”, enquanto outros são denominados “Pivôs Geopolíticos”.

Os primeiros seriam aqueles Estados que teriam a capacidade e a vontade de exercer seu poder e sua influência para além de suas fronteiras. Os últimos, seriam aqueles cuja importância não se deve ao próprio poder e motivação, mas às suas localizações geográficas e às consequências que suas vulnerabilidades podem ter em relação ao comportamento dos Players Geoestratégicos. Frequentemente, os Pivôs Geopolíticos se localizam em áreas que negam o acesso de Players Geoestratégicos às áreas ou recursos importantes do ponto de vista estratégico.

Para Brzezinski, os cinco Players Geoestratégicos na Eurásia eram França, Alemanha, Rússia, China e Índia. Por sua vez, Ucrânia, Azerbaijão, Coreia do Sul, Turquia e Irã foram os Estados apontados como Pivôs Geopolíticos.

Em relação à Ucrânia, o autor ressalta que sua independência retira da Rússia boa parte de seu caráter europeu, tornando-a um país muito predominantemente asiático. A reincorporação da Ucrânia ao Estado russo, entretanto lhe devolveria um caráter imperial, com seu território adentrando firmemente na Europa, além da Ásia. (BRZEZINSKI, 1997).

Assim, o autor define que a Ucrânia, por sua importância geopolítica, é um país merecedor do mais forte apoio geopolítico da América.

## 5. O CONTRAPONTO LIBERAL

Até esse ponto foram apresentadas visões geopolíticas que se filiam a uma compreensão realista dos acontecimentos, com foco na disputa de poder entre Estados Nacionais, na qual a própria estrutura do sistema internacional determina que a competição entre os Estados é determinante nos seus inter-relacionamentos, o que resulta quase que inexoravelmente, nos conflitos.

Mas, desde um ponto de vista liberal, há outras explicações para os mesmos fenômenos. Francis Fukuyama, por exemplo, que se tornou célebre por seu livro *O fim da história e o último homem*, coerentemente com sua trajetória intelectual liberal, sustenta que as razões históricas e de segurança alegadas pelo presidente Putin não são as verdadeiras causas da guerra.

Fukuyama sustenta, e nisso é acompanhado por muitos outros autores liberais, que a expansão da Otan em direção ao leste não atendeu a pressupostos geopolíticos ou ofensivos. Pelo contrário, os países do leste europeu, que haviam sido dominados pela antiga URSS temiam que, ao se fortalecer, a Rússia voltasse a se expandir em direção ao Ocidente. Para evitar esse destino, países como Polônia, Hungria e Bulgária, ou os países bálticos, teriam buscado a segurança proporcionada pela dissuasão estendida oferecida pela Aliança Ocidental. Ainda segundo essa lógica, o fato desses países terem aderido à Otan na verdade ampliou a segurança da Europa e da própria Rússia, uma vez que evitou que esses atores buscassem garantir sua própria segurança por intermédio, por exemplo, da obtenção de armas nuclea-

res. Impediu-se, assim, uma possível proliferação nuclear no continente, que afetaria a segurança de todos, inclusive da Rússia. (FUKUYAMA, 2022)

Fukuyama sustenta, dessa forma, que a ameaça verdadeiramente percebida pelo presidente Putin não seria de natureza securitária e, sim, política. Uma Ucrânia em que vigorasse uma democracia liberal desmontaria a afirmação várias vezes repetida pelo presidente russo de que esse tipo de regime político seria particularmente inapropriado no mundo eslavo. O fortalecimento da democracia na Ucrânia seria, desde esse ponto de vista, uma ameaça inaceitável para o governo russo. (FUKUYAMA, 2022).

## 6. CONCLUSÃO

Este ensaio procurou evidenciar as motivações alegadas pela Rússia para invasão da Ucrânia, dividindo-as em duas vertentes principais: históricas e securitárias. Em um segundo momento, foram apresentadas algumas ideias geopolíticas afiliadas às teorias realistas das relações internacionais que posicionam a Ucrânia em uma região de grande conflitividade e disputa de interesses. Por fim, se aduziu um contraponto liberal, que adicionou um novo ponto de vista, considerando o espraiamento da democracia liberal em direção ao leste europeu como o fator determinante para a invasão russa.

Não foi – e nem poderia ser – o objetivo deste texto avaliar o conflito na Ucrânia de forma exaustiva. Procurou-se apenas fazer um chamamento à meditação sobre as razões históricas e securitárias alegadas pela Rússia, e seu enquadramento sob diferentes pontos de vista geopolíticos.

Entretanto, nenhuma dessas razões justifica a invasão, ilegal sob diversos pontos de vista do direito internacional. Nesse sentido, destaque-se o Artigo 2º. Inciso 4º da Carta da ONU, que prevê que “Todos os Membros deverão evitar em suas relações internacionais a ameaça ou o uso da força contra a integridade territorial ou a independência política de qualquer Estado, ou qualquer outra ação incompatível com os Propósitos das Nações Unidas” (ONU, 1945). De igual modo, recorde-se o Memorando de Budapeste, de 1994, firmado entre Rússia, Estados Unidos, Reino Unido e Ucrânia, onde os três primeiros, em contrapartida à adesão da Ucrânia ao Tratado de Não Proliferação Nuclear, se comprometeram a respeitar a soberania, a independência e as fronteiras ucranianas, e a não utilizar a força militar contra a integridade territorial ou independência política do país.

Finalmente, o que se comprova é que, independentemente das motivações, das teorias geopolíticas e de relações internacionais, ou da legislação internacional, a guerra é um fenômeno ainda presente, para o qual os exércitos devem estar permanentemente preparados, merecendo sempre ser objeto de aprofundado estudos dos militares, os verdadeiros profissionais da guerra.

## REFERÊNCIAS

BRZEZINSKI, Zbigniew. **The Grand Chessboard**: American Primacy and its Geostrategic Imperatives. New York: Basic Books. 1997

CLOVER, Charles. Dreams of the Eurasian Heartland: The reemergence of geopolitics. **Foreign Affairs**, New York, 1 mar. 1999. Disponível em <https://www.foreignaffairs.com/articles/asia/1999-03-01/dreams-eurasian-heartland-reemergence-geopolitics>. Acesso em: 19 maio 2023.

CORREIA, Pedro de Pezarat. **Manual de Geopolítica e Geoestratégia**. Lisboa: Edições 70, 2018

FUKUYAMA, Francis. **The End of history and the last man**. Nova York: Free Press, 1992.

FUKUYAMA, Francis. Why Ukraine will win. **Journal of Democracy**, Washington, DC, set. 2022. Disponível em <https://www.journalofdemocracy.org/why-ukraine-will-win/>. Acesso em: 19 maio 2023.

HUNTINGTON, Samuel. **O Choque das Civilizações e a recomposição da Ordem Mundial**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1997.

LOUREIRO, Felipe. Reflexões sobre a longa história de construção nacional russa e ucraniana: do principado de Kiev ao governo de Volodymyr Zelensky. In: LOUREIRO, Felipe. **Linha Vermelha: A Guerra na Ucrânia e as Relações Internacionais no Século XXI**. Campinas: Editora Unicamp, 2022.

MACKINDER, Halford. **Democratic Ideals and Reality**: A Study in the Politics of Reconstruction. Washington, DC: NDU Press, 1942.

MACKINDER, Halford. The Round World and the Winning Peace. **Foreign Affairs**, New York, 1 jul. 1943. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/world/1943-07-01/round-world-and-winning-peace>. Acesso em: 19 maio 2023.

MARSHALL, Tim. **Prisioneiros da Geografia**. 10 mapas que explicam tudo o que você precisa saber sobre política global. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

MILHAZES, José; DOMINGUES, João. **Antologia do Pensamento Geopolítico e Filosófico Russo.** Lisboa: D. Quixote, 2017

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **A Carta das Nações Unidas.** Nova York: ONU, 1945. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/91220-carta-das-na%C3%A7%C3%A3o%C3%95es-unidas>. Acesso em: 19 maio 2023.

PRESIDENT OF RUSSIA. Article by Vladimir Putin “On the Historical Unity of Russians and Ukrainians”. **Presidential Executive Office**, Kremlin, 11 jul. 2021. Disponível em: <http://en.kremlin.ru/events/president/news/66181>. Acesso em: 8 maio 2023.

UN – UNITED NATIONS. Ukraine. Russian Federation. United Kingdom Of Great Britain And Northern Ireland. United States Of America. **Memorandum on security assurances in connection with Ukraine's accession to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons.** Budapest: UN, 1994. Disponível em <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%203007/Part/volume-3007-I-52241.pdf> Acesso em: 19 maio 2023.

---

# A LOGÍSTICA NA GUERRA RUSSO-UCRANIANA À LUZ DOS FATORES DA DECISÃO: REFLEXÕES PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO

Tenente-Coronel JONATHAS DA COSTA JARDIM<sup>6</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

A guerra russo-ucraniana tem sido um dos conflitos mais complexos e de maior intensidade e duração da Europa moderna. Suas implicações logísticas têm sido significativas para ambos os oponentes, tendo essa desempenhado um importante papel, na preparação e execução dos planejamentos militares. Analisar os aspectos logísticos desta guerra pode ajudar a compreendê-lo melhor, tendo sua reflexão uma importante ferramenta para o aperfeiçoamento da arte da guerra.

A Ucrânia, antigo satélite da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), após o colapso do sistema passou a ter maior autonomia e uma crescente desvinculação da influência de Moscou, o que incrementou a ocorrência de disputas territoriais.

---

<sup>6</sup> Oficial de Material Bélico, da turma de 2002 da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Antigo Instrutor da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), atualmente é instrutor da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME). Formado em Direito, Pós-graduado em Direito Militar, Mestre em Ciências Militares pela EsAO e Mestre Acadêmico pela Universidade de Madras (República da Índia). Possui o Curso de Comando e Estado-Maior do Serviço de Defesa na Defence Services Staff College no biênio 2022 e 2023, na Índia e o Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais em Logística na *Escuela de Armas* (EDA), na Argentina. Foi Comandante da 111<sup>a</sup> Companhia de Apoio de Material Bélico entre os anos de 2017 e 2018.

Em 2014, sob o pretexto de proteger os cidadãos russos que viviam naquela região do país durante uma guerra civil que estourou no país invadido, a Rússia anexou a região ucraniana da Crimeia. A aproximação da Ucrânia com a União Europeia (UE) e a OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte) em 2022, porém, irritou muito o governo russo e levou à atual crise diplomática. (JARDIM, 2022, p. 18)

No dia 20 de fevereiro de 2022 iniciava-se a **missão** russa, com uma ofensiva sobre os domínios ucranianos, fazendo com que o mundo dirigesse suas atenções sobre a região. Aos olhos dos analistas mais precipitados, ao confrontar a quantidade de **meios** dispensados pelas forças russas com relação ao **inimigo** ucraniano, parecia que o conflito teria um **tempo** de duração rápido e com relevante sucesso para Putin, à semelhança do que ocorreu em 2014, quando da conquista e anexação da Criméia.

No entanto, um ponto singular para o sucesso da operação, a **logística**, começou a despontar como vilã e herói, na guerra. Com o passar do **tempo** e a não configuração do sucesso rápido e esmagador esperado por parte dos russos, problemas afetavam os seus **meios** da cadeia de abastecimento, além disso, o **terreno** e as **condições meteorológicas** impediam ou limitavam o avanço. Do outro lado, forças ucranianas agilizavam relações diplomáticas a fim de receber suprimentos de todas as classes, além da tentativa de minimizar o caos com relação aos aspectos das **considerações civis**.

A análise dos aspectos acima destacados nos faz perceber uma série de **fatores da decisão**, identificados, conforme o manual o Manual de Campanha EB-70-MC-10.211 – Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT) (BRASIL, 2020a), pelo estudo “da missão, do inimigo, do terreno e condições meteorológicas, dos meios e apoios disponíveis, do tempo e das considerações civis” (BRASIL, 2022).

O estudo dos aspectos logísticos do conflito Russo-Ucraniano à luz dos fatores da decisão pretende determinar como as características da área de operações e todos os demais fatores envolvidos afetam o cumprimento da missão por ambas as partes contendoras.

A função da logística é dar suporte às operações dos elementos apoiados, desta feita, a análise logística, conforme o manual EB70-MC-10.216 Logística nas

Operações (BRASIL, 2019, p. A-1), comprehende como sendo a interpretação da missão e da intenção do comandante do escalão superior, bem como a análise das possibilidades e limitações dos órgãos de apoio logístico. Para tanto, a compreensão e relação dos aspectos logísticos com os fatores da decisão é de fundamental importância para que ocorra a devida sincronização entre o desejável e o possível a ser realizado no campo de batalha.



**Figura 1 – fatores da Decisão**

**Fonte:** elaborado pelo autor, baseado no manual EB70-MC-10.211 Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT)

O presente artigo pretende trazer à baila reflexões, para que comandantes militares e estudantes da arte da guerra possam aperfeiçoar as operações militares, além de aprimorar a consciência situacional do conflito em curso no leste europeu, particularmente no tocante a logística.

## 2. A LOGÍSTICA NA GUERRA À LUZ DOS FATORES DA DECISÃO

A análise dos aspectos logísticos da guerra Russo-Ucraniana nos permite refletir, levando em consideração diferentes perspectivas sobre as capacidades logísticas dos dois países.

Percebe-se a adoção de um fluxo logístico com características defensivas do lado ucraniano, maior centralização dos recursos, descentralização seletiva de meios aos elementos de emprego em primeiro escalão e medidas ativas e passivas de proteção dos recursos logísticos. Já do lado russo, as tropas são exigidas de forma mais rígida, visto que a manutenção da cadeia de abastecimento tem sofrido pesados revezes diante da contestação ucraniana, baseada em medidas de Ante Acesso e de Negação de Área – A2/AD (sigla em inglês: *Anti Access and Area Denial*), o que vem exigindo maior seletividade de ações, planejamento minucioso e antecipação de necessidades nos locais mais prováveis de ocorrência de atividades, além do estabelecimento de níveis de serviços diferenciados.

O planejamento russo se iniciou em março e abril de 2021, quando os militares russos começaram a aumentar suas tropas e equipamentos perto das fronteiras da Ucrânia e na Crimeia. Foi a maior mobilização desde a anexação da Crimeia em 2014. Foi seguida por uma retirada parcial em junho de 2021, após o término do exercício conjunto entre as forças armadas da Federação Russa e da Bielorrússia denominado ZAPAP, que ocorreu de 10 a 15 de setembro de 2021. Uma segunda mobilização começou em outubro de 2021, com mais de 100 mil militares posicionados perto das fronteiras ucranianas. As autoridades russas negaram repetidamente qualquer intenção de invadir a Ucrânia. No entanto, exigiram um acordo em que a Ucrânia declarasse não se juntaria à OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte) e a redução das tropas e equipamentos dessa organização nos países membros da Europa Oriental (CENTER FOR PREVENTIVE ACTION, 2022).

Apesar dessa preparação, os russos vêm lutando para manter seus suprimentos nas áreas mais à frente de suas tropas. A invasão do norte em direção a capital ucraniana de Kiev e ao centro administrativo de Chernihiv testemunhou as forças russas incapazes de sustentar suas tropas, trazendo à tona sérios problemas logísticos que foram negligenciados ou ocorreram à medida que a guerra avançava devido a vários outros motivos.

Nesse sentido, a execução do planejamento logístico leva em conta uma série de fatores, entre eles os fatores da decisão. A maior parte do trabalho dos logísticos é baseada na análise da missão, particularmente no que se refere aos fatores da decisão

Desta feita, o presente recorte analítico passará a delinear, por meio da análise de diversos fatores relacionados a logística no conflito, aspectos que envol-

vem os fatores da decisão dentro do espectro do conflito Russo-Ucraniano e serão apresentadas reflexões para o Exército Brasileiro.

### a. MISSÃO

O conceito de operações ofensivas durante o período soviético baseava-se no “princípio do escalão”. Nele, ao passo que um escalão combatia o outro estava pronto para ser empregado em substituição ao primeiro, quando esse fosse destruído ou perdesse sua capacidade de combater. Após ser substituído, seria reorganizado e abastecido com pessoal, equipamentos e suprimentos para ser preparado para a batalha, mais uma vez. Apesar das unidades possuírem certa capacidade logística, a unidade de apoio logístico dos escalões era baseada em uma ou mais Brigadas de Apoio Material e Perícia Técnica (MTS, sigla em inglês para Material Technical Support), que perfaziam a ligação dos elementos em primeiro escalão com o fluxo logístico proveniente dos níveis operacional e estratégico (SKOGLUND; LISTOU; EKSTRÖM, 2022, p. 102). Em 2009 o conceito logístico russo foi modificado por um modelo mais enxuto e com volumosa adoção de apoio terceirizado, porém, pouco testado em combate.

Partindo de tal princípio, verifica-se que a doutrina militar russa tem uma estrutura hierárquica estrita de cima para baixo (DOUGLAS, 2019). Nela, o Comandante da Força, baseado nos aspectos da manobra e focando no cumprimento da missão, seleciona e aprova Linhas de Ação, onde a análise logística possui um peso menos relevante, acreditando-se que a mesma deverá adaptar-se ao planejamento, proporcionando a liberdade de ação necessária para o cumprimento da missão (SKOGLUND; LISTOU; EKSTRÖM, 2022, p. 102).

Percebe-se, que o planejamento logístico, frequentemente, passa a ter que se adaptar aos princípios e cenários predefinidos, ou seja, a uma manobra “pronta”, o que afeta diretamente nas estimativas logísticas e sua capacidade de proporcionar flexibilidade dentro das adversidades do combate. Assim, a logística nos níveis divisão e brigada mantém uma padronização no planejamento, seguindo os mesmos princípios da era soviética (SKOGLUND; LISTOU; EKSTRÖM, 2022, p. 102).

Nesse contexto, dias após o início da ofensiva Russa o mundo observou um comboio com mais de 60 quilômetros de extensão próximo a Kiev, sendo alvo diurno de ataques aéreos ucranianos dentro de suas ações de A2/AD, criando problemas estratégicos para as tropas em primeiro escalão, que ficaram estacio-

nadas por falta de combustíveis e munição. Nesse momento, a logística deixou de ter capacidade para responder, efetivamente, às necessidades da força apoiada limitando a sua liberdade de ação (BRASIL, 2020b, p. 107), caracterizando o atingimento do ponto culminante logístico das forças na frente Norte.

## Comboio russo nos arredores de Kiev

Veículos se estendem por 64 km do Aeroporto de Hostomel até Pryborsk



Fonte: Maxar 28 Fev

BBC

**Figura 2 – comboio Russo nos arredores de Kiev**

**Fonte:** GUERRA NA UCRÂNIA..., 2020

O general Richard Barrons (GUERRA NA UCRÂNIA..., 2022), ex-comandante das forças armadas do Reino Unido ressaltou, que já no início da operação militar, a Rússia estava tendo que rever o planejamento de sua manobra a fim de minimizar os óbices logísticos, o que havia forçado as tropas, na frente norte, a se reagrupar deliberadamente e reavaliar o avanço que deixaram de alcançar e ainda completou: “há uma enorme falha logística no fornecimento de combustível, alimentos, peças de reposição e pneus... eles ficaram atolados na lama de uma forma que dificulta a retirada de veículos” (GUERRA NA UCRÂNIA..., 2022).

### b. INIMIGO

As forças ucranianas, seguindo o princípio de negação de área, passaram, no início do conflito, a direcionar seus esforços de ataque para as forças de sustentação russa. Desta feita, como já abordado, Kiev buscou levar as forças de Moscou a atin-

gir seu ponto culminante logístico, por meio da redução de sua capacidade logística combinada, com alta intensidade operacional (CARO, 2022). A Ucrânia despendeu esforços consideráveis na destruição de ferrovias e infra infraestruturas, como parte de uma operação A2/AD para obstruir os comboios de suprimentos russos.

A rede ferroviária da ex-União Soviética era bem desenvolvida, o que fez com que a doutrina para utilização desse modal fosse amplamente desenvolvida induzindo aos russos a procurar a utilização das linhas ferroviárias dentro da área de operações, que possuem a mesma “bitola” (1.520 mm – 4 pés 1127/32 pol) (UKRAINIAN RAILWAYS, 2022) das existentes na Rússia, Bielo-Rússia e Ucrânia (CHAMPION, 2022).

Todavia, os movimentos russos foram obstruídos nos estágios iniciais da guerra pela paralisação da infraestrutura rodoviária, principalmente quando os ucranianos passaram a atacar pontes sobre rios, como a Antonovsky, sobre o rio Dnieper, em Kherson, a Moshchun em Hostomel e a localizada sobre o rio Dni- pro (SAHA, 2023), impedindo e/ou limitando o avanço russo sobre tais cidades.

A negação do acesso ao sistema ferroviário aumentou a Distância Máxima de Apoio (DMA) entre os depósitos e as unidades táticas, resultando em um ritmo operacional mais lento, tendo em vista que os russos não dispunham de veículos de transporte dedicados para a logística em número adequado, o que ocasionou a necessidade de um aumento de viagens e, assim, uma maior exposição dos comboios (JARDIM, 2022).

Segundo o tenente-coronel do Exército dos EUA Alex Vershinin (2022, tradução nossa), é nesse ponto que a logística do exército russo é mais fraca: “O exército russo não tem caminhões suficientes para atender às suas necessidades logísticas a mais de 90 milhas além dos depósitos de suprimentos”.

O sucesso das operações A2/AD ucranianas que limitaram a capacidade logística russa, em grande parte, foram proporcionadas pelo uso de um suporte essencial para o atingimento desse Ponto de Decisão (PD), que infringiu aos russos pesadas baixas, fazendo com que seu *OODA Loop* (Acrônimo em inglês para Observe, Orient, Decide, Act, comumente referenciado com relação ao ciclo de tomada de decisão) girasse com muito mais velocidade: os UCAV (Unmanned Combat Aerial Vehicle, sigla em inglês) turcos Bayraktar TB2.

O TB2 ajudou a Ucrânia a aumentar os problemas logísticos, deixando alguns comboios russos presos. Embora os drones sejam comparativamente vulneráveis a ata-

ques de caças, helicópteros e mísseis terra-ar, eles conseguiram operar graças ao surpreendente fracasso da Rússia em dominar os céus da Ucrânia (FERNHOLZ, 2022).

Sem superioridade aérea e em terreno inadequado para os veículos, os comboios russos ficaram vulneráveis às forças ucranianas que usavam UCAV e morteiros leves para infligir pesadas baixas, tanto à força de proteção quanto aos veículos logísticos.

Isso reduziu significativamente a capacidade e robustez da logística russa, contribuindo para que as forças russas atingissem seu Ponto Culminante e em um cenário que não foi originalmente planejado. O atingimento do Ponto Culminante Logístico provavelmente foi um fator importante na decisão da Rússia de deixar a área de Kiev (SKOGLUND; LISTOU; EKSTRÖM, 2022, p. 106).

Os caminhões que se movem ao longo das linhas de abastecimento precisam de proteção, especialmente se as opções de viagem forem reduzidas a algumas estradas previsíveis. Mas no início, [...] as tropas russas não executaram o básico da escolta de comboios, que envolve veículos blindados e soldados viajando e defendendo veículos logísticos vulneráveis. Alguns veículos de abastecimento foram deixados por conta própria, mesmo depois que os militares ucranianos aconselharam os cidadãos nas redes sociais a atacar caminhões de combustível não blindados. (BERKOWITZ; GALOCHA, 2022, tradução nossa)

O resultado dessa ação fez com que as técnicas, táticas e procedimentos logísticos fossem modificados, com um aumento exponencial da capacidade de proteção dos comboios, que por vezes passaram a valer-se de outras forças de combate (JARDIM, 2022, p. 23), como escoltas especializadas utilizando tropas de infantaria mecanizada e a integração com armas antiaéreas, como o sistema TOR – SA-15 “Gauntlet” para os deslocamentos de comboios logísticos.

### c. TERRENO E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

O estudo do terreno e das condições meteorológicas é fundamental para o sucesso das operações logísticas, pois influencia diretamente no levantamento das necessidades, parte do planejamento logístico. Por isso, é fundamental para o planejador logístico examinar a previsão para o período, além de realizar um estudo minucioso das características do terreno, a fim de prever as suas implicações para o apoio logístico.

Na Área de Operações, as condições lamaçudas causadas pelo degelo da neve e pelo tempo chuvoso da primavera na Rússia, Ucrânia e Bielo-Rússia, conhecidas como “Rasputitsa” são frequentes, tanto é que suas denominações, como “General Mud” ou “Marshal Mud” fazem referência ao período em que o exército nazista enfrentou o grande inverno russo durante sua campanha e falhou em conquistar a Rússia Soviética (WION, 2022).

As manchas lamaçudas tiveram impacto direto nas estradas não pavimentadas, tornando-as terreno impeditivo para tropas blindadas e mecanizadas, fazendo com que os deslocamentos fossem canalizados para as estradas principais, forçando as colunas de blindados e comboios logísticos de ambos os contendores a viajar nas principais estradas existentes, causando congestionamento de tráfego e tornando alvo compensador para a ameaça aérea.

A negligência dos contendores quanto a realização de estimativas logísticas para a disponibilidade de meios, particularmente no que tange a função logística salvamento limitou a mobilidade das tropas, além da perda indiscriminada de material. A avaliação com relação a quantidade de meios de manutenção e salvamento nos eixos de deslocamento, mostrou-se inferior ao volume necessário ao combate, gerando quantidades significativas de perdas de equipamentos com alto valor agregado, como mísseis Pantsir S1, avaliados em cerca de US\$ 13 milhões (INTERFAX, 2010).



**Figura 3** – veículos militares russos, destruídos pelas forças ucranianas durante uma contra-ofensiva na região de Kharkiv, jazem na lama de uma floresta em Izium, Ucrânia.

**Fonte:** Holly Ellyatt, por CNBC, Getty Images (2022)

Outros acontecimentos que trouxeram revezes foram as Operações Hidráulicas. As tropas ucranianas, para deter o rápido avanço russo em direção a Kiev, abriram uma barragem ao longo do Rio Irpin, a oeste, fazendo com que as planícies ficassem completamente inundadas. O rompimento da barragem reteve os militares e tanques russos e inundou novamente 13.000 hectares de pântanos que foram drenados pelos soviéticos na década de 1960 (MUNDY, 2022).



**Imagen 4** – fotos de satélite mostram inundações em torno de Kiev, protegendo a capital dos avanços russos

**Fonte:** Satellite image, 2022, Maxar Technologies/Insider

A criação da barreira pantanosa ampliou a região de terreno impeditivo, inviabilizando a realização do suporte logístico russo que avançava sobre Kiev, forçando os tanques e veículos russos a recuar e deslocarem-se para as áreas urbanas a fim de continuar seu progresso em direção à capital. Nesse percurso passou a receber forte resistência ucraniana, que se estabeleceu em pontos fortes nas áreas urbanas e esperavam os russos nos locais em que foram canalizados, causando pesadas baixas de homens e materiais, incrementando as demandas logísticas, particularmente nas funções logísticas saúde, manutenção e salvamento.

Além disso, no contexto da execução do fluxo logístico, ora impedido no modal ferroviário como já exposto, a limitação do deslocamento rodoviário dificultou ainda mais as atividades e tarefas logísticas russas.

Com relação ao estudo do terreno, importante ressalva se faz na avaliação das capacidades locais para aproveitamento de recursos por parte das tropas. Sobre esse assunto, relevante destaque por conta das ações russas que incidiram na limitação ucraniana ao acesso de recursos locais. Após mísseis russos romperam dois dutos que abasteciam o sistema municipal de água da cidade de Mykolaiv, no sul da Ucrânia, tropas e a população civil local ficaram sem acesso a água potável (BEAUBIEN, 2020) causando demandas que envolvem não só as tropas, mas a população civil da cidade.

#### d. MEIOS

A mobilização dos meios russos, em sua maioria, se deu utilizando o modal ferroviário. As Áreas de Concentração Estratégica (ACE) foram observadas em 3 (três) locais distintos: em Belgorod, território Russo, próximo cerca de 80 Km da cidade de Kharkiv, na Ucrânia, local em que foi desdobrado um Hospital de Campanha; na cidade da Bielorrússia de Bokov Airfield, que dista aproximadamente 50Km da capital ucraniana de Kiev; e na Crimeia, que ofereceu sustentação logística das tropas localizadas na porção sudoeste, por intermédio da assistência Naval facilitada, até então, naquela área.

O Kremlin usou trens – centenas deles com muitos milhares de vagões, no total – para montar armas, veículos e suprimentos na fronteira Rússia-Ucrânia para um exército de cerca de 100.000 soldados [...] A Rússia é vasta e suas estradas são ruins em comparação com as estradas dos países ocidentais. [...] Isso ajuda a explicar por que o país e seu exército se apoiam tanto no transporte ferroviário para a logística [...] manejados por brigadas de tropas ferroviárias exclusivas do exército, são “mais do que suficientes para transportar o equipamento de todas as unidades da força terrestre russa. (AXE, 2022, tradução nossa)

Para o desdobramento das ACE, a Rússia utilizou suas 10 (dez) Brigadas Ferroviárias. As localidades selecionadas possuem ligação rodoviária e se encontram em “*hubs*” que facilitam o devido suporte logístico para sustentação das tropas (RAIL TARGET, 2023).

Outro ponto interessante com relação aos meios se revela pelo fato de o exército russo ser descrito como um exército de artilharia pesada, valendo-se da confiança dos militares russos na capacidade das forças terrestres de utilizar sistemas de fogo indireto tático e operacional contra as forças adversárias (CRANNY-EVANS, 2022). Tanto a artilharia da Rússia quanto a da Ucrânia foram herdadas da União Soviética e algumas peças datam da Segunda Guerra Mundial. Nesse sentido, particularmente durante as fases iniciais do combate, russos e ucranianos se valeram do grande número de peças de artilharia que possuíam para moldar o campo de batalha em seu favor.

*“Estima-se que a Rússia esteja disparando 50.000 tiros por dia e a Ucrânia talvez um décimo disso”* (SZONDY, 2022) o que vem gerando uma demanda considerável de munição. Levando-se em consideração que os estoques de munição da ex-Soviética Ucrânia são muito limitados e apenas um pequeno número está disponível nos ex-membros do Pacto de Varsóvia da OTAN, a Ucrânia se viu em considerável desvantagem, forçando seus aliados a lutar para reabastecer os estoques de armas nacionais e atender sua demanda.

A batalha da Ucrânia contra a Rússia está consumindo munição em taxas sem precedentes, com o país disparando mais de 5.000 tiros de artilharia todos os dias – o equivalente às ordens de um país europeu menor em um ano inteiro em tempos de paz. A enorme mudança para um estado de guerra está criando uma crise na cadeia de suprimentos na Europa, enquanto os fabricantes de defesa lutam para aumentar a produção para reabastecer os estoques nacionais, bem como manter os suprimentos para a Ucrânia. (PFEIFER; NILSSON, 2023, tradução nossa)

O fato é que a alta demanda de munição de artilharia gerou a necessidade de que países em todo o mundo reavaliassem seus estoques, fazendo com que a indústria de defesa também revisse suas linhas de abastecimento logísticas e reativasse a capacidade de produção de munição. A pressão sobre os produtores não aumentada por conta de gargalos persistentes na cadeia de suprimentos após a pandemia de coronavírus. “Falta de capacidade de produção e escassez de matérias-primas críticas para alguns explosivos, o que está atrasou os esforços para aumentar a produção” (PFEIFER; NILSSON, 2023, tradução nossa).

Ainda, com relação à função logística manutenção, percebe-se que a incidência do abandono de equipamentos e veículos à cavaleira das estradas revelou que a manutenção preventiva dos mesmos fora deficiente, além disso, há relatos

da utilização de peças e itens sobressalentes de baixa qualidade, como os pneus importados, supostamente da China, que fizeram com que sofisticados equipamentos como os do Sistema Antiaéreo TOR fossem abandonados ou tornarem-se alvos fáceis para os UCAV Bayraktar TB2 Ucranianos (GARMAN, 2022).

Antes do ataque, em fevereiro de 2022, os Russos estavam realizando o exercício ZAPAD, próximo à fronteira com a Ucrânia. É provável que o tempo entre os exercícios e a guerra não permitiu a manutenção adequada e as adaptações necessárias, resultando em uma disponibilidade operacional significativamente reduzida. Além disso, tais acontecimentos podem denotar uma indicação de que a sustentação de peças e conjuntos de reparação não ocorreu em quantidades suficientes para uma campanha militar com duração superior a 10 dias.

Já do lado Ucraniano, por conta do recebimento de grande ajuda militar de países integrantes da OTAN, na forma de veículos blindados de combate, sistemas de artilharia, armas antitanque e radares de contrabateria, trouxe problemas logísticos com relação a diversificação do material, pois muitos desses sistemas eram novos para as forças ucranianas e não os teriam operado antes da guerra, criando desafios em termos de manutenção e abastecimento (CENTER FOR PREVENTIVE ACTION, 2023).

Como exemplo, verifica-se o impasse com relação ao fornecimento, por parte dos aliados ucranianos da Europa, de quase 3 centenas de blindados, entre eles, o Challenger 2 (Reino Unido), M1A2 Abrams (Estados Unidos), AMX-10RC (França), Leopard 1A5 (Dinamarca, Holanda e Alemanha), Leopard 2A4 (Canadá, Polônia, Noruega, Espanha e Alemanha) e Leopard 2A6 (Alemanha e Portugal) (ANALYSIS..., 2023). Tal diversificação chegou a implicar no questionamento de autoridades quanto a real eficácia do fornecimento dos meios. *“A intensa manutenção e logística necessária para manter o Abrams pronto para a batalha o torna menos ideal para exércitos estrangeiros como o da Ucrânia, que simplesmente precisa de armas que funcionem bem”* (CHÁVEZ, 2023, tradução nossa).

Além de precisar de uma manutenção meticulosa, [...] requer um fornecimento constante de um número maior de peças de reposição. [...] Outro fator de abastecimento é o combustível – o Abrams, que precisa reabastecer seu tanque de 500 galões todos os dias, usa combustível de aviação, que é muito mais difícil de obter do que o onipresente óleo diesel. (CHÁVEZ, 2023, tradução nossa)

É certo que a multiplicidade de meios proporciona flexibilidade para o planejamento da manobra, porém exige da logística ucraniana um esforço maior na coordenação entre as diferentes demandas, assim como implica no aumento de sua cauda logística, o que pode causar desordem e lentidão na execução de procedimentos técnicos de manutenção.

#### e. TEMPO

O Tempo é um fator condicionante em combate, de especial importância para a logística, particularmente por conta de sua influência sobre as estimativas logísticas. Segundo informações do Royal United Services Institute for Defense and Security Studies (RUSI), a Rússia planejava assumir o controle da Ucrânia em 10 dias e anexá-la até agosto de 2022, fato que não se concretizou (SONI, 2023).

Putin, quando enviou cerca de 200.000 militares para a Ucrânia em 24 de fevereiro de 2022, esperava que a guerra, assim como ocorreu na investida anterior sobre a Criméia, em 2014, fosse rápida e avassaladora, presumindo que poderia invadir a capital, Kiev, em questão de dias e depor o governo (KIRBY, 2023). Apenas um pequeno grupo de oficiais russos estava ciente da escala total dos planos e até mesmo vice-chefes de ramos dentro das forças armadas russas desconheciam o plano de invadir e ocupar a Ucrânia e até dias antes da invasão começar as unidades militares não tinham recebido ordens (SONI, 2023).

Um mês após a invasão seus objetivos de campanha foram drasticamente reduzidos após uma retirada de Kiev e Chernihiv. O objetivo principal tornou-se a “libertação de Donbass”, referindo-se amplamente às duas regiões industriais da Ucrânia no leste de Luhansk e Donetsk [...]. Para reforçar suas forças esgotadas, o presidente Putin anunciou a primeira mobilização da Rússia desde a Segunda Guerra Mundial, embora parcial e limitada a cerca de 300.000 reservistas. (KIRBY, 2023, tradução nossa)

No entanto, as vitórias russas foram pouco substanciais e o que deveria ser uma operação rápida tornou-se uma guerra prolongada. Fazendo com que o planejamento logístico, que já era deficitário ficou mais caótico, pela falta de informações com relação a duração do conflito e a incerteza sobre a capacidade das unidades logísticas de prestar seu apoio no tempo e nos locais previstos, de forma sincronizada com a manobra planejada. A ampliação do tempo de operação

criou sérios óbices para o planejamento logístico e impactou considerável sobre o aumento dos custos de pessoal e material.

#### f. CONSIDERAÇÕES CIVIS

A Ucrânia sofreu horrores de natureza histórica. Por uma estimativa da Universidade de Harvard, mais de 130.000 soldados ucranianos foram mortos ou gravemente feridos, além da morte de mais de 7.000 civis ucranianos. A economia e a infraestrutura da Ucrânia sofreram golpes que levarão décadas para se recuperar. (FP PRESS, 2023, tradução nossa)

Durante a hostilidades, devido a diversos fatores já mencionados nesse artigo, observa-se que as batalhas foram direcionadas para as cidades. Nesse sentido, percebeu-se a crescente demanda pela evacuação de não combatentes.

No mapa do Kremlin da guerra em grande escala na Ucrânia, Bakhmut não parece ter valor geopolítico significativo, embora sirva como um centro logístico para o Exército ucraniano e erde-lo complicaria mais esforços para empurrar as forças russas para trás, bem como cortar linhas de abastecimento para várias áreas da frente. (SAHUQUILLO, 2022, tradução nossa)

A evacuação de não combatentes aumentou os encargos logísticos, por conta da demanda de pessoal e material das funções logísticas Suprimento, Saúde, Manutenção, Transporte e Engenharia. Médicos, alimentos, veículos manutenidos e em condições de realizar transportes, além de melhoria em abrigos e estradas foram as demandas mais comuns, além da necessidade de balizamento de itinerários e a criação de postos de triagem. Para tanto, o alinhamento com instituições como as Nações Unidas e o Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) foram fundamentais.

As Nações Unidas e a Cruz Vermelha estão liderando uma operação humanitária de grande complexidade – tanto politicamente quanto em termos de segurança. Na primeira operação, concluída em 3 de maio de 2022, 101 civis foram evacuados da fábrica de Azovstal junto com outros 59 de uma área vizinha. No segundo, concluído ontem à noite, mais de 320 civis foram evacuados da cidade de Mariupol e arredores [...] As Nações Unidas e seus parceiros, continuou ele, estão

auxiliando e protegendo as pessoas deslocadas e restaurando os serviços básicos, ao mesmo tempo em que preparam suprimentos para as bases operacionais avançadas e aumentam a preparação em áreas para as quais a guerra pode mudar a seguir. (UN, 2022, tradução nossa)

### 3. REFLEXÕES PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO

Um equívoco comum dos que dominam a Arte Militar é tentar adaptar a logística ao planejamento dos elementos de manobra em uma operação militar. Por vezes, e a história mostra isso, a logística deve prevalecer e ditar até onde podemos alcançar (HENDERSON, 2017, p. 19).

Em síntese, o sucesso de uma operação militar tem por base a realização de planejamentos que possam integrar as demandas operacionais com as capacidades logísticas, respeitando as possibilidades e limitações de cada ente envolvido na manobra. Para tanto, um trabalho de sincronização é essencial. Nesse sentido, a logística é peça fundamental para assegurar a “*praticabilidade*” da Linha de Ação (Dentro do processo de verificação quanto à Adequabilidade, à Praticabilidade e à Aceitabilidade das L Aç – Prova de “APA”), o que parece não ter ocorrido durante o planejamento Russo, acarretando, ainda nos primeiros dias de batalha sérios infortúnios.

A experiência da Rússia na Ucrânia, após um ano, foi um exemplo do que acontece quando uma nação tenta lutar uma guerra sem considerar totalmente a logística e a sustentabilidade que acompanham essa luta. A guerra mostrou que os conceitos familiares de mobilização econômica, bem como o alinhamento total das operações com os recursos necessários, permanecem centrais não apenas para o planejamento, mas para sustentar uma guerra. As consequências de não considerar completamente esses conceitos levaram a Rússia a um conflito prolongado (MARTIN, 2023).

Desta feita, passaremos agora a apresentar algumas reflexões para as Forças Armadas Brasileiras, sob o ponto de vista da logística:

a. **Reflexão 1 (Ponto Culminante)**: deixar de integrar os aspectos logísticos durante a fase de planejamento da missão com a manobra, acarretou uma execução desconexa com as reais necessidades, particularmente com relação aos menores escalões. Nesse sentido, é lícito supor que partindo-se de tal princípio,

a logística não conseguiu acompanhar o ritmo operacional exigido, incorrendo no atingimento do seu Ponto Culminante, onde as forças em combate deixam de ter capacidade para continuar as operações com sucesso (BRASIL, 2019, p. F-5). Logo, os comandantes, em todos os níveis devem exigir que o planejamento das operações esteja devidamente integrado ao planejamento logístico, para tanto, é imprescindível que as estimativas logísticas sejam calculadas com base nas reais necessidades, a fim de que a praticabilidade da linha de ação seja completamente factível e com a devida flexibilidade, a fim de absorver as nuances do combate.

b. **Reflexão 2 (Pausa Operativa)**: para o cumprimento da missão, devem ser planejadas pausas operacionais, a fim de que não ocorra a falta de recursos para atingir as condições estabelecidas no Estado Final Desejado. Pôde-se observar, após consideráveis consequências ocasionadas pelo atingimento do Ponto Culminante Logístico das forças russas na frente norte, em março de 2022, uma Pausa Operativa (planejada) em julho de 2022, na região de Donbas, quando ocorreu uma diminuição do ritmo das operações (LINKIESTA, 2022).

Esta fase do conflito faz parte do que a Rússia definiu como uma “pausa operacional” no Donbass. De fato, há algumas semanas, o exército de Moscou havia anunciado que estava desacelerando as operações naquela região, nada particularmente excepcional: as pausas operacionais são normais em uma guerra de alta intensidade, pois as tropas precisam de suprimentos maciços e danos infligidos a ambas as facções é sempre grande. (LINKIESTA, 2022)

c. **Reflexão 3 (Flexibilidade)**: um dos princípios da logística, elencados no manual MD42-M-02 Doutrina de Logística Militar (BRASIL, 2016, p. 18) é a flexibilidade, caracterizada pela adoção de soluções alternativas ante a mudança de circunstâncias. O apoio logístico deve ser preditivo, adaptável e suficientemente reativo para que o objetivo fixado possa ser atingido, o que se consegue por meio de um planejamento adequado e atento às possíveis evoluções da situação. Nesse diapasão, verifica-se que a não existência de opções para o deslocamento do grosso de sua cauda logística após a impossibilidade de utilização do modal ferroviário foi crucial para o insucesso do cumprimento de seu Estado Final Desejado. No caso brasileiro, importante destaque, para que o Exército Brasileiro desenvolva e estimeule o incremento da aplicação da doutrina de transportes envolvendo modais alternativos ao tradicional rodoviário a fim de que, em caso da necessidade de

emprego, as medidas de A2/AD não restrinjam a liberdade de manobra e o fluxo logístico seja continuado, aliado ao escalonamento logístico necessário até que a resiliência do fluxo logístico seja restabelecida.

**d. Reflexão 4 (Adoção de medidas especiais de proteção da logística):** nos conflitos modernos observa-se uma proliferação de sensores UAV/UCAV, seja por seu baixo custo ou por proporcionar surpresa e flexibilidade no movimento tático no espaço de batalha moderno. Nesse sentido, é imprescindível que as TTP logísticas sejam adequadas para contrapor tal ameaça, sob pena de ocorrer uma interrupção do fluxo e o atingimento do Ponto Culminante das tropas em combate. Ao Brasil, cabe uma mudança no planejamento da priorização dos meios de proteção Antiaérea, de forma que as principais estruturas logísticas sejam contempladas. Ainda, a previsão de recursos operacionais suficientes em terra para o incremento da proteção dos comboios contra a ação de armas Anticarro, como os mísseis americanos Javelin e os suecos AT4.

O Javelin, como os drones turcos TB-2 Bayraktar e o High Mobility Artillery Rocket System (HIMARS) fabricado nos EUA, tornou-se um símbolo da assistência militar estrangeira e americana. Depois de vários sucessos táticos sobre os russos, eles adquiriram status de culto e se tornaram temas de canções que os ucranianos escreveram, celebrando sua contribuição para atingir os russos. (SATAM, 2022, tradução nossa)

**e. Reflexão 5 (Efeito das Condições Meteorológicas sobre a logística):** a “Rasputitsa” é um fenômeno recorrente na região de operações e que não deveria ter sido negligenciado, a limitação das ações, caso bem planejadas, poderiam coincidir com uma Pausa Operativa dentro do contexto dos combates, proporcionando tempo para reagrupar tropas e recompletamento dos níveis de suprimento, elevando o poder de combate dos contendores. Com relação ao Brasil, a grande extensão territorial do país redobra a importância do estudo do terreno e condições meteorológicas, tendo em vista seu poder de influenciar em toda a cadeia de abastecimento. Como exemplo, as chuvas torrenciais entre os meses de janeiro e março na região sudeste, que ocasionam desabamentos de terra e limitam os deslocamentos podem se fazer como impeditivos ao fluxo logístico em caso de conflito, já que grande parte da produção industrial do país é produzida ali e/ou utiliza esses

eixos para a distribuição. Assim como, a avaliação do regime dos rios na região Amazônica determina os fluxos e deslocamentos nos rios da região.

f. **Reflexão 6 (A guerra hidráulica e sua influência na logística):** a mudança do volume e velocidade dos rios influencia diretamente nas operações, desde a mais clássica, como a uma transposição de curso d'água até, como ocorrido na Ucrânia, a inundação intencional de áreas, tornando o fluxo impedido, o que refaz a necessidade que os planejamentos logísticos sejam flexíveis e permitam apresentar soluções alternativas, como a utilização da força de helicópteros para superar tal óbice. O Brasil, devido suas características físicas é vulnerável a esse tipo de operação. Assim, importante atenção deve ser dada com relação aos aspectos das considerações civis, o que exige coordenação com órgãos civis e adestramento de pessoal militar. Para tanto, basta por luz sobre o ocorrido quando do rompimento das barragens de Sobradinho, na Bahia e Brumadinho, em Minas Gerais.

g. **Reflexão 7 (Hubs logísticos):** a mobilização Russa utilizou cidades com infraestrutura adequada dentro da Zona de Administração (ZA) para colocar dentro da Zona de Combate (ZC) os meios necessários em tempo e volume adequados para o início de sua ofensiva, baseando suas ações no modal ferroviário, cuja expertise é amplamente disseminada dentro da doutrina militar de Moscou. Ao Brasil, devido sua grande dimensão, valer-se do desenvolvimento de hubs logísticos é uma capacidade necessária, integrando a indústria nacional de defesa a fim de que seja alcançada a prontidão logística. Soma-se a isso, exemplos de cidades como Florianópolis/SC, São José dos Campos/SP, Brasília/DF, Campo Grande/MS e Manaus/AM, perfazendo a coluna dorsal da sustentação nacional.

h. **Reflexão 8 (Integração das capacidades nacionais):** corroborando com a reflexão Nr 07, a integração das capacidades nacionais a fim de materializar o poder de combate de uma nação deve ser estimulada desde os tempos de paz. A prontidão logística e a manutenção do poder de combate só podem ser alcançadas se a estrutura industrial for adequada para colocar a frente as demandas estimadas para o combate. Assim, para as Forças Armadas Brasileiras cabe à necessidade de intensificar a parceria com a Academia e a Indústria, particularmente a nacional, além do desenvolvimento da doutrina, organização, adestramento, gestão das informações, efetividade do ciclo logístico e capacitação continuada do capital humano.

i. **Reflexão 9 (Multiplicidade de meios):** os diversos tipos de blindados recebidos pela Ucrânia geraram grandes impactos em suas funções logísticas, criando uma imensa cauda de suporte, com uma infinidade de itens e sobressalentes de manutenção, a fim de possibilitar que os dispendiosos meios pudessem se manter em condições de combater, a um custo extremamente alto. Para o Brasil, é cediço que a padronização dos itens gera uma diminuição dos encargos logísticos, além da diminuição de custos, no entanto, ao diversificar o arsenal bélico durante a paz, permite que haja uma maior abrangência no conhecimento da administração e no ciclo de vida dos materiais, além de proporcionar flexibilidade quanto ao emprego. É certo, ainda, que durante os conflitos, novas tecnologias surgirão, como ocorreu na Ucrânia e sua posse deve ser estimulada a fim de que tais capacidades proporcionem vantagem no campo de batalha, tendo a logística a difícil tarefa de garantir a liberdade de ação das tropas em 1º escalão.

j. **Reflexão 10 (estimativas reais de tempo são fundamentais para a logística):** é lícito afirmar que a logística deve ser flexível para acomodar-se as nuances do conflito, no entanto, suas estimativas logísticas devem acompanhar tal planejamento. Assim, há de se considerar que um planejamento inicial de 10 dias e que foi repentinamente modificado para tempo superior a 1 (um) trouxe um colapso para os planejamentos em andamento, afetando toda a cadeia logística, atingindo, inclusive, os níveis mais altos, particularmente quanto a necessidade de ampliar a mobilização nacional. Para o Brasil, cabe destaque da necessidade de que o planejamento logístico se faça tomando por base aspectos levantados pela inteligência, revelando a necessidade de uma ligação ampla entre a obtenção dos dados com o analista logístico.

k. **Reflexão 11 (Evacuação de Não Combatentes):** assim como vem ocorrendo na Ucrânia, o descrito no manual brasileiro EB70-MC-10.250 – Proteção de Civis (BRASIL, 2021, p. 1-2) os esforços para a proteção dos civis que se encontram no Teatro de operações devem ocorrer em um ambiente interagências, com as funções logísticas recebendo a devida prioridade. Diante disso, é importante que, desde os tempos de paz, haja a ambientação e contato prévio entre as agências civis e os meios militares, pelo fato da diversidade na forma de atuação das agências, aliada ao fato de, na maioria das vezes, não haver subordinação entre elas, exigindo constante coordenação para avaliação das capacidades necessárias.

## 4. CONCLUSÃO

A logística tem sido o fiel da balança e a que afiança a liberdade de ação necessária ao sucesso das missões no conflito russo-ucraniano.

Em síntese, verifica-se que o planejamento militar deve sempre integrar, de forma realística e utilizando-se estimativas logísticas coerentes e factíveis, a praticabilidade de uma operação. O limite alcançado pelo poder de fogo das armas deve ser o mesmo dos domínios logísticos, sob pena de que as batalhas incorram em insucesso. Por outro lado, isso não pode significar inflexibilidade no planejamento logístico, ao ponto de que o mesmo não suporte os infortúnios do combate moderno.

Conclui-se, que o estudo dos fatores da decisão, levando-se em consideração o planejamento logístico permitiu verificar, que o conflito entre a Rússia e a Ucrânia trouxe à tona a necessidade de elevar a sustentação logística a um princípio de guerra, para enfatizar sua importância estratégica.

A guerra tem mostrado que a logística é a chave para o sucesso das operações de combate em larga escala. Portanto, é essencial que as manobras levem em consideração a logística como um componente fundamental para o sucesso.

Por fim, como reflexão final, fica a questão sobre a hora de trazer a logística de volta às discussões sobre operações de combate em larga escala. “A sustentação deve ser elevada a um princípio de guerra, para enfatizar a importância estratégica da logística e fornecer um imperativo para uma melhor integração da base industrial de defesa nas estratégias de dissuasão e defesa” (ECHEVARRIA, 2021, tradução nossa). O futuro das operações de combate em larga escala obviamente depende do futuro da sustentação estratégica e operacional.

## REFERÊNCIAS

ANALYSIS: Which country and types of the 282 tanks that will be supplied to Ukraine. **Army Recognition**, Andenne, 13 mar. 2023. Disponível em: [https://www.armyrecognition.com/defense\\_news\\_march\\_2023\\_global\\_security\\_army\\_industry/analysis\\_which\\_country\\_and\\_types\\_of\\_the\\_282\\_tanks\\_that\\_will\\_be\\_supplied\\_to\\_ukraine.html](https://www.armyrecognition.com/defense_news_march_2023_global_security_army_industry/analysis_which_country_and_types_of_the_282_tanks_that_will_be_supplied_to_ukraine.html). Acesso em 19 mar. 2023.

AXE, David. The Russian Army Doesn't Have Enough Trucks to Defeat Ukraine Fast. **Forbes**, New Jersey, 13 jan. 2022. Aerospace e Defense. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2022/01/13/the-russian-army-doesnt-have-enough-trucks-to-defeat-ukraine-fast/?sh=6cf8030f3075>. Acesso em: 15 mar. 2023.

BEAUBIEN, Jason. A Ukrainian city struggles after Russian forces blew up its water supply. **NPR**, [s. l.], 8 out. 2022. Special Series. Disponível em: <https://www.npr.org/2022/10/08/1127303154/ukraine-mykolaiv-water-supply>. Acesso em: 18 mar. 2023.

BERKOWITZ, Bonnie; GALOCHA, Artur. Why the Russian military is bogged down by logistics in Ukraine. **The Washington Post**, Washington, DC, 30 mar. 2022. World. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/world/2022/03/30/russia-military-logistics-supply-chain/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha**. A logística nas operações. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha**. Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT). 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2020a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha**. Grupamento Logístico. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2020b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha**. Proteção de Civis. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Portaria Normativa nº 40/MD, de 23 de junho de 2016**. Aprova a Doutrina de Logística Militar - MD42-M-02 (3ª Edição/2016). Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Portaria – EME/C Ex nº 927, de 15 de dezembro de 2022**. Aprova o Manual de Fundamentos Doutrina Militar Terrestre (EB20-MF-10.102), 3ª Edição, 2022. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2022.

CARO, Chuck de. Ukraine: Think Deep Attacks Against Russian Logistics. 06/28/2022. **Small Wars Journal**, Los Angeles, 28 jun. 2022. Disponível em: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/ukraine-think-deep-attacks-against-russian-logistics>. Acesso em: 17 mar. 2023.

CENTER FOR PREVENTIVE ACTION. War in Ukraine. **GLOBAL CONFLICT TRACKER**, New York, 25 fev. 2022. Disponível em: <https://www.cfr.org/global-conflict-tracker/conflict/conflict-ukraine>. Acesso em: 20 mar. 2023.

CHÁVEZ, Steff. A problem of logistics: is the US sending Ukraine the wrong tank? **Financial Times**, London, 2023. Disponível em: <https://www.ft.com/content/679ba852-1d7e-4d17-890d-2bc6152c96b0>. Acesso em: 20 mar. 2023.

CRANNY-EVANS, Sam. The Role of Artillery in a War Between Russia and Ukraine. **RUSI**, London, 14 fev. 2022. Disponível em: <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/role-artillery-war-between-russia-and-ukraine>. Acesso em: 20 mar. 2023.

DOUGLAS, Nadja. Top Down or Bottom Up? Public Control of the Armed Forces in Post-Soviet Russia. **Armed Forces & Society**, London, v. 45, n. 4, p. 746-768, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0095327X18771002>. Acesso em: 21 mar. 2023.

ECHEVARRIA, Antulio. **War's Logic**: Strategic Thought and the American Way of War. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

FERNHOLZ, Tim. A cheap drone is giving Ukraine's military an edge against Russia. **Quartz**, [s. l.], 2 mar. 2022. Disponível em: <https://qz.com/2135820/the-cheap-tb2-drone-gives-ukraine-an-edge-against-russia>. Acesso em: 17 mar. 2023.

FP PRESS. Russia's War in Ukraine, One Year On. 2023. **FP PRESS**, Washington, DC, 22 fev. 2023. Disponível em: <https://foreignpolicy.com/live/russias-war-in-ukraine-one-year-on/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

GARMAN, Liam. Poorly made Chinese tires – A new theory on Russia's slow advance. **Defence Connect**, Canberra, 4 mar. 2022. Disponível em: <https://www.defenceconnect.com.au/land-amphibious/9612-poorly-made-chinese-tires-a-new-theory-on-russia-s-slow-advance>. Acesso em: 21 mar. 2023.

GUERRA NA UCRÂNIA: por que comboio russo de 64 km parou de avançar perto de Kiev. **BBC Brasil**, São Paulo, 4 mar. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-60607115>. Acesso em: 18 mar. 2023.

HENDERSON, James. **Logistics Maneuver Made Easy**: Scheme of Sustainment. [s. l.]: Author-House, 2017.

HUNTINGTON, Samuel. **The clash of civilizations**. London: Penguin Books, 2016.

INTERFAX. "Shells" go to Africa. **Interfax**, Moscou, 2010. Disponível em: <http://www.interfax.ru/society/txt.asp?id=129268>. Acesso em: 18 mar. 2023.

JARDIM, Jonathas da Costa. A logística russa no contexto do conflito com a Ucrânia: alguns apontamentos. **Observatório Militar da Praia Vermelha**, Rio de Janeiro, 12 ago. 2022. Disponível em: <http://ompv.eceme.eb.mil.br/conflitos-belicos-e-terrorismo/crru/508-log>. Acesso em: 5 jun. 2023.

KIRBY, Paul. Has Putin's war failed and what does Russia want from Ukraine?. **BBC**, London, 24 fev. 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/world-europe-56720589>. Acesso em: 21 mar. 2023.

KORNIICHUK, Yurii; SHKATULA, Oleksandr; SMAGA, Vladislav. Outstanding Issues of Military Logistics in Ukraine. **Systemy Logistyczne Wojsk**, Zhytomyr Oblast, n. 50, p. 119-125, 2019. Disponível em: <http://slw.wat.edu.pl/pdf-129237-56262?filename=OUTSTANDING%20ISSUES%20OF.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2023.

MARTIN, Bradley. Will Logistics Be Russia's Undoing in Ukraine? 2023. **The RAND Corporation**, California, 10 fev. 2023. Disponível em: <https://www.rand.org/blog/2023/02/will-logistics-be-russias-undoing-in-ukraine.html>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MUNDY, Vincent. Ukraine's 'hero river' helped save Kyiv. But what now for its newly restored wetlands? **The Guardian**, London, 11 maio 2022. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2022/may/11/ukraine-hero-irpin-river-helped-save-kyiv-but-what-now-for-its-newly-restored-wetlands-aoe>. Acesso em: 18 mar. 2023.

PFEIFER, Sylvia; NILSSON, Patricia. Ammunition supply chain crisis: Ukraine war tests Europe in race to rearm. **The Financial Times**, London. 2023. Disponível em: <https://www.ft.com/content/ea5b48b1-61e6-4c91-8778-4cc2edaff0ca>. Acesso em: 20 mar. 2023.

RAIL TARGET. Deutsche Bahn and Ukrzalisnytsia may set up a joint venture. **Rail Target**, Praha, 24 fev. 2022. Disponível em: <https://www.railtarget.eu/technologies-and-infrastructure/war-in-ukraine-railway-monitoring-1888.html>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SAHA, Bidisha. Build, destroy, repeat – battle over bridges and runways in Ukraine. **India Today**, New Delhi, 22 fev. 2023. Disponível em: <https://www.indiatoday.in/world/story/build-destroy-repeat-battle-over-bridges-and-runways-in-ukraine-russia-war-putin-zelen-skyy-2338140-2023-02-22>. Acesso em: 17 mar. 2023.

SAHUQUILLO Maria. Ukraine orders immediate evacuation of civilians in Bakhmut. **EL País**, Madrid, 17 fev. 2023. Disponível em: <https://english.elpais.com/international/2023-02-17/ukraine-orders-immediate-evacuation-of-civilians-in-bakhmut.html>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SATAM, Parth. US Anti-Tank Missiles Are 'Struggling To Fire' In Ukraine; Leaked Documents Reveal A Poor Hit-To-Miss Ratio. **The Eurasian Times**, Toronto, 18 ago. 2022. Disponível em: <https://eurasiantimes.com/us-anti-tank-missiles-are-misfiring-in-ukraine-javelin/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

SKOGLUND, Per; LISTOU, Tore; EKSTRÖM, Thomas. Russian Logistics in the Ukrainian War: Can Operational Failures be Attributed to logistics? **Scandinavian Journal of Military Studies**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 99-110, 2022. Disponível em: <https://sjms.nu/articles/10.31374/sjms.158>. Acesso em: 5 jun. 2023.

SONI, Mallika. Vladimir Putin's Ukraine plan that even his military didn't know of, revealed. **The IndusTAN Times**, New Delhi, 2 dez. 2022. Disponível em: <https://www.hindustantimes.com/world-news/russiaukraine-war-this-was-vladimir-putin-s-pre-ukraine-invasion-plan-captured-documents-reveal-101669961567803.html>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SZONDY, David. Invasion of Ukraine shows artillery still rules the battlefield. **New Atlas**, [s. l.], 20 nov. 2022. Disponível em: <https://newatlas.com/military/invasion-ukraine-artillery-still-rules-battlefield/>. Acesso em: 19 mar. 2023.

VERSHININ, Alex. Feeding the Bear: A Closer Look at Russian Army Logistics and the Fait Accompli. **War on the Rocks**, Washington, DC, 23 nov. 2021. Disponível em: <https://warontherocks.com/2021/11/feeding-the-bear-a-closer-look-at-russian-army-logistics/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

UN – United Nations. **Third Humanitarian Convoy under Way to Evacuate Civilians from Besieged Ukraine City, Secretary-General Tells Security Council**. UN, New York, 5 maio 2022. Disponível em: <https://press.un.org/en/2022/sc14882.doc.htm>. Acesso em: 21 mar. 2023.

WION. Russian tanks advance in Ukraine: What is 'Rasputitsa'? **Wion**, [s. l.], 14 mar. 2022. Disponível em: <https://www.wionews.com/world/russian-tank-advance-in-ukraine-what-is-rasputitsa-462047>. Acesso em: 18 mar. 2023.

---

# AS IMPLICAÇÕES DA GUERRA DA UCRÂNIA PARA A ARTILHARIA BRASILEIRA – UMA VISÃO PROSPECTIVA

Major LEANDRO RODRIGUEZ CALDAS<sup>7</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

O fim da Guerra Fria, assinalado pela queda do Muro de Berlim e pelo declínio da bipolaridade, encetou alterações profundas na forma de combater. Os conflitos assumiram contornos híbridos, não-lineares, dotados de atores multifacetados e com desdobramentos globais. Neste meandro e potencializado pelo cenário após os atentados de 11 de setembro de 2001, culminando na “Guerra ao Terror”, observou-se a vertiginosa redução de conflitos interestatais e a predominância de ações intraestatais.

Adicionalmente, a “era pós-heroica”, descortinada após a Guerra do Vietnã, citada por Edward N. Luttwak (2009), na sua obra “Estratégia: a lógica da guerra e da paz”, compeliu o poder militar a sobreestimar os riscos que estivessem conjugados a perdas humanas e emulou o pensamento militar ocidental de que o advento da guerra estaria circunscrito, majoritariamente, a combates localizados, de menor envergadura e com papel protagônico do poder aéreo. Tal aspecto aduziu um processo de discussão acerca da retração do poder de fogo terrestre, mormente o da artilharia, tendo o seu papel e sua importância colocados *“sub judice”*, sob a acepção ocidental.

---

<sup>7</sup> O autor é Major de Artilharia, da turma de 2004 da AMAN. Oficial do Quadro de Estado-Maior da Ativa, atualmente é instrutor da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME).

Como prova fática desse revisionismo militar, os Estados Unidos da América (EUA), que tinham 86 plantas de munições como parte integrante de sua mobilização industrial, apresentaram uma redução substancial, ao largo das décadas, para 05 (cinco) plantas de propriedade do governo, responsáveis por prover ao exército a maior parte de suas munições, propulsores e explosivos convencionais. Os fabricantes de mísseis táticos passaram de 13 (treze) para três nos últimos 30 anos e o número de pequenas empresas de defesa diminuiu 40% no último decênio (FAN, 2022).

Ainda, a mídia despontou como 4º Poder ao agir sobre um dos vértices da trindade paradoxal Clausewtziana (1996) – o povo (vontade) – com grande repercussão nas demais expressões do Poder Nacional. Por este motivo a doutrina militar ocidental passou a sobrelevar os ambientes humano e informacional no seu planejamento.

Foi olvidado, entretanto, que a política segue como lídimo conduíte para o emprego militar, pois o “efeito que as Forças Armadas induzem nos outros depende do seu poder multiplicado pela vontade percebida para empregar aquele poder” (LUTTWAK, 2009), ratificando a teoria clausewtziana da trindade paradoxal (governo-povo-força armada). Neste diapasão, Rússia e China conseguiram combinar a diplomacia com o armamentismo e a decisão imediata de emprego de forças, tornando crível a obtenção do efeito surpresa desde o nível político-estratégico, por meio do máximo aproveitamento dos fogos.

A guerra russo-ucraniana, irrompida em fevereiro de 2022, resgata, indubitavelmente, o rol destacado do apoio de fogo, além de apontar lições que podem corroborar com o desenvolvimento da doutrina militar terrestre (DMT), alinhadas às necessidades oriundas da Era do Conhecimento e, assim, tornar viável a inviolabilidade dos interesses nacionais.

A artilharia, como principal meio de apoio de fogo da Força Terrestre, deve se compatibilizar às nuances ditadas no campo de batalha, sob pena de comprometer as operações dentro do Teatro estabelecido.

Neste sentido, o presente artigo buscará apresentar uma visão do emprego dos fogos no conflito em voga, sob o prisma da artilharia, enfeixando tendências e possíveis implicações para o apoio de fogo terrestre brasileiro.

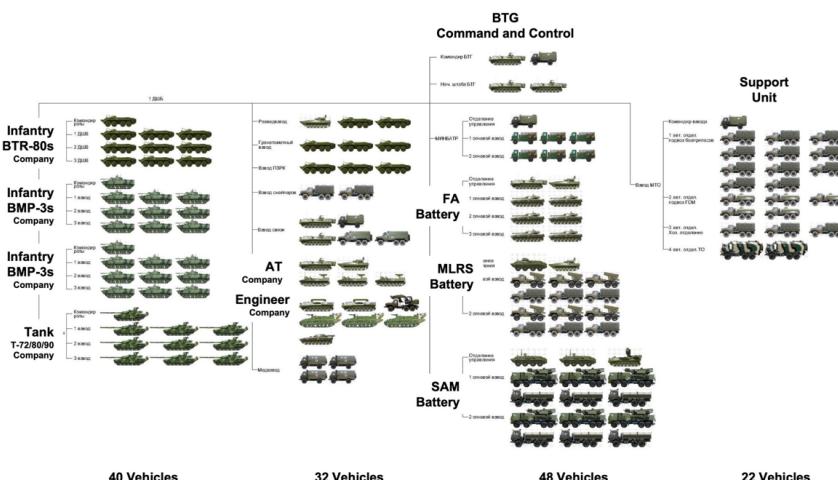
## 2. DESENVOLVIMENTO

### a. TENDÊNCIAS PARA O EMPREGO DA ARTILHARIA

Como já assinalado na Coletânea de Estudo de Caso Conflito Rússia-Ucrânia (2022), encomendada pelo Ministério da Defesa (MD) e com a participação da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), o presente conflito demarcou o elevado grau de descentralização dos meios de apoio de fogo, particularmente, da Rússia, desde o escalão Unidade, por meio dos *Battalion Tactical Group* (BTG).

Os combates, predominantemente urbanos, combinados com a existência de meios de detecção extremamente precisos e dotados de elevada rapidez no tempo de resposta, determinaram a tônica do combate russo-ucraniano, traduzido no espalhamento dos meios do campo de batalha e com impacto direto sobre o apoio de fogo, em todas as suas facetas.

Com o desiderato de esclarecer, pragmaticamente, como essa tendência se efetivou no caso concreto, convém assinalar o dispositivo adotado no modelo russo. Segundo o reportado no periódico Doutrina Militar (SOUZA FILHO; GABRIEL, 2022), o BTG tipo possui: três companhias de infantaria motorizada, uma bateria de morteiros, um pelotão de reconhecimento, pelotões de lançadores de granadas, anticarro, comunicações e engenharia, com um efetivo total de cerca de 500 homens.



**Figura 1 – Composição de BTG típico**

**Fonte:** BTGS, OOB..., 2022

A supramencionada bateria de morteiros pode ser substituída por uma subunidade ou mesmo unidade de artilharia autopropulsada (152 milímetro (mm)), costumeiramente o obuseiro 152 mm AP 2S19 Msta-S, de até 30 km com munições comuns autoexplosivas; e/ou por lançadores de foguetes BM-21 Grad (122mm) e/ou BM-30 Smerch (300 mm). Do exposto, a consecução de disparos com foguetes de 122 mm até 21 km; e com foguetes de 300 mm até 90 km, conferem condições de aprofundamento e de saturação de área, desde o escalão Unidade (SOUZA FILHO; GABRIEL, 2022).

Fica tacitamente depreendida a compulsória necessidade de empregar a artilharia, mesmo a de foguetes, em largas frentes e com elevado grau de descentralização. O manual EB70-MC-10.363, Grupo de Mísseis e Foguetes (2021), já assinala essa tendência ao atestar que a Bateria de mísseis e foguetes (Bia MF), como menor unidade de emprego da artilharia dessa natureza, possa ser fracionada em duas seções de tiro, no caso de ser compelido a aplicar, em curto espaço de tempo, considerável massa de fogo em mais de um alvo simultaneamente. Ao atribuir meios adicionais de apoio de fogo, contudo, é importante sopesar os impactos logísticos e no comando e controle.

Sob este prisma e solidária a essa tendência, a empresa AVIBRAS, fabricante do sistema ASTROS, durante a LAAD 2023, já incorporou no seu portfólio a evolução do sistema, representado pelo ASTROS AFC (*Autonomous Firing Calculation*) – “versão destinada a operar isoladamente ou em seção, sendo que sua lançadora possui maior poder de fogo e capacidade de calcular os elementos de tiro, efetuar o disparo e buscar abrigo (“*Shoot & Scoot*”), minimizando a exposição do Sistema” (AVIBRAS, 2023).

Complementarmente, ao considerar que os acidentes capitais de defesa são, primordialmente, localidades, ficou evidenciado o emprego massivo da artilharia de mísseis e foguetes, desde o princípio do conflito, seja para apoiar o isolamento como para o investimento nesses objetivos.

Em contraste, é sabido que a doutrina militar brasileira, por meio do EB-70-MC-10.303 – Operações em Áreas Edificadas (BRASIL, 2018) – atesta que “tendo em vista a grande dispersão dos fogos e consequentes danos colaterais, a saturação de área com o emprego de foguetes é pouco recomendada em áreas edificadas”, restringindo o seu emprego. Tal fato alude a necessidade de utilização, cada vez maior, de munições de precisão – tendência confirmada no combate em curso.

Solidariamente aos aspectos suscitados, é de bom alvitre ressaltar o apoio crucial dos meios de apoio de fogo às dissimulações táticas planejadas, como a que ocorreu na contraofensiva ucraniana, a partir de agosto de 2022. A concentração de fogos na região de Kherson plasmou uma realocação de tropas russas para o sul da Ucrânia – movimento pivotante que tornou crível a retomada de Kharkiv, a norte.

Evidencia-se, portanto, a relevância de extrapolar o pensamento cartesiano e mecanicista quando o assunto é arte da guerra. No caso de poder de combate inferior, pensamentos inovadores que possam refletir em surpresa no campo de batalha devem ser avaliados como alternativas críveis de adoção, desde que submetido a um criterioso gerenciamento de risco.



**Figura 2 – Ofensiva Ucraniana, de 2022**

**Fonte:** UM ANO DE GUERRA..., 2023

Referente aos efeitos auferidos, é crível apontar o rol desempenhado pelos fogos na moldagem das dimensões física e informacional do ambiente operacional. O recebimento dos HIMARS (*High Mobility Artillery Rocket System*) pela Ucrânia avocou a ela um papel protagônico a partir do segundo semestre de 2022, compelindo os russos a reorganizar seu comando e logística a distâncias além dos 80 km do alcance nominal desse sistema de artilharia, tornando mais complexo o suporte às tropas em contato (FAN, 2023).

## b. O PROTAGONISMO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

O domínio da tecnologia desponta como fator de desequilíbrio do centro de gravidade da guerra contemporânea, assumindo, inexoravelmente, o pensamento militar do século XXI.

Os lançadores de foguetes, mísseis e aviação tonaram-se pontos de inflexão no apoio ao combate, sobretudo em termos de profundidade, contribuindo por

expandir os efeitos desejados para a área de retaguarda do inimigo e, por vezes, muito próximos de centros densamente povoados. Os arrebentamentos de precisão cirúrgica “*pin-point*” passam, portanto, a serem prioritários neste complexo quadro operacional, tendo os mísseis um papel contundente (BENETTI, 2008).

Como corolário desse entendimento, a precisão cirúrgica dos ataques de longo alcance passou a protagonizar as ações com vistas a elidir a exposição de soldados e otimizar os efeitos. Assim, apesar de seu papel doutrinário, os MLRS (*Multiple Launch Rocket System*) foram usados não apenas em alvos de área, mas também em alvos pontuais (MORGAN, 2023), revelando uma tendência já assimilada pela DMT ao contemplar os projetos de pesquisa e desenvolvimento dos Foguete SS-40 G e Míssil Tático de Cruzeiro (MTC-300), no âmago do Programa Estratégico ASTROS 2020, que conferem a valência de engajar alvos táticos, operacionais e estratégicos, a depender das necessidades de cada nível.

Neste diapasão, o exército russo se notabilizou por ser uma referência na artilharia de longo alcance. O sistema *Iskander*, com alcance de 500km, e passível de utilizar diversas cabeças de guerra, como termobáricas, submunições *cluster*, contrainstalações tipo *bunker* e de pulso eletromagnético; e o TOS 1-A (220 mm) – principal vetor de lançamento de cabeças de guerra termobáricas – emularam uma nova forma de combater centrada no apoio de fogo.

Torna-se cristalino a necessidade de dispor de material dissuasório, que perpassa, no cenário atual, indubitavelmente, por uma artilharia de mísseis e foguetes dotada de: precisão, longo alcance e com efeitos consistentes, inclusive de ordem psicológica, como as termobáricas.

Outro apontamento que merece ser sobrelevado é o de furtividade aos fogos de contrabateria (“*shoot and scoot*”). O HIMARS, dotado de mobilidade de um chassis sobre rodas, tem sido evidência inconteste de que o ASTROS II, montado sobre o chassis TATRA, está convergente à tendência corrente. A título de exemplo, o veículo HIMARS pode percorrer até 85 quilômetros por hora em estradas pavimentadas e percorrer 480 quilômetros com combustível interno, bastante similar ao congênero nacional (POGGIO, 2022).

Como abordado no preâmbulo deste artigo, o elevado grau de descentralização no combate e a predominância de fogos em localidades conclama por um

suporte de fogo de precisão com o fulcro de emassar os fogos com menos atuadores cinéticos envolvidos (lançadores). O sistema foi atualizado para lidar com alvos de precisão em vez de apenas atingir uma área geral (POGGIO, 2022).

### c. OBSERVAÇÃO E BUSCA DE ALVOS

O binômio “*Unmanned Aerial Vehicle (UAV) – Artilharia*” se notabilizou como grande advento da guerra na Ucrânia. A aquisição de alvos entremeada com a rápida resposta dos atuadores cinéticos concorreu sobremaneira para dinamizar a consecução dos fogos, além de potencializar os seus efeitos e viabilizar o controle de danos a distâncias dilatadas. Destacam-se os UAVs de reconhecimento de asa fixa, como o SKIF ucraniano e o Orlan-10 russo que, por conta do preço bastante reduzido, não se constituíam como alvos economicamente viáveis para as defesas antiaéreas (ZABRODSJYI; WATLING; DANYLYUK, 2022).

Com o fito de exemplificar, as unidades russas com seus próprios UAVs poderiam disparar com alta capacidade de resposta, trazendo efeito dentro de 3 a 5 minutos após a detecção do alvo (ZABRODSJYI; WATLING; DANYLYUK, 2022).

Neste sentido, a introdução de um sistema aéreo remotamente pilotado (SARP), por meio da Bateria de Busca de Alvos, prevista para compor a estrutura no Forte Santa Bárbara, pode representar ganho substancial nos subsistemas de busca de alvos e de observação, viabilizando a aquisição de objetivos de interesse para a artilharia, além de um acompanhamento das missões de tiro em andamento com a apresentação dos efeitos obtidos no alvo, retroalimentando a cadeia de comando do próprio GMF.

Pressupõe-se que SARPs categoria tipo 2, com alcance de 150 Km, dotado de “*relay*”, de fácil operação, e com a flexibilidade de acréscimo de payloads, como: IR (*infrared*), SAR (*synthetic aperture radar*), termal, dentre outros de opção do elo operacional, poderia cobrir o envelope de emprego do ASTROS na sua plenitude, inclusive com o MTC.

Ainda, foi possível determinar o emprego de veículos radares, desde o escalão Brigada, o que acelerou o fluxo das informações de tiro para os BTG, dinamizando o ciclo de quatro fases, conhecida pelo acrônimo D3A: decidir, detectar, disparar e avaliar danos (ECEME, 2022). O General Paixão, Comandante da Artilharia de Exército, em entrevista para o sítio Infodefesa (CAIAFA, 2022), relembrou as valências da “busca de alvos reativa” – aquela que responde aos fogos do inimigo – como tendo que estar apta a detectar, localizar a ameaça e fornecer informações para a contrabateria.

O ASTROS, a despeito de estar configurado para ser do tipo “*shoot and scoot*”, é um alvo compensador para a Art tubo inimiga. Isso implica um sistema de busca de alvos efetivo, preferencialmente, solidário ao ASTROS. Além dos SARP supramencionados, sensores de contrabateria, como uma possível variação do M 200 Multimissão, da Bradar, podem ser agregados oportunamente.

#### d. DIREÇÃO DE TIRO E COORDENAÇÃO DE FOGOS

A guerra sempre se notabilizou como indutor de desenvolvimento tecnológico, a despeito das mazelas que lhe são associadas. A guerra passou, portanto, a ser centrada em rede. A partir da constatação do fator de força da artilharia russa, a Ucrânia foi instada a desenvolver um sistema de contrabateria mais efetivo e medidas passivas que lhes assegurasse a sobrevivência em combate. A solução encontrada foi o espriamento dos materiais, com os cálculos de tiro incluindo as correções individuais para as peças, conjugada ao desenvolvimento de *software* – GIS Arta – aplicativo para celulares, *tablets* e computadores, que recolhe as informações de *drones*, da inteligência dos Estados Unidos da América (EUA) e da OTAN e as converte em coordenadas geográficas precisas para o engajamento pela artilharia ucraniana (BRYEN, 2022 apud SOUZA FILHO; GABRIEL, 2022).

Outro software com destaque foi o Kropyva, um aplicativo que oferta um mapa de inteligência e que permite a um indivíduo, por meio de um *tablet*, identificar, facilmente, uma posição inimiga e, em seguida, transmite-a para as peças de artilharia mais próximas com alcance nominal para o ponto assinalado, permitindo a sincronização do fogo contra o mesmo alvo (KISTOL, 2022).



**Figura 3 – Kropyva mapping software**

**Fonte:** KISTOL, 2022

É patente que soluções criativas foram capazes de tisnar a superioridade de fogos russa, ao passo que conferiu maior capilaridade, pronta-resposta e maior grau de defesa passiva à artilharia ucraniana. Analogamente, cabe apontar o sistema brasileiro Gênesis GEN-3004, que é um sistema computadorizado de direção e coordenação de tiro que credencia expressiva aceleração no processamento do tiro; e o sistema “*Aerograph*”, da Força Aérea Brasileira (FAB), que pode, eventualmente, representar uma ferramenta útil para otimizar o planejamento das missões envolvendo o disparo do MTC-300, particularmente, a definição das rotas.

Inobstante, a maior dispersão dos meios no campo de batalha engendrou, contudo, maior complexidade na coordenação do apoio de fogo e do espaço aéreo, reforçando a importância de, na guerra hodierna, serem potencializadas as Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF), de caráter conjunto, como a Quadrícula de Interdição (QI) ou mesmo o Espaço Restrito ao Fogo Terrestre (ERFT) e/ou a instituição da Zona de Operação Restrita (ZOR), registrada nos Planos de Coordenação do Espaço Aéreo (PCEA) (ECEME, 2022).

#### e. COMUNICAÇÕES

A guerra centrada em rede, referenciada no subitem anterior, só foi possível mediante o acesso à internet disponibilizado pela rede de satélites da Starlink, ofertada por Elon Musk, que inclui pequenas antenas parabólicas e se conectam à constelação de satélites da SpaceX, ofertando rede de telefonia celular e internet mesmo quando esses serviços foram suprimidos pela Rússia.

Em adição, esse serviço, livre da interferência da guerra cibernética ou da guerra eletrônica russa têm sido usados com efeito letal, provando ser críticos para o uso de drones e artilharia na Ucrânia (MARQUADT; LYNGAAS, 2022). Fica evidente a imperiosa necessidade de se dispor de uma constelação de satélites própria para garantir independência tecnológica à guisa de conferir liberdade de ação para o estabelecimento de comunicações e, inclusive, permitir o guiamento de armas.

#### f. LOGÍSTICA

Um aspecto indelével do presente conflito é a proeminência da sustentação logística como fator decisivo para o prosseguimento das ações. Subjacente a isso,

a existência de uma Base Industrial de Defesa (BID) autóctone, independente, capaz de desenvolver insumos de elevado grau de denegação tecnológica e provedor de munição erige como fator *sine qua non* para geração de poder de combate.

Diante dos acontecimentos, **países que não estão ligados diretamente ao conflito**, como a Austrália, já revelaram a necessidade de uma **reforma militar de grande monta, com destaque para o fomento de uma Base Industrial de Defesa capaz de responder às necessidades de produção de munição** em seu próprio território, além de potencializar as capacidades ofensivas de longo alcance. (CASTRO, 2023, grifo nosso)

Dentre esses itens de elevado grau de denegação tecnológica, o inercial (INS) se posiciona com um dos mais destacados, mormente ao conferir precisão às munições que empregam o INS/GPS no seu sistema de navegação. A versão mais recente dos foguetes lançados pelo HIMARS, empregado pela Ucrânia, pode atingir alvos até 85 km/h e utiliza o INS/GPS (POGGIO, 2022).

Neste espectro de atuação, a utilização de medidas de ataque eletrônico (MAE), como o *GPS spoofing*, amplamente empregado na Guerra da Crimeia (2014) e no atual conflito (2022), acarreta atenuação do sinal satelital ou mesmo imprecisão sem demandar uma irradiação de potência elevada pelo dispositivo emissor, dificultando a localização do agressor.

Prospectando reflexos para o caso brasileiro, infere-se que a busca de uma navegação a fibra ótica deva balizar o futuro da próxima geração missilística nacional. Além disso, julga-se temerário depender, único e exclusivamente de um sistema de navegação sem dispor de qualquer meio redundante, mormente nesse ambiente de ameaças tão difusas e inovadoras. Fica visualizada, outrossim, uma alternativa ao MTC-300 que viabilizasse a captação de constelações de satélites distintas ao do modelo NAVSTAR, como o GLONASS e GALILEO, creditando flexibilidade ao sistema até o Brasil dispor de sua própria constelação de satélites – condição ótima a ser perseguida.

A dissuasão é, portanto, condição a ser perseverada pelas Forças Armadas Brasileiras. O grande baluarte para engendrar a construção de uma capacidade dissuasória é o amplo domínio da ciência, tecnologia e inovação (C&T). Na atual ‘Era do Conhecimento’, consubstanciado por conflitos de amplo espectro, cujos

atores são multifacetados e os embates não são mais lineares, a tecnologia é quem desponta como ponto nevrálgico nas operações. Baseado nesta assertiva, torna-se mandatório que o país busque alternativas que assegurem o efeito dissuasório, sem que isso advenha de uma dependência tecnológica – cresce de relevância o robustecimento da Base Industrial de Defesa (BID).

### **3. DEFESA DO LITORAL**

O episódio do afundamento da maior belonave russa presente no Mar Negro, em abril de 2022 – o Moska – suscitou a relevância de se dispor de meios que permitam imprimir a estratégia de negação de área e antiacesso (A2/AD).

“O sistema ASTROS participa de operações e defesa do litoral, especialmente nas ações contra operações anfíbias” (BRASIL, 2017, p. 2). Outrossim, dentro da Art Msl Fgt está claro que o MTC-300 descontina como vetor cinético de alto grau dissuasório, flexibilizando as ações desde o mais longe possível, sob uma estratégia de lassidão, abarcando a fase do transbordo e durante todas as demais etapas do assalto anfíbio, prejudicando o desembarque além do horizonte.

A eventual combinação de diferentes cabeças de guerra, incluindo aí as termobáricas e as dotadas de espoletas retardo, à uma capacidade de guiamento na fase terminal da trajetória concorrerão, sobremaneira, para exponenciar os efeitos do MTC-300 para operações antinavio. Para tanto, poder-se-iam valer de tecnologias já desenvolvidas no âmago do Projeto Míssil Antinavio Nacional de Superfície (MANSUP), da Marinha do Brasil, com destaque ao radar de detecção do alvo *SEEKER* (Sistema Autodiretor para Míssil Superfície-superfície), da OMNSYS.

O advento do MTC-300 poderá apoiar as ações de defesa do litoral, desde o mais longe possível, neutralizando belonaves de apoio e operações de transbordo além do horizonte, assim como os ataques perpetrados por Forças Anfíbias para consolidação de cabeça de praia.

Conclui-se que estudos doutrinários e desenvolvimento de nova tecnologias, preferencialmente com envolvimento da BID, sejam apreciados à guisa de aduzir essa nova capacidade operacional à Força Terrestre e, assim, resguardar os interesses nacionais sobre o litoral e toda porção continental amazônica.

#### 4. IMPLICAÇÕES PARA ARTILHARIA BRASILEIRA

A guerra em curso no teatro europeu indica que as armas de longo alcance e de precisão ratificam sua notoriedade por aprofundar o combate e afetar pontos nevrálgicos do esforço de guerra inimigo, o que revela sintonia com os projetos estratégicos do EB atualmente, em particular o MTC-300.

A artilharia de mísseis e foguetes exerce, fundamentalmente, papel de destaque no conflito. O Gen Rocha Paiva (2015) apresenta raciocínio convergente ao atribuir que os sistemas que apresentam maior efeito dissuasório são: segurança cibernética, defesa antiaérea e de **mísseis de longo alcance**.

O MTC-300, bem como os ensinamentos colhidos no desenvolvimento do Fgt SS-40 G, que podem gerar *spin-off* importantes para munições de calibres superiores, atribuiu novas valências ao sistema, que derivou de saturação de área para precisão, facultando bater alvos-ponto e a distâncias mais dilatadas, demonstrando perfeito alinhamento com a tendência observada na Europa.

Essas novas munições associadas aos foguetes dotados de alcances de 09 a 90 km (SS-30, SS-40, SS-60 e SS-80) concorrem, sobremaneira, para ampliar a capacidade de defesa do litoral, ao dificultar ou mesmo impedir a aproximação de belonaves inimigas das fronteiras brasileiras, imprimindo danos ao invasor desde o mais longe possível – estratégia de “antiacesso e de negação de área” (A2/AD).

O atual míssil tático não dispõe, entretanto, de capacidade para bater alvos furtivos, pois não conta com guiamento terminal, devendo adequar-se, em novas versões, condições para impor restrições a alvos manobreiros, tais como navios de toda ordem. Convém referenciar o importante estudo encaminhado pela CAPES e MD, intitulado de “A adoção de mísseis em estudo comparado: Subsídios para um Modelo Brasileiro de Transformação Militar”, quando atesta que se torna preponderante “dotar o AV TM-300 da capacidade de atingir alvos móveis, especialmente para uso na defesa do litoral, como observado no caso chinês”. (MD, 2022).

De modo a capitalizar esforços no sentido de atender a defesa do litoral, portanto, é aspecto mandatório que se disponha de um “*seeker*”, seja por imageamento ou por radar ativo, viabilizando os ataques oriundos do mar ou mesmo a

sua concentração estratégica, desde além do horizonte. “O míssil antinavio lançando de plataformas terrestres poupa o risco de submeter embarcações e aeronaves a ataques diretos de uma armada inimiga, além de poder ser dissimulado nos terrenos costeiros e até mais no interior”. (LIMA JUNIOR, 2017, p. 46).

Uma das possibilidades factíveis é a de considerar o sistema de guiamento empregado no desenvolvimento do MANSUP – míssil antinavio da MB. Esta tecnologia está sendo desenvolvida pela empresa OMNISYS e pode preencher o *gap* para uma versão futura do MTC-300, avalizando-o a engajar alvos importantes no mister de corroborar para a negação de área, compatibilizando-o aos artefatos em utilização na Ucrânia.

Adicionalmente, a dependência do sistema de posicionamento global (NAVSTAR GPS) torna o MTC-300 extremamente vulnerável às oscilações de sinal e a ações de guerra eletrônica do inimigo, como o “*GPS Spoofing*”.

Torna-se importante uma maior independência em relação a este dispositivo, seja por intermédio de uma **constelação própria de microssatélites e/ou nanossatélites**, se possível, o que configurar-se-ia como situação ideal; ou mesmo por facultar o uso do GLONASS, GALILEO e COMPASS, se autorizado. Tal concessão iria majorar, sobremaneira, a flexibilidade de emprego do material militar em voga.

Sobre esse mister, ainda, convém salientar estudos aprofundados na área do “deep learning” – área da inteligência artificial (IA) que não emprega cabo de fibra ótica; nem GPS; e modela a cabeça de guiamento do míssil, segundo um conjunto de algoritmos sobre diversas camadas de processamento, com o fulcro de reconhecer o alvo, baseado em sua exclusiva assinatura no Teatro.

Sob o prisma do observado, hodiernamente, no TO europeu, ficou tacitamente compreendido que o **sistema de navegação** a dotar uma nova versão do MTC-300 deverá ponderar pelo **emprego de tecnologia nacional** e que seja **capaz de minimizar a utilização de satélites estrangeiros**, além de **majorar a precisão**. Visualizam-se, assim, duas alternativas a serem pautadas: inercial a fibra ótica e imageamento, podendo se valer do nicho que se descortina no ramo da IA. Tal solução aduzirá uma menor dependência tecnológica conjugada a um almejado efeito “*pin-point*” – capacidades desejáveis para perpetrar a negação de área.

Concernente ao emprego, torna-se irremediavelmente necessária a sincronização dos fogos à um sistema de busca de alvos calcado em sensores de contrabateria, bem como de *UAV* aptos a prospectar alvos, assim como realizar atividades de controle de danos. A maior dispersão das peças/lançadores revela uma tendência de cálculos de tiro individuais e com ênfase maior na precisão.

Ademais, não se pode prescindir da artilharia de tubo no campo de batalha, que cumpre função complementar ao da artilharia de mísseis e foguetes, uma vez que se presta ao apoio de fogo cerrado aos elementos de manobra, além de configurar-se como um vetor contundente para os fogos de contrabateria (POGGIO, 2022). O obuseiro 155 mm *Caesar*, autopropulsado sobre rodas, da Nexter, por exemplo, deu mostras, no atual conflito, que o alto poder de fogo; a mobilidade; alcances iguais ou superiores a 40 km; e condições de empregar munições especiais são indicadores robustos para parametrizar e modular o perfil da artilharia brasileira.

É crucial reafirmar, ainda, o caráter simbótico do binômio armamento – munição. Não se pode cristalizar o pensamento inovador tão somente no tipo de obuseiro ou lançador a ser utilizado, sob pena de não traduzir, fidedignamente, o resultado concreto dos efeitos pretendidos. Atualmente existem munições especiais com alcance estendido (*base bleed*) e com precisões cirúrgicas, que modificam, sobremaneira, as características originárias do armamento e que devem ser ponderadas.

Neste sentido, deve-se sopesar o tipo de munição a contemplar o sistema, avaliando, além das características técnicas, aspectos que assegurem a sustentação em combate, como: o preço, a capacidade fabril e possíveis embargos de insu- mos necessários para a sua produção. Em março deste ano, o Secretário-Geral da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) alertou para a necessidade de aumentar produção para que seja possível abastecer as forças ucranianas, pois os gastos com munição na Ucrânia extrapolam as taxas de produção atuais dos aliados ocidentais, referendado pelo chanceler alemão Olaf Scholz, que declarou “que seu país quer reforçar, de forma maciça, sua capacidade de fabricação de munições” (AMÉRICO, 2023). Torna-se premissa axiomática a de refletir sobre a capacidade que o Estado deve dispor de autossuficiência de munição, em termos quantitativos e qualitativos que, sem a qual, o poder de combate poderá estar so- bejamente impactado.

As percepções e lições aprendidas na guerra da Ucrânia somente poderão ser assimiladas e absorvidas caso haja o desenvolvimento de uma BID autóctone, pois esta é preponderante para o estabelecimento de níveis de tecnologia com alto grau de sofisticação e de reduzida condição para a transferência, justificada pela complexidade e o desinteresse de grandes potências compartilharem desses conhecimentos restritos.

## 5. CONCLUSÃO

O conflito Rússia-Ucrânia avalia o insigne papel desempenhado pelos fogos e traz no seu esteio ensinamentos de relevo que devem ser objeto de apreciação para o escrutínio correspondente e uma vez julgados exequíveis, absorvidos pela Doutrina Militar Terrestre.

Neste bojo, o elevado grau de descentralização do combate conclama, necessariamente, meios de apoio de fogo mais dispersos, encetando o desenvolvimento de cálculos e correções individuais para cada peça ou lançador. Ainda, a predominância das ações em localidades requer elevada precisão e efeito cirúrgico com o mote de reduzir os efeitos deletérios sobre estruturas civis, ratificando o mister dos mísseis no contexto das operações militares.

O binômio UAV – Artilharia dinamizou o ciclo D3A e deixou aparente que a seleção criteriosa de alvos entremeada com flexibilidade para alteração mediante avaliações de danos e de inteligência – coerente com a fluidez das operações – foi galvanizada como elemento-chave.

Em paralelo, está patente a necessidade de se dispor de uma base industrial de defesa que tenha condições de produção de armamento, mas sobretudo, de munição.

A proeminência dos princípios de guerra da MASSA e da SURPRESA; o fomento à inovação dos sistemas de materiais de emprego militar alinhado à sua aplicação pelo usuário e o gerenciamento de risco traduzem fielmente o rol desempenhado pela artilharia de mísseis e foguetes ao conferirem letalidade, alto teor de destruição, alcances dilatados e precisão; todas essas características potencializadas se houver domínio da cadeia produtiva nacionalmente.

Por fim, espera-se que esse aporte possa trazer à luz reflexos da guerra em curso para a artilharia brasileira doravante, solidificando seu protagonismo no

âmago da Função de Combate “Fogos” e concretando-o como ferramenta induutora na defesa da soberania brasileira, compatibilizando-se ao conceito FAMES (Flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMÉRICO, Sarah. Escassez de munição na guerra da Ucrânia coloca países ocidentais em risco. **Jovem Pan News**, São Paulo, 4 mar. 2023. Mundo. Disponível em: <https://jovempan.com.br/noticias/mundo/escassez-de-municao-na-guerra-da-ucrania-coloca-paises-ocidentais-em-risco.html>. Acesso em: 7 jun. 2023.

AVIBRAS. Avibras destaca-se na LAAD 2023 com o novo ASTROS AFC e ASTROS III. **AVIBRAS**, [s. l.], 19 abr. 2023. Disponível em: <https://www.avibras.com.br/site/midia/noticias/492-avibras-destaca-se-na-laad-2023-com-o-novo-astros-afc-e-astros-iii.html>. Acesso em: 2 maio 2023.

BENETTI, Cezar Carriel. Os novos paradigmas do apoio de fogo terrestre. Trabalho Acadêmico (Graduação em Ciências Militares) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Nota de Coordenação Doutrinária/2017**: Emprego da artilharia de Mísseis e Foguetes de Longo Alcance. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha**. Operações em Áreas Edificadas. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha**. Grupo de Mísseis e Foguetes. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2021.

BRASIL. **A Adoção de Mísseis em Estudo Comparado**: Subsídios para um Modelo Brasileiro de Transformação Militar. Nota técnica 02. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2022.

BRYEN, Stephen. Musk's tech put to deadly weapon effect in Ukraine. **Asia Times**, Hong Kong, 1 jul. 2022. Disponível em: <https://asiatimes.com/2022/07/musks-tech-put-to-deadly-weapon-effect-in-ukraine/>. Acesso em: 10 mar. 2023.

BTGS, OOB, and Crowd Sourced BDA in Ukraine. **TFCG**, Columbus, 8 mar. 2022. Disponível em: <https://www.thefivecoatconsultinggroup.com/the-coronavirus-crisis/perspective-ukraine>. Acesso em: 4 maio 2023.

CAIAFA, Roberto. Entrevista com Gen Paixão. **Infodefesa**, [s. l.], 8 nov. 2022. Disponível em: <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/4063283/comando-artilharia-do-exercito-e-ensino-obuseiros-e-futuro>. Acesso em: 30 abr. 2023.

CASTRO, Fernando. Austrália realiza a maior reforma militar desde a 2ª Guerra Mundial. **Revista Oeste**, [s. l.], 24 abr. 2023. Mundo. Disponível em: <https://revistaoeste.com/mundo/australia-realiza-maior-reforma-militar-desde-a-2a-guerra-mundial/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

CLAUSEWITZ, Carl von. **Da Guerra**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA. Instituto de Doutrina de Operações Conjuntas. Comissão Interescolar de Doutrina de Operações Conjuntas. **Estudos Militares Conjuntos**: conflito Rússia-Ucrânia, possíveis ensinamentos para o emprego conjunto das Forças Armadas. Rio de Janeiro: Ministério da Defesa, 2022.

FAN, Ricardo. Indústria da defesa dos EUA está muito concentrada. **Defesanet**, Porto Alegre, 15 fev. 2022. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/defesa/noticia/43613/industria-da-defesa-dos-eua-esta-muito-concentrada-diz-o-pentagono/>. Acesso em: 30 de abril de 2023.

FAN, Ricardo. Foguetes de longo alcance, o novo trunfo da Ucrânia no conflito com a Rússia. **Defesanet**, Porto Alegre, 29 mar. 2023. Geopolítica. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/geopolitica/noticia/1049578/foguetes-de-longo-alcance-o-novo-trunfo-da-ucrania-no-conflito-com-a-russia/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

KISTOL, Kateryna. Digital weapons of war: applications and software that help Ukraine to win. **War Ukraine**, [s. l.], 2022.

LIMA JUNIOR, Cezar Augusto Rodrigues. Artilharia de Mísseis e Foguetes: contribuição para um sistema conjunto de defesa antiacesso e negação de área (SCDANA). **Doutrina Militar Terrestre**, Brasília, DF, v. 4, n. 9, p. 38-49, 2016. Disponível em <http://ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/view/728/780>. Acesso em: 8 jul. 2019.

LUTTWAK, Edward. **Estratégia**: a lógica da guerra e da paz. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2009.

MARQUARDT, Alex; LYNGAAS, Sean. Ucrânia tem interrupção na comunicação por falta de financiamento de satélites da Starlink. **CNN**, São Paulo, 7 nov. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/ucrania-tem-interrupcao-na-comunicacao-por-falta-de-financiamento-de-satelite-da-starlink/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

MORGAN, Douro. MLRS and the Totality of the Battlefield. **Rusi**, London, 21 fev. 2023. Disponível: <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/mlrs-and-totality-battlefield>. Acesso em: 27 abr. 2023.

PAIVA, Luiz Eduardo Rocha. Cenários de conflitos do Brasil na defesa da Amazônia e do litoral Atlântico. *In*: GHELLER, Gilberto Fernando; GONZALES, Selma Lúcia de Moura; MELO, Laerte Peotta de. **Amazônia e Atlântico Sul**: desafios e perspectivas para a defesa no Brasil. Brasília, DF: IPEA, 2015.

PAIVA, Luiz Eduardo Rocha. Direcionamento estratégico do Exército para a defesa e projeção de poder do Brasil na Pan-Amazônia. *In: GHELLER, Gilberto Fernando; GONZALES, Selma Lúcia de Moura; MELO, Laerte Peotta de. Amazônia e Atlântico Sul: desafios e perspectivas para a defesa no Brasil*. Brasília, DF: IPEA, 2015.

PAIVA, Luiz Eduardo Rocha. Integração da Pan-Amazônia: desafios, estratégias, tendências e reflexos para a defesa nacional. *In: GHELLER, Gilberto Fernando; GONZALES, Selma Lúcia de Moura; MELO, Laerte Peotta de. Amazônia e Atlântico Sul: desafios e perspectivas para a defesa no Brasil*. Brasília, DF: IPEA, 2015.

PAIVA, Luiz Eduardo Rocha. O jogo do poder na faixa Atlântica do entorno estratégico nacional e seus reflexos para a defesa e projeção do Brasil. *In: GHELLER, Gilberto Fernando; GONZALES, Selma Lúcia de Moura; MELO, Laerte Peotta de. Amazônia e Atlântico Sul: desafios e perspectivas para a defesa no Brasil*. Brasília, DF: IPEA, 2015.

POGGIO, Guilherme. Artilharia: as lições da Ucrânia. **Forças Terrestres**, [s. l.], 6 out. 2022. Disponível em: <https://www. forte.jor.br/2022/10/06/artilharia-as-licoes-da-ucrania/>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SOUZA FILHO, Pedro Barbosa de; GABRIEL, Pedro Henrique Luz. A artilharia na guerra russo-ucraniana 2014/2022. **Doutrina Militar Terrestre**, Brasília, DF, v. 10, n. 31, p. 42-51, 2022. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/view/10930>. Acesso em: 6 jun. 2023.

UM ANO DE GUERRA na Ucrânia: Confira mapas com a evolução da linha de frente do conflito desde o início da invasão. **Jovem Pan**, São Paulo, 24 fev. 2023. Mundo. Disponível em: <https://jovempan.com.br/noticias/mundo/um-ano-de-guerra-na-ucrania-confira-mapas-com-a-evolucao-da-linha-de-frente-do-conflito-desde-o-inicio-da-invasao.html>. Acesso em: 30 abr. 2023.

ZABRODSKYI, Mykhaylo; WATLING, Jack; DANYLYUK, Oleksandr; REYNOLDS, Nick. **Preliminary Lesson in Conventional Warfighting from Russia's Invasion of Ukraine**: February-July 2022. London: RUSI, 2022.

---

# AS CAPACIDADES RUSSAS DE A2/AD E SUA EFETIVIDADE NA OBTENÇÃO DO DOMÍNIO AÉREO NO CONFLITO DA UCRÂNIA

Tenente-Coronel FRANCISCO HOSKEN DA CÁS<sup>8</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

O potencial da Rússia em criar zonas de exclusão ou bolhas tipo anti-acesso/negação de área (A2/AD) em seu entorno tornou-se um tema muito explorado e uma fonte de preocupação nos últimos anos, particularmente desde a tomada da Crimeia em 2014.

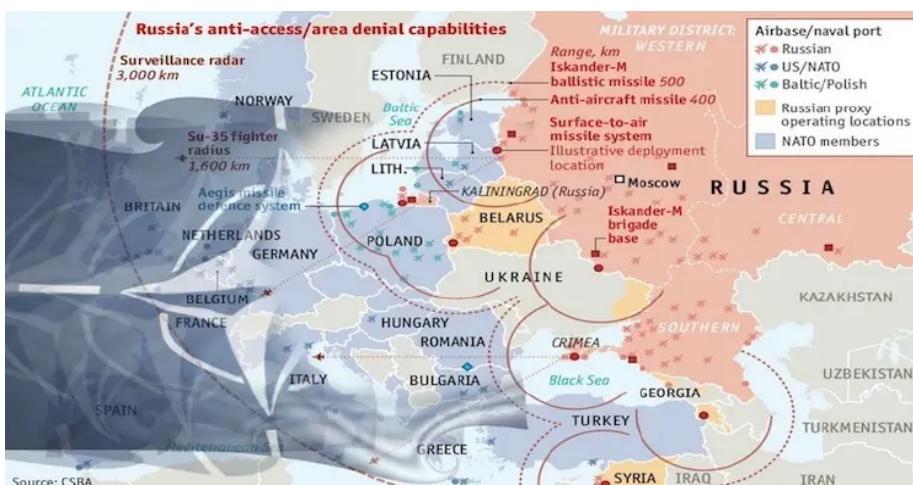
A partir desse evento ocorrido em 2014, houve uma mudança na avaliação da ameaça russa, alçando-a a um adversário agressivo. Essa alteração repentina contribuiu para uma supervalorização das capacidades militares da Rússia, inflada pela propaganda do Kremlin que destacava suas proezas militares e técnicas (DAL-SJÖ; BERGLUND; JONSSON, 2019).

Temia-se que, em uma operação de apropriação de território contra um vizinho mais fraco, a Rússia poderia impedir a chegada de apoio de forma oportuna, isolando a área de operações com uma combinação de sensores de longo alcance e mísseis. Assim, a percepção de que as barreiras A2/AD russas fossem quase inexpugnáveis, ou que as bolhas se entendessem muito além de seu território, se espa-

---

<sup>8</sup> O autor é da Arma de Engenharia, da turma de 2001 da AMAN. É Oficial de Ligação do Exército Brasileiro no Centro de Excelência de Apoio à Manobra do Exército dos EUA, no Fort Leonard Wood, e mestre em operações militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais.

lhou, como visto na divulgação de mapas com grandes círculos indicando áreas fora dos limites, conforme mostrado na Figura 1. Além disso, a existência de dados divergentes acerca do alcance máximo declarado desses sistemas de mísseis amplificou as incertezas sobre o potencial russo (DALSJÖ; BERGLUND; JONSSON, 2019). Jánis Garisons, secretário de Estado do Ministério da Defesa da Letônia, disse que, nos países bálticos, “até as donas de casa estavam falando sobre o desafio A2/AD na Europa” (SIMON, 2017).



**Figura 1** – Capacidades russas A2/AD

**Fonte:** (ERDOGAN, 2018)

Embora essas preocupações tenham diminuído recentemente, em particular após um desempenho aquém do esperado de alguns sistemas russos no atual conflito da Ucrânia durante 2022, notadamente no controle do domínio aéreo<sup>9</sup>,

9 Domínio é uma parte fisicamente definida de um ambiente operacional que requer um conjunto único de capacidades e habilidades de combate (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2022a). De acordo com o manual JP 2, existem cinco domínios: terrestre, marítimo, aéreo, cibernético e espacial (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2022b). O **domínio aéreo** é a atmosfera, começando na superfície da Terra, estendendo-se até a altitude onde seus efeitos sobre as operações tornam-se desprezíveis (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2019). A velocidade, alcance e carga útil de aeronaves, foguetes, mísseis e veículos hipersônicos que operam no domínio aéreo afetam diretamente e significativamente as operações em terra e no mar. Da mesma forma, os avanços em defesa aérea e de mísseis, guerra eletromagnética, energia direcionada e recursos do ciberespaço contestam cada vez mais a liberdade de manobra no ar. O controle do ar e o controle da terra geralmente são requisitos interdependentes para campanhas e operações bem-sucedidas. O controle do ar oferece uma vantagem significativa ao atacar alvos estrategicamente valiosos a longas distâncias (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2022a).

a noção de que tais bolhas fornecessem uma barreira quase impenetrável às forças oportas, em que as áreas protegidas por A2/AD não poderiam ser violadas sem perdas de combate catastróficas, ainda permanece entre o público em geral e pode induzir decisões políticas equivocadas (HÄGGBLOM, 2022).

Dessa forma, o presente este artigo pretende analisar o desempenho das capacidades russas relacionadas ao A2/AD no conflito da Ucrânia em 2022, particularmente em suas fases iniciais, na obtenção do domínio aéreo, identificando possíveis contribuições para a doutrina militar.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### a. CONCEITO DE A2/AD

O conceito de A2/AD começou a ganhar força pública entre os observadores da China nos Estados Unidos da América (EUA) há cerca de duas décadas, mostrando-se bastante útil para descrever esforços de Pequim em manter as forças militares dos EUA fora da área de operações do Pacífico Ocidental (SIMON, 2017).

Em meados da década de 1990, a China começou a implantar sistemas e capacidades, incluindo mísseis de longo alcance capazes de atingir alvos fixos e móveis, destinados a impedir que as forças dos EUA projetassem poder na área marítima chinesa e ajudassem Taiwan e outros aliados dos EUA na região. Em busca de um termo para descrever esse desafio geopolítico crescente, os analistas norte-americanos escolheram o termo A2/AD (KREPINEVICH; WATTS; WORK, 2003).

A publicação JP 3-0 (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2011) apresenta uma definição de ambos termos. O **A2** é descrito como uma ação, atividade ou capacidade, geralmente de **longo alcance**, desenvolvida a fim de **impedir que uma força inimiga entre em uma área de operações**. Por outro lado, a **AD** é uma ação, atividade ou capacidade, geralmente de **curto alcance**, desenvolvida para **limitar a liberdade de ação de uma força inimiga dentro de uma área de operações** (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2011).

Apesar do objetivo militar de negar acesso e área ao inimigo não seja novo na história militar (TANGREDI, 2013), o conceito moderno de A2/AD agrupa a essas missões elementos novos. Como uma estratégia do nível operacional,

o A2/AD incorpora diretamente a geografia ao planejamento e execução das operações. Ao combinar dois objetivos distintos (A2/AD) em uma mesma estratégia integrada, o A2/AD propõe uma defesa em camadas, domínios e raios distintos de operação (TEIXEIRA JÚNIOR, 2020).

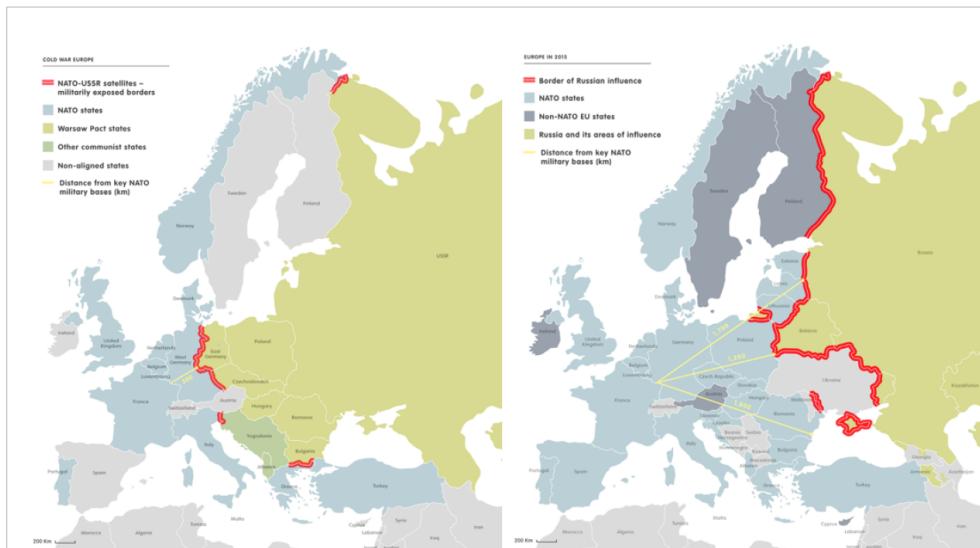
O desenvolvimento do A2/AD por um ator estatal envolve a criação de capacidades antiacesso e interdição. Sua eficácia atua como um impedimento para outros estados, o que requer vontade política e econômica, informação e poder militar significativos para sua efetiva implementação. Esse sistema deve incorporar capacidades militares em todos os cinco domínios (terra, mar, ar, espaço e ciberspaço). As capacidades de interdição militar incluem armas de destruição em massa, mísseis balísticos e de cruzeiro, artilharia, minas navais, guerra eletrônica, sistemas de radar, defesa aérea de curto alcance /portátil e sistemas antiblindagem, todos de sofisticação tecnológica significativa. Além disso, deve ter a capacidade de travar guerra cibernética e guerra irregular e híbrida que poderia incluir ataques terroristas, ataques contra infraestruturas críticas e guerra por procuração. O objetivo é desviar a atenção de um Estado sobre uma determinada área, voltando seu foco para outra (FREIER, 2012).

Ressalta-se que o termo A2/AD é abordado de variadas formas em farta bibliografia, não existindo um consenso entre os analistas militares. Para alguns, o termo sugere uma bolha impenetrável em que as forças só podem entrar em perigo extremo para si mesmas. Para outros, o A2/AD refere-se a uma família de tecnologias ou a uma estratégia de Estado. Em suma, A2/AD é um termo utilizado livremente, sem um conceito homogêneo, o que pode induzir a uma variedade de sinais vagos ou conflitantes, dependendo do contexto em que é transmitido ou recebido (RICHARDSON, 2016).

## b. A DOUTRINA RUSSA

Nas décadas de 1950 e 1960, no contexto da dissuasão nuclear durante a Guerra Fria, a União Soviética construiu um extenso e elaborado sistema defensivo, que em muitos aspectos pode ser considerado um precursor dos conceitos atuais de A2/AD. Esse sistema foi instalado na Alemanha Oriental e na Polônia para proteger as forças do Pacto de Varsóvia do poder aéreo ocidental, mas foi desmantelado com a dissolução soviética na década de 1990 (DALSJÖ; BERGLUND; JONSSON, 2019).

O fim do Pacto de Varsóvia e a independência das antigas nações soviéticas, aliados ao alargamento da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e da União Europeia a Leste (Figura 2), contribuíram para uma percepção russa de uma ameaça crescente aos seus interesses (ERDOGAN, 2018). Isso fica evidente em documentos de nível estratégico da Rússia, notadamente a partir dos anos 2000, nos quais apresentam que a expansão da OTAN, com consequente aumento de seu potencial militar e a aproximação de sua infraestrutura militar às fronteiras russas, criaram uma ameaça à segurança nacional da Rússia (RÚSSIA, 2015).



**Figura 2 –** Mapa comparativo da fronteira entre a OTAN/UE e a URSS durante a Guerra Fria e após

**Fonte:** (GRESSEL, 2015)

Após a Guerra na Geórgia em 2008, a Rússia percebeu suas deficiências em seu poder militar e lançou uma grande reforma no final daquele ano. Ela foi planejada em três fases: aumento do profissionalismo pelo aumento do nível educacional e diminuição do número de recrutas; melhoria da prontidão de combate pela reorganização da estrutura de comando e aumento dos exercícios; e modernização de armas e equipamentos (GRESSEL, 2015).

Apesar do muito discutido uso de meios de influência não-militares pela Rússia, o país de forma alguma abandonou sua dependência de armas e capacidades convencionais. Desde meados da década de 2000, a Rússia não mediou esforços

e alocou enormes somas de dinheiro para a ampliação de seu poder militar, prioritariamente para o desenvolvimento de estratégias e capacidades relacionadas ao A2/AD (HICKS *et al.*, 2016).

O chefe do Estado-Maior da Rússia, General Valery Gerasimov, declarou em 2019 que a “defesa ativa” continua sendo a formulação orientadora da estratégia militar russa, a qual prevê um conjunto de medidas para neutralizar proativamente as ameaças à segurança do Estado (MEMRI, 2019). Para isso, as capacidades russas são organizadas em torno de operações ofensivas e defensivas complementares, que incluem a resiliência ao ataque, defendendo-se com armas guiadas de precisão, o desgaste e destruição de ativos de alto valor, como alvos militares ou econômicos críticos necessários para sustentar a luta, e a desorganização do comando e controle oponentes. Tais ataques podem ser realizados em série, em grupos únicos ou pequenos, mas também em uma escala maior, com capacidade de atingir simultaneamente diversos alvos de alto valor para alcançar um efeito paralisante e sinérgico no sistema militar ou político adversário. Note-se que a ênfase não é a interdição, mas a neutralização e a aplicação de danos expressivos (KOFMAN, 2019).

Os planejadores militares da Rússia estabeleceram várias camadas de sistemas de impasse entre os domínios, como as defesas do litoral e aérea e a guerra antissubmarina. Quaisquer lacunas nessas armas convencionais são preenchidas com sistemas de guerra eletrônica. Essa abordagem não apenas oferece maior profundidade estratégica, mas também contribui para um efeito dissuasório de deter um ataque, evitando a escalada da crise e a guerra de contato (GILES; BOULE-GUE, 2019).

Acresce-se ainda que a doutrina russa não considera o ambiente operacional em termos de domínios. O que importa no nível operacional e estratégico é a correlação de forças e meios, não onde os ativos estão fisicamente localizados ou qual força os possui. Todas as capacidades russas de defesa aérea formam um conjunto único, desde a defesa aérea de baixa altitude até as capacidades espaciais e antissatélite. Esses meios combinam guerra eletrônica, guerra cibernética e defesa espacial e aérea e a força aérea. Portanto, o objetivo russo não seria atuar em domínios específicos, mas sim destruir a capacidade do adversário de funcionar como um sistema militar (KOFMAN, 2019).

Nesse contexto, essa estratégia russa, na qual inclui-se a defesa aérea integrada como parte da “defesa ativa”, é comumente mal interpretada no ocidente como parte de uma estratégia A2/AD, em grande medida por uma dedução simplista das capacidades dos equipamentos russos (KOFMAN *et al.*, 2021). Ressalta-se que o termo A2/AD não existe na doutrina de planejamento militar russo, exceto quando são discutidas as capacidades ocidentais. Em vez de um conceito limitado de exclusão utilizando recursos A2/AD estrategicamente, o planejamento militar russo considera que as capacidades de interdição representam um componente dentre um leque amplo e coordenado de outros meios que compõem uma operação conjunta. Assim, para a Rússia, as capacidades A2/AD não são um fim em si mesmo, mas um facilitador para uma ação adicional (GILES; BOULEGUE, 2019).

### c. AS CAPACIDADES DE A2/AD RUSSAS

Diversos analistas militares do ocidente apresentam que a Rússia construiu um emaranhado de sistemas redundantes e sobrepostos, como radares terrestre, aéreo e marítimo, e sistemas de defesa aérea, que se estendem da Península de Kola, no Ártico russo, até Latakia, na Síria, no Mediterrâneo oriental, conforme já apresentado na Figura 1. Eles salientam que Moscou transformou seu pequeno enclave de Kaliningrado em uma bolha tipo A2/AD, implantando sistemas com alcances que se estendem profundamente na Europa Central e no Mar Báltico (FRÜHLING; LASCONJARIAS, 2016).

Segundo Thomas, as capacidades de A2/AD instaladas na região do Báltico constituiriam um grande desafio para a logística militar em caso de conflito, uma vez que a Rússia poderia fechar o Mar Báltico à superfície e ao tráfego aéreo (THOMAS, 2020). O investimento no desenvolvimento dessas capacidades e o posicionamento estratégico delas permitiriam que a Rússia possa negar às forças oponentes o acesso a uma determinada região e dificultem a liberdade de manobra (WILLIAMS, 2017). Assim, seria lícito inferir que tais capacidades também se aplicariam à região do Mar Negro, onde a Rússia instalou recursos similares.

Nesse enfoque, o Sistema Integrado de Defesa Aérea (IADS) da Rússia é a mais notável das capacidades de A2/AD do país. Esse sistema inclui sistemas móveis de mísseis terra-ar (SAM) de longo, médio e curto alcance, sistemas de defesa pontual, redes de sensores redundantes e aeronaves táticas avançadas com

mísseis ar-ar. Esses sistemas representariam uma grande ameaça para aeronaves estratégicas e táticas, sistemas aéreos remotamente pilotados (SARP) e recursos de asa rotativa em caso de um conflito, anulando potencialmente o emprego decisivo do poder aéreo (HICKS *et al.*, 2016). A Força Aérea Russa, muitas vezes negligenciada, é um componente essencial desse sistema e é encarregada de apoiar as operações defensivas e ofensivas (KOFMAN, 2019).

A atual doutrina de defesa aérea russa está estruturada em três níveis. Este sistema em camadas permite que as forças de defesa aérea russas criem zonas de difícil penetração. O nível mais alto dessas redes defensivas usa sistemas de longo alcance, como o S-300V4 (SA-23, na terminologia OTAN) e o S-400 (SA-21), este último o mais moderno (CSIS, 2018). Ambos os sistemas utilizam diferentes tipos de mísseis, que diferem em velocidade, alcance e orientação, como os 40N6 (alcance até 400 quilómetros (km)) e 48N6 (200 a 250 km), destinados contra alvos de alto valor; e os 9M96 e 9M96DM (duas versões: 40 e 120 km), de menor porte e destinados contra aeronaves táticas, munições guiadas e mísseis balísticos (DALSJÖ; BERGLUND; JONSSON, 2019).



**Figura 3** – Sistema S-400 (Radar de engajamento à esquerda, e veículo transportador-montador-lançador à direita).

**Fonte:** (DALSJÖ; BERGLUND; JONSSON, 2019)

Essas zonas são aumentadas pelo segundo nível, que inclui sistemas de médio alcance, como o 9K37 *Buk* (SA-11) e suas variantes [M1-2 e M2(SA-17), e M3 (SA-27)], com alcance de cerca de 40 km. O terceiro nível usa sistemas móveis de curto alcance, como o 9K33 *Osa* (SA-8) e o S-125 *Neva* (SA-3), com alcances de 15 e 22 km, respectivamente, que fornecem proteção extra para áreas críticas, como bases militares. Esses sistemas são frequentemente utilizados em apoio às formações de forças terrestres no terreno. Devido à sua vulnerabilidade às ameaças de voo baixo, como mísseis de cruzeiro, as defesas de primeira e segunda camada são normalmente guardadas por sistemas de defesa de ponto, como o *Tor* (SA-15), com alcance entre 12 e 15 quilômetros, e o *Pantsyr* (SA-22), com alcance de 20 km (versão S1), 30 km (S1M) e 40 km (SM) (CSIS, 2018).



**Figura 4 – Sistema Pantsir-S1**

**Fonte:** PANTSIR MISSILE SYSTEM, 2010

O segundo componente principal das capacidades A2/AD da Rússia na Europa Oriental são suas forças de mísseis de cruzeiro e as forças especiais de infiltração profunda. Destacam-se os mísseis: 3M-54 *Kalibr* de longo alcance, com variantes lançadas por submarinos, embarcações de superfície, veículos terrestres e meios aéreos; a série Kh-55, lançada do ar e de submarinos; e o novo Kh-101, lançado do ar e de longo alcance. Com esses meios, as forças russas poderiam atingir alvos a mais de 1.000 km, a partir de uma ampla gama de plataformas de lançamento. No tocante às forças especiais, a Rússia conta com as Unidades de Reconhecimento de Propósito Especial, conhecida como *Spetsnaz*, que são treinadas para realizar “ações de reconhecimento de combate” na retaguarda do oponente e

As capacidades russas de A2/AD e sua efetividade na obtenção do domínio aéreo no conflito da Ucrânia atacar meios e instalações críticas, como os de comando e controle e os logísticos (JONSSON; DALSJÖ, 2020).



**Figura 5 – Sistema Buk-1-2**

**Fonte:** BUK MISSILE SYSTEM, 2010



**Figura 6 – Míssil 3M54-1 Kalibr**

**Fonte:** Wikipedia

Um elemento adicional da ameaça A2/AD russa baseado em terra é seu arsenal de mísseis balísticos. Esses armamentos oferecem um tempo de alerta bastante reduzido e são mais difíceis de interceptação se comparado aos mísseis de

cruzeiro. O mais notável deles é o míssil balístico de curto alcance *Iskander-M*, que é capaz de atingir alvos em um raio de 500 km. Ele apresenta a variante *Kinjal* que pode ser lançada a partir de um avião *Mig-31*, o que confere maior alcance e possibilita o lançamento a grandes altitudes e a realização de manobras evasivas em velocidade supersônica (JONSSON; DALSJÖ, 2020).



**Figura 7 – Míssil Iskander-M**

**Fonte:** Wikipedia

Por fim, no tocante aos sistemas antinavio, a Rússia possui o sistema *Bastion-P* (SS-C-5), que consiste em um sistema móvel composto por mísseis de cruzeiro, lançados a partir de uma viatura e controlados por veículos de comando e apoio, o que facilita a movimentação e a sua ocultação. Com um alcance de 300 km e uma velocidade supersônica, é destinado contra alvos de superfície grandes e de alto valor, como porta-aviões, grandes navios de desembarque ou de transporte.

#### d. A GUERRA NA UCRÂNIA

Após a anexação da Crimeia em 2014, a Rússia incrementou as forças militares para protegê-la, o que significou uma transformação fundamental do ambiente de segurança na região do Mar Negro. O principal objetivo seria manter o território sob ocupação russa e desencorajar qualquer tentativa da Ucrânia em recuperar a

As capacidades russas de A2/AD e sua efetividade na obtenção do domínio aéreo no conflito da Ucrânia península. Ao mesmo tempo, Moscou queria bloquear o acesso não autorizado de outros atores na área, especialmente membros da OTAN (COSTEAS, 2016).

Nas vésperas da atual Guerra da Ucrânia, a Rússia mobilizou uma impressionante força aérea e de defesa aérea na região, incluindo centenas de caças avançados, caças-bombardeiros e aeronaves de ataque, bem como modernos SAM (ATLANTIC COUNCIL FELLOWS, 2022). No início da manhã de 24 de fevereiro de 2022, as forças russas avançaram sobre a fronteira russa e bielorrussa para a Ucrânia, iniciando uma invasão em larga escala. As previsões no Ocidente indicavam que as forças russas poderiam tomar a capital ucraniana de Kiev dentro de dias, talvez forçando uma capitulação ucraniana em menos de uma semana, dada a disparidade de meios entre a Rússia e a Ucrânia (WETZEL, 2022).

Nas primeiras quatro semanas do conflito, cerca de 300 ataques de mísseis balísticos e de cruzeiro causaram um desgaste significativo nos meios ucranianos, levando a diversas projeções de analistas militares ocidentais de que a Rússia conseguiria estabelecer o domínio aéreo sobre a Ucrânia que possibilitaria manter o esforço terrestre (WITHINGTON, 2022). No entanto, essas previsões não se confirmaram e as forças russas não conseguiram controlar o espaço aéreo e sofreram enormes perdas de aeronaves e meios de defesa aérea que impediram um apoio efetivo à invasão terrestre, prejudicando a tomada de Kiev e de grandes cidades no norte da Ucrânia; com a campanha do Donbass presa em um impasse virtual que perdura até os dias atuais (WETZEL, 2022).

#### e. A EFETIVIDADE DAS CAPACIDADES DE A2/AD NA OBTENÇÃO DO DOMÍNIO AÉREO

No papel, a Rússia detinha claras vantagens quantitativas e qualitativas sobre as Forças Armadas Ucranianas. O IADS russo, cujos alcances letais se estendiam dentro do território ucraniano, possibilitou inibir a Força Aérea Ucraniana de realizar operações aéreas em altitudes médias e altas livremente sobre o campo de batalha. Além disso, os meios de defesa aérea alocados às forças terrestres, que cobriam média e baixa altitudes, deram proteção ao avanço inicial terrestre russo. Isso ficou evidente na divulgação de imagens de longas colunas de blindados e comboios logísticos russos que se agruparam nas estradas devido à tempora-

As capacidades russas de A2/AD e sua efetividade na obtenção do domínio aéreo no conflito da Ucrânia da de *Rasputitsa*<sup>10</sup> sem sofrerem um engajamento decisivo das forças ucranianas (CHOUDHURY, 2022).

Além disso, a Rússia empregou bombardeiros de aviação de longo alcance lançando mísseis de cruzeiro e aeronaves de missão especial projetadas para fornecer comando e controle aéreo (C2) e inteligência, vigilância e reconhecimento (ISR) (CHOUDHURY, 2022). Tais capacidades permitiram o abate de cerca de 60 aeronaves ucranianas, a maioria nas fases iniciais do conflito, mas que não resultou no domínio aéreo (GORDON, 2023). Apesar do desgaste significativo causado aos radares e sistemas SAM da Ucrânia, a Rússia não conseguiu neutralizar todos meios ucranianos.

Por outro lado, a Ucrânia combateu a superioridade de meios russos com uma força pequena e envelhecida de caças de quarta geração e sistemas SAM defasados, de curto e médio alcance, mas que se mostraram capazes (WETZEL, 2022). A integração dessas capacidades aéreas e antiaéreas, possibilitaram aos ucranianos restringir o poder aéreo russo em algumas áreas do leste e do sul, limitando a liberdade de manobra em terra. Com o emprego do sistema S-300, proveniente da Eslováquia, as aeronaves russas foram forçadas a realizar voo baixo para sua proteção, mas em contrapartida tornaram-se mais vulneráveis aos mísseis terra-ar portáteis (O'BRIEN; STRINGER, 2022). Isso possibilitou a derrubada de mais de 70 aviões russos (GORDON, 2023) e provocou um comportamento mais defensivo da força aérea, o que reduziu sua eficácia (O'BRIEN; STRINGER, 2022).

Outrossim, as forças ucranianas utilizaram seus limitados recursos de forma criativa. O naufrágio do poderoso navio russo *Moskva*, no Mar Negro, indica ter ocorrido por meio de uma inteligente ação dupla. Autoridades ucranianas alegaram que usaram um SARP para distrair as capacidades antiaéreas do *Moskva* e depois lançaram seus mísseis antinavio *Neptune* antes que a tripulação russa pudesse reagir (O'BRIEN; STRINGER, 2022).

A capacidade da Ucrânia de contestar seu espaço aéreo não apenas forneceu proteção às suas próprias forças, mas também permitiu que ela ocasionalmente

---

10 Período do ano, no sul da Rússia e Ucrânia, em que viajar em estradas não pavimentadas ou através campo se torna difícil, devido às condições precárias de trafegabilidade do solo decorrente da chuva ou do derretimento da neve. Fonte: Wikipedia

partisse para a ofensiva, que possibilitou a retomada de algumas áreas perdidas inicialmente. No começo da guerra, os ucranianos utilizaram drones *Bayraktar*, de fabricação turca, para atacar alvos de alto valor e para identificar e destruir mísseis terra-ar russos, tornando as forças terrestres russas mais vulneráveis aos ataques aéreos (O'BRIEN; STRINGER, 2022).

Na ofensiva inicial russa, as tropas necessitaram realizar diversas operações de transposição de curso d'água na região do Donbass, caracterizada pela abundância de rios e lagos. Esse tipo de operação requer para seu sucesso a conquista de uma superioridade aérea local, a fim de assegurar a proteção da travessia de seus meios de combate. No entanto, a transposição fracassada através do Rio Seversky Donets de um BTG russo, com perda de cerca de 70 blindados e quase 500 soldados feridos ou mortos, além da destruição de todos os meios de transposição, demonstrou que as forças russas não conseguiram impedir ações por vetores aéreos (BRITO, 2022).

Para Wetzel, a Rússia não conseguiu aproveitar sua superioridade de meios, pois os ataques aéreos e de mísseis foram distribuídos por todo o país, impedindo uma concentração de efeitos e consequente priorização contra alvos de alto valor, como os nós de C2. Assim, a defesa aérea e a força aérea ucranianas não foram restringidas de apoiar as operações. Ademais, os efeitos não-cinéticos da Rússia tiveram impacto limitado e foram mal integrados com os ataques cinéticos. Ataques cibernéticos e de guerra eletrônica, incluindo contra-ataques espaciais, foram observados na ofensiva inicial, mas seus efeitos foram limitados (WETZEL, 2022).

De igual forma, o plano russo de neutralização das defesas aéreas ucranianas não obteve resultado decisivo. Os ataques aéreos e de mísseis russos não conseguiram destruir todos os SAM móveis e as ações nos aeródromos militares foram ineficazes, pois não neutralizaram as pistas e nem destruíram caças suficientes em solo que impedissem a defesa ucraniana. Acresce-se ainda que as forças russas não integraram a inteligência tática, negligenciando a localização de alvos de alto valor, incluindo o presidente ucraniano Zelensky, SAM móveis, nós críticos do IADS e postos de comando militares ucranianos. Por fim, a Rússia mostrou não possuir um plano eficaz para combater os SARP adversários, incluindo os pequenos drones. Esses meios tiveram um impacto devastador nas forças terrestres russas. (WETZEL, 2022).

Hecker apresenta um argumento de que se a Rússia obtivesse o domínio aéreo no início do conflito, a Ucrânia poderia ser eliminada militarmente. No entanto, a resposta ucraniana, aliada às deficiências expostas dos sistemas russos, possibilitou o prolongamento do conflito e a consequente ampliação do apoio internacional, com aportes financeiros e de equipamentos militares. A general da Força Aérea dos EUA Jacqueline van Ovost, chefe do Comando de Transporte, disse recentemente que houve 1.000 missões de transporte aéreo e mais 65 carregamentos de ajuda enviados aos países vizinhos, que entraram na Ucrânia através de suas fronteiras terrestres. Esse apoio não poderia ser realizado se a Rússia tivesse o controle dos céus, o que demonstrou que bolhas de A2/AD russas não foram efetivas no domínio aéreo como propagado (HECKER, 2023).

#### f. IMPLICAÇÕES PARA A DOUTRINA MILITAR

As alegações acerca das capacidades A2/AD russas de longo alcance são baseadas principalmente em três sistemas relativamente novos: o S-400, o *Bastion-P* e o *Iskander*. Alguns analistas fizeram suas estimativas baseadas em uma aceitação acrítica da reivindicação russa sobre o alcance e o desempenho desses sistemas, o que os induziu a três pecados capitais: confundir o alcance nominal máximo dos mísseis com o alcance efetivo dos sistemas; desconsiderar os problemas inerentes de identificar e acertar um alvo em movimento à distância, especialmente em alvos abaixo da linha do horizonte; e subestimar o potencial de contramedidas aos sistemas A2/AD (DALSJÖ; BERGLUND; JONSSON, 2019). Dessa forma, possuir capacidades de A2/AD em teoria não se traduziu em um efetivo domínio aéreo na prática.

O que se viu no recente conflito, de forma irônica, foi o oposto do lugar comum; foram os ucranianos que lançaram com sucesso uma espécie de bolha A2/AD para frustrar a projeção de poder do Kremlin. Em vez de um confronto direto de forças militares, a Ucrânia buscou a degradação seletiva das forças russas e das linhas de suprimento, por meio da aplicação em larga escala de fogos de precisão de curto e longo alcance, em sua maioria fornecidos por países aliados, que incluiu sistemas de mísseis guiados antitanque, munições de artilharia de precisão, drones suicidas, mísseis antiaéreos guiados e mísseis antinavio (PETRAEUS; SERCHUK, 2023).

Uma medida que possibilitou a redução da disparidade russa foi o virtuosismo tático das tropas ucranianas. A história é rica em batalhas que foram

decididas mais pela criatividade e determinação do que pela quantidade de recursos materiais disponíveis. Ao tornar suas unidades dispersas e altamente móveis, atacando e se reposicionando rapidamente, as tropas ucranianas foram capazes de realizar ataques precisos contra alvos russos enquanto evitava os fogos de contra-bateria (PETRAEUS; SERCHUK, 2023).

Do mesmo modo, a adoção de boas práticas militares continua sendo fundamental para reduzir os efeitos de capacidades de A2/AD, como os trabalhos de organização do terreno visando a proteção (como as trincheiras e espaldões), a dispersão nas atividades logísticas e a escolta reforçada de comboios terrestres e marítimos (incluindo operações aéreas e marítimas combinadas) (HÄGGBLOM, 2022).

Se por um lado as forças russas alcançaram sucesso em seus ataques à infraestrutura civil ucraniana, como estações de energia, estações de tratamento de água e redes elétricas, os quais infringiram sofrimento à população ucraniana, tais ações parecem ter fortalecido a determinação pública de libertar o país dos invasores russos (PETRAEUS; SERCHUK, 2023).

O conflito demonstrou a importância da mobilização em curto prazo de um grande número de sistemas de mísseis e munições de precisão, como os anti-navio e antiaéreos portáteis e altamente móveis, que podem ser dispersos e manobrados para se contrapor a uma ameaça que disponha de capacidade similares ou superiores. Daí decorre a necessidade de se contar com uma cadeia logística e base industrial que consiga sustentar o fornecimento em escala e com velocidade. O sucesso ucraniano em Kiev foi alcançado em grande medida pelo fornecimento desses sistemas pelos países da OTAN e seus aliados (PETRAEUS; SERCHUK, 2023).

Por fim, os efeitos devastadores dos vetores aéreos, como mísseis e munições guiadas precisas, demandarão um foco ainda maior na proteção, resiliência e redundância de bases, postos de comando e bases logísticas, bem como o desenvolvimento de sistemas integrados de defesa antimísseis e contra drones mais eficazes, incluindo a aceleração de tecnologias defensivas disruptivas, como energia direcionada e armas de microondas de alta potência. Estes podem ter maior potencial a longo prazo para perturbar o atual equilíbrio militar que favorece as armas A2/AD, fornecendo maneiras baratas e acessíveis de interditá-las (PETRAEUS; SERCHUK, 2023).

Em síntese, a Ucrânia possui grande mérito em conceber uma estratégia coerente e inteligente para lutar contra os russos, de forma a tirar vantagem de fraquezas russas específicas. Ela permitiu que os ucranianos mantivessem a mobilidade, forçou os russos a permanecerem em posições estáticas por longos períodos ao atrapalhar sua logística, expôs os russos a grandes perdas por atrito e, na Batalha de Kiev, levou a uma vitória que reformulou o jogo final político da invasão russa. A tentativa original da Rússia de tomar toda a Ucrânia foi drasticamente reduzida a um esforço muito mais limitado, destinado a tomar território no leste e no sul do país (O'BRIEN, 2022).

### 3. CONCLUSÃO

As previsões iniciais, dada a disparidade de meios e capacidades propaladas e superestimadas do poder militar e de A2/AD, apontavam que a Rússia conseguiria atingir seu objetivo mais rapidamente e com reduzidas perdas, assim como ocorreu na invasão da Crimeia em 2014.

No entanto, o desempenho aquém do esperado de alguns sistemas russos de A2/AD, mesmo que este conceito não faça parte da doutrina russa, implicou na dificuldade da Rússia de obter o domínio aéreo de forma a manter a liberdade de ação para as ações terrestres. Por outro lado, a Ucrânia conseguiu reduzir a desvantagem do poder combate, por meio de soluções criativas e um melhor emprego dos mísseis e munições e defesa aérea, causando danos significativos aos alvos de alto valor russos.

Disso decorre a crítica aos conceitos de A2/AD, em que o termo negação é muitas vezes tomado como um fato consumado, quando é, mais precisamente, uma aspiração. As imagens de arcos vermelhos balizados pelo alcance dos sistemas ao largo da Rússia costumam induzir que são zonas proibidas, onde a derrota é certa; mas a realidade é muito mais complexa. A recente guerra na Ucrânia mostrou que as alardeadas capacidades russas de A2/AD não resultaram em um efetivo bloqueio do espaço aéreo e na negação de ações ucranianas, contribuindo para limitar a liberdade de ação de suas forças e o prolongamento do conflito.

Mesmo que historicamente a Rússia tenha demonstrado capacidade de suportar e absorver perdas e lutar sob condições extremas de dificuldades, a continuidade do conflito pode indicar um horizonte desfavorável para Moscou. O crescen-

te apoio militar e financeiro dos países da OTAN e aliados à Ucrânia, as sanções internacionais e o custo da guerra podem agravar ainda mais o desempenho das forças militares russas e sua capacidade de conseguir vitórias decisivas.

Por fim, as ações empreendidas por ambos os contendores trazem inúmeras lições para a doutrina militar e mostram que a guerra não é uma ciência exata, em que a superioridade de meios e projeções teóricas de capacidades asseguram por si só o sucesso em operações.

## REFERÊNCIAS

ATLANTIC COUNCIL FELLOWS. Russia Crisis Military Assessment: Ukraine invasion could happen with less than 12 hours' notice. **Atlantic Council**, Washington, DC, 16 fev. 2022. New Atlanticist. Disponível em: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/russia-crisis-military-assessment-forces-in-place-for-ukraine-invasion-with-less-than-12-hours-notice/>. Acesso em: 11 abr. 2023.

BRITO, Arthur. Análise do fracasso da operação de transposição de curso d'água sobre o rio Seversky Donets, realizada por tropas da Federação Russa na campanha ofensiva sobre território ucraniano. **Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais**, Rio de Janeiro, 2022.

BUK MISSILE SYSTEM. In: **WIKIPEDIA**: the free encyclopedia. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2010]. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Buk\\_missile\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Buk_missile_system). Acesso em: 12 jun. 2023.

CHOUDHURY, Diptendu. Russia's Military Understanding of Air Power: Structural & Doctrinal Aspects. **Vivekananda International Foundation**, New Delhi, 23 maio 2022. Disponível em: <https://www.vifindia.org/article/2022/may/23/russia-s-military-understanding-of-air-power>. Acesso em: 12 abr. 2023.

COSTEAS, Cătălin. The Russian Federation and the Implementation of the A2/AD System in the Black Sea: Risks and Threats to Romania. In: PROCEEDINGS INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE STRATEGIES, 21., 2016, Bucharest. **Proceedings** [...]. Bucharest: Center for Strategic Studies in Defense and Security of the National Defense University "Carol I", 2016.

CSIS – Center for Strategic and International Studies. Russian Air and Missile Defense. **Center for Strategic & International Studies**, Washington, DC, 14 jun. 2018. Disponível em: <https://missilethreat.csis.org/system/russian-air-defense/>. Acesso em: 11 abr. 2023.

DALSJÖ, Robert; BERGLUND, Christofer; JONSSON, Michael. **Bursting the Bubble**: Russian A2/AD in the Baltic Sea Region: Capabilities, Countermeasures, and Implications. Stockholm: Swedish Defence Research Agency, 2019.

DOUGHERTY, Chris. Center for a New American Security. **Center for a New American Security**, Washington, DC, 3 dez. 2020. Disponível em: <https://www.cnas.org/publications/commentary/moving-beyond-a2-ad>. Acesso em: 7 mar. 2023.

ERDOGAN, Aziz. Russian A2AD Strategy and Its Implications for NATO. **Beyond the Horizon**, Zaventem, 6 dez. 2018. Disponível em: <https://behorizon.org/russian-a2ad-strategy-and-its-implications-for-nato/>. Acesso em: 7 mar. 2023.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Departamento das Forças Armadas. **JP 3-0: Operações Conjuntas**. Monterrey: Comando das Forças Conjuntas dos Estados Unidos, 2011.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Departamento das Forças Armadas. **JP 3-30: Operações Áreas Conjuntas**. Monterrey: Comando das Forças Conjuntas dos Estados Unidos, 2019.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Departamento das Forças Armadas. **FM 3-0: Operações**. Monterrey: Comando das Forças Conjuntas dos Estados Unidos, 2022a.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Departamento das Forças Armadas. **JP 2-0: Inteligência Conjunta**. Monterrey: Comando das Forças Conjuntas dos Estados Unidos, 2022b.

FREIER, Nathan. The Emerging Anti-Access/Area-Denial Challenge. **Center for Strategic & International Studies**, Washington, DC, 17 maio 2012. Disponível em: <https://www.csis.org/analysis/emerging-anti-accessarea-denial-challenge>. Acesso em: 7 mar. 2023.

FRÜHLING, Stephan; LASCONJARIAS, Guillaume. NATO, A2/AD and the Kaliningrad Challenge. **Survival**, Abingdon, v. 58, n. 2, p. 95-116, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00396338.2016.1161906>. Acesso em: 12 jun. 2023.

GILES, Keir; BOULEGUE, Mathieu. Russia's A2/AD Capabilities: Real and Imagined. **Parameters**, Carlisle, v. 49, n. 1, p. 21-36, 2019.

GORDON, Chris. Lack of Airpower in Ukraine Proves Value of Air Superiority, NATO Air Boss Says. **Air & Space Forces Magazine**, Arlington, 22 mar. 2023. Disponível em: <https://airandspaceforces.com/airpower-ukraine-air-superiority-hecker/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

GRESSEL, Gustav. Russia's Quiet Military Revolution, and What It means for Europe. **European Council on Foreign Relations**. London, 12 out. 2015. Disponível em: [https://ecfr.eu/publication/russias\\_quiet\\_military\\_revolution\\_and\\_what\\_it\\_means\\_for\\_europe4045/](https://ecfr.eu/publication/russias_quiet_military_revolution_and_what_it_means_for_europe4045/). Acesso em: 12 jun. 2023.

HÄGGBLOM, Robin. Myth 5: 'Russia creates impenetrable "A2/ADbubbles". **Chatham House**, London, 14 jul. 2022. Disponível em: <https://www.chathamhouse.org/2022/06/myths-and-misconceptions-around-russian-military-intent/myth-5-russia-creates-impenetrable>. Acesso em: 10 mar. 2023.

HECKER, James. Dominant Air & Space Forces to Deter, Fight & Win. In: AFA WARFARE SYMPOSIUM, 2023, Colorado. **Symposium** [...]. Colorado: Air & Space Forces Association, 2023.

HICKS, Kathleen; CONLEY, Heater; SAMP, Lisa Sawyer; BELL, Anthony. **Evaluating Future U.S. Army Force Posture in Europe**. Phase II Report. Washington, DC: CSIS; Lanham: Rowman & Littlefield, 2016.

JONSSON, Michael; DALSJÖ, Robert. **Beyond Bursting Bubbles**: Understanding the Full Spectrum of the Russian A2/AD Threat and Identifying Strategies for Counteraction. Stockholm: Swedish Defence Research Agency, 2020.

KOFMAN, Michael. It's time to talk about A2/A2: rethinking the Russian Military challenge. **War on the Rocks**, Washington, DC, 5 set. 2019. Disponível em: <https://warontherocks.com/2019/09/its-time-to-talk-about-a2-ad-rethinking-the-russian-military-challenge/>. Acesso em: 7 mar. 2023.

KOFMAN, Michael *et al.* **Russian Military Strategy**: Core Tenets and Operational Concepts. Arlington: Center for Naval Analyses, 2021. Disponível em: [https://www.cna.org/archive/CNA\\_Files/pdf/russian-military-strategy-core-tenets-and-operational-concepts.pdf](https://www.cna.org/archive/CNA_Files/pdf/russian-military-strategy-core-tenets-and-operational-concepts.pdf). Acesso em: 11 abr. 2023.

KOKOSHIN, Andrei Afanás'evich. Strategic nuclear and nonnuclear deterrence: Modern priorities. **Herald of the Russian Academy of Sciences**, New York, v. 84, p. 59-68, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1134/S101933161402004X>. Acesso em: 12 jun. 2023.

KREPINEVICH, Andrew; WATTS, Barry; WORK, Robert. Meeting the Anti-Access and Area-Denial Challenge. **Center for Strategic and Budgetary Assessments**, Washington, DC, 20 maio 2003. Disponível em: <https://csbaonline.org/research/publications/a2ad-anti-access-area-denial>. Acesso em: 7 mar. 2023.

LASCONJARIAS, Guillaume; MARRONE, Alessandra. How to Respond to Anti-Access/Area-Denial (A2/AD)? Toward a NATO Counter –A2/AD Strategy. NDC Conference Report. Roma, p. No 1/16. 2016.

MAJUMDAR, Dave. Can America Crush Russia's A2/AD 'Bubbles'? **The National Interest**, Washington, DC, 29 jun. 2016. Disponível em: <https://nationalinterest.org/blog/the-buzz/can-america-crush-russias-a2-ad-bubbles-16791>. Acesso em: 9 mar. 2023.

MEMRI – Middle East Media Research Institute. Russian First Deputy Defense Minister Gerasimov: 'Our Response' Is Based On The 'Active Defense Strategy'. **MEMRI**, [s. l.], 4 mar. 2019. Disponível em: <https://www.memri.org/reports/russian-first-deputy-defense-minister-gerasimov-our-response-based-active-defense-strategy>. Acesso em: 11 abril 2023.

O'BRIEN, Phillips Payson. Why Ukraine Is Winning. **The Atlantic**, [s. l.], 8 abr. 2022. Ideas. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2022/04/ukraine-military-strategy-russian-failure-kyiv/629514/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

O'BRIEN, Phillips Payson; STRINGER, Edward. The Overlooked Reason Russia's Invasion Is Floundering. **The Atlantic**, [s. l.], 9 maio 2022. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2022/05/russian-military-air-force-failure-ukraine/629803/>. Acesso em: 12 abr. 2023.

PANTSIR MISSILE SYSTEM. In: **WIKIPEDIA**: the free encyclopedia. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2010]. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Pantsir\\_missile\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Pantsir_missile_system). Acesso em: 12 jun. 2023.

PETRAEUS, David; SERCHUK, Vance. Lessons for the Next War: Counter Russia's and China's Playbook. **Foreign Policy**, Washington, DC, 2023. Disponível em: <https://foreignpolicy.com/2023/01/05/russia-ukraine-next-war-lessons-china-taiwan-strategy-technology-deterrence/>. Acesso em: 7 mar. 2023.

RICHARDSON, John. Chief of Naval Operations Adm. John Richardson: Deconstructing A2AD. **The National Interest**, Washington, DC, 3 out. 2016. Disponível em: <https://nationalinterest.org/feature/chief-naval-operations-adm-john-richardson-deconstructing-17918>. Acesso em: 7 mar. 2023.

RÚSSIA. **Russian National Security Strategy**. [s. l.]: [s. n.], 2015.

SIMON, Luis. Demystifying the A2/AD Buzz. War on the Rocks, Washington, DC, 4 jan. 2017. Disponível em: <https://warontherocks.com/2017/01/demystifying-the-a2ad-buzz/>. Acesso em: 7 mar. 2023.

TANGREDI, Sam. **Anti-access warfare: countering A2/AD strategies**. Maryland: Naval Institute Press, 2013.

TEIXEIRA JÚNIOR, Augusto. O Desafio da Dissuasão Convencional no Ambiente Multidomínio: Antiacesso e Negação de Área como resposta. **Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Análise Estratégica**, Brasília, DF, v. 18, n. 4, p. 8-21, 2020.

THOMAS, Matthew. Maritime Security Issues in the Baltic Sea Region. **Foreign Policy Research Institute**, Philadelphia, 22 jul. 2020. Eurasia Program. Disponível em: <https://www.fpri.org/article/2020/07/maritime-security-issues-in-the-baltic-sea-region/>. Acesso em: 12 abr. 2023.

UNITED STATES OF AMERICA. **Russian New Generation Warfare Handbook**. Maryland: Asymmetric Warfare Group, 2016.

WARDEN III, John. The Enemy as a System. **Airpower Journal**, Alabama, v. 9, n. 1, p. 41-55, 1995. Disponível em: [https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/ASPJ/journals/Volume-09\\_Issue-1-Se/1995\\_Vol9\\_No1.pdf](https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/ASPJ/journals/Volume-09_Issue-1-Se/1995_Vol9_No1.pdf). Acesso em: 11 abr. 2023.

WETZEL, Tyson. Ukraine air war examined: A glimpse at the future of air warfare. **Atlantic Council**, Washington, DC, 30 ago. 2022. Disponível em: <https://www.atlanticcouncil.org/content-series/airpower-after-ukraine/ukraine-air-war-examined-a-glimpse-at-the-future-of-air-warfare/>. Acesso em: 11 abr. 2023.

WILLIAMS, Ian. The Russia - NATO A2AD Environment. **Center for Strategic & International Studies**, Washington, DC, 3 jan. 2017. Disponível em: <https://missilethreat.csis.org/russia-nato-a2ad-environment/>. Acesso em: 12 abr. 2023.

WITHINGTON, Thomas. Why has Russia failed to gain air superiority over Ukraine? **Key.Aero**, [s. l.], 19 abr. 2022. Disponível em: <https://www.key.aero/article/analysis-why-has-russia-failed-gain-air-superiority-over-ukraine>. Acesso em: 11 abr. 2023.

---

# DA OPERAÇÃO MILITAR ESPECIAL A UM ANO DA GUERRA RÚSSIA-UCRÂNIA – POR QUE O CONFLITO SE ARRASTA POR TANTO TEMPO?

Major VANDERLY XIMENES ARAGÃO JÚNIOR<sup>11</sup>, Major ADRIANO BENETTI DAMASCENO CATANHEIDE<sup>12</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

A palavra Ucrânia refere-se ao antigo vocábulo russo *okraina* que significa periferia, ou seja, região dos arredores da Rússia. Este território tornou-se independente com a desintegração da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) em 1991. A Ucrânia integrava o estado soviético desde 1922, com as obrigações decorrentes desta condição. Suas fronteiras com a Rússia somente foram delimitadas no ano de 1954, com a cessão da Crimeia para o controle do estado satélite ucraniano. Além disso, Kiev, atual capital ucraniana, era a capital do poderoso Império russo dos séculos X e XI, demonstrando as bases eslavas de identidades nacionais comuns entre as nações. (AGUILAR, 2022)

Como desencadeamento histórico para o conflito, pode-se levar em consideração a solicitação formal ucraniana para ingressar na Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) em 2002, fato indesejável para os russos no seu entorno estratégico. Além disso, em 2014, a Ucrânia interrompeu a cooperação

---

11 Aluno do 1º ano do Curso de Comando e Estado-Maior (Rio de Janeiro, RJ, Brasil).  
12 Aluno do 1º ano do Curso de Comando e Estado-Maior (Rio de Janeiro, RJ, Brasil).

com a indústria militar de defesa russa, acarretando o bloqueio das exportações de materiais de emprego militar (MEM) para a Rússia. (LEBELEM; VILLA, 2022)

Esses fatores motivaram a invasão russa do território ucraniano com a finalidade de anexar formalmente o território da Crimeia nesse mesmo ano, em razão da região ser estratégica por abrigar a principal base naval russa de Sebastopol, possibilitando acesso direto ao mar Negro (água quente). A ação russa desrespeitou completamente o acordado no Memorando de Budapeste firmado em 1994, no qual a Ucrânia transferiu voluntariamente todo seu arsenal nuclear para a Rússia com a contrapartida de que fosse respeitada sua integridade territorial pelos russos. (LOUREIRO, 2022)

O conflito atual entre Rússia e Ucrânia caracteriza o retorno da guerra de alta intensidade<sup>131</sup> ao solo europeu, algo que era inimaginável por grande parte da opinião pública ocidental. Essa guerra iniciou em 24 de fevereiro de 2022, com a designação por parte dos russos de Operação Especial Militar e envolve o enfrentamento das forças armadas russas - majoritariamente superiores em efetivos de pessoal, armamentos e tecnologia, e as forças bélicas ucranianas. Da expectativa inicial de um rápido conflito, inserido no contexto da guerra híbrida<sup>142</sup>, decorrente da grande diferença bélica entre os contendores, acabou por configurar um embate de grandes proporções, sem previsões a curto prazo para o seu desfecho. (AGUILAR, 2022)

## 2. DESENVOLVIMENTO

### a. O ENFOQUE GEOPOLÍTICO DO CONFLITO

A guerra no leste europeu pode ser vista à luz dos pressupostos estabelecidos pelas teorias geopolíticas clássicas de Halford John Mackinder e de Nicholas John Spykman. Segundo o fundamento de Mackinder, quem controla o *Heartland* domina a Área Pivot, quem domina a Área Pivot, controla a Ilha Mundo e quem controla a Ilha Mundo, controla o mundo. De modo que somente uma força terrestre realmente poderosa poderá executar esse controle mundial, evidenciando a teoria do poder terrestre (MACKINDER, 1919).

13 caracterizados pelas altas perdas de pessoal e de material.

14 conflito que mescla ações convencionais e não convencionais, adversários regulares e irregulares e confrontos que abarcam campos imateriais, tais como: cibernetica, influência militar e subversão.



**Figura 1** – Concepção Geopolítica do Poder terrestre

**Fonte:** KAPO, 2021

Por meio dessa teoria, a Ucrânia, localizada no leste europeu, faz parte do *Heartland*, ou seja, uma área estratégica para quem detenha a posse ou a influência direta. E a Rússia seria a própria materialização do poder terrestre, que estaria tentando manter o domínio sobre o *Heartland*, conforme já tivera em outras épocas quando perfazia um grande império nos séculos X e XI ou quando integrava a URSS no pós-segunda guerra mundial. Assim, a Rússia estaria tentando retomar o controle sobre a Eurásia e por conseguinte de todo o mundo. Destaca-se, que para tanto, o Kremlin se vale do apoio financeiro chinês, que colabora para o incremento geopolítico da potência terrestre.

A Ucrânia, segundo BUZAN (2003), faz parte do complexo de segurança regional (CSR) russo. E por conta da inexistência de obstáculos naturais de grande vulto no terreno russo-ucraniano, o território é fundamental para a própria segurança eslava contra invasões estrangeiras. Essa situação seria teoricamente mais preocupante caso a Ucrânia entrasse para a OTAN, algo inaceitável para o governo Putin. (BUZAN, 2003)

Segundo o Professor Doutor Sandro, do Instituto Meira Mattos da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, a questão geopolítica em questão na guerra da Ucrânia é complexa, como observa-se a seguir:

A situação delicada envolve diversos fatores geopolíticos que não podem ser desconsiderados. A Rússia considera-se ameaçada pela aproximação da Ucrânia com a União Europeia (UE) e a OTAN, por meio de uma fronteira seca que deixaria aquela nação exposta a qualquer ataque da aliança militar, fora a questão do confinamento regional a que a Rússia ficaria exposta em um eventual acesso ucraniano à OTAN. (MOITA, 2022)

Do lado ucraniano, o apoio da maioria dos países ocidentais sob a ótica da OTAN mais se adequa ao posicionamento proposto pela teoria geopolítica das Fímbrias. Segundo os pressupostos de Spykman, quem dominasse as fímbrias ou “*rimland*” é que estaria em condições de controlar a Eurásia e, consequentemente, o restante do mundo. Sua teoria surgiu ainda durante a 2<sup>a</sup> Guerra Mundial, como cenário prospectivo para conter o poder terrestre crescente da URSS, a qual a Rússia figura como principal herdeira. Nesse sentido, os Estados Unidos da América (EUA) criaram a OTAN para conter a expansão soviética pela Europa durante o período da guerra fria, garantindo sua influência sobre a Europa Ocidental e evitando a expansão do poderio soviético para além da cortina de ferro (SPYKMAN, 1942).

Na guerra atual entre Rússia e Ucrânia é possível observar o confrontamento dessas duas teorias geopolíticas, de um lado a Rússia (com apoio limitado da China), potência terrestre de Mackinder, na tentativa de conquistar o Heartland, opondo-se ao ocidente do outro lado, caracterizado pela Ucrânia e os países da UE e da OTAN, estabelecendo a contenção da potência terrestre a partir das fímbrias.

## b. OS POSSÍVEIS FATORES DA LONGEVIDADE DO CONFLITO

Com relação aos possíveis fatores observados até o presente momento que apontam para a continuidade do conflito Rússia-Ucrânia, pode-se inferir que há quatro grandes vertentes, que supostamente, teriam tido força para retardar a vitória final russa sobre a Ucrânia. Eles podem ser observados sobre a ótica das expressões do poder nacional - econômica, militar, política e psicossocial.

Quanto à percepção econômica, a corrupção intrínseca do Estado russo é um grande problema. A Federação Russa ocupa a posição nº 137 no índice de percepção da corrupção mundial de 2022, por exemplo, numa posição de maior corrupção que o Brasil, que ocupa o 94º lugar. Esse fator incide diretamente na

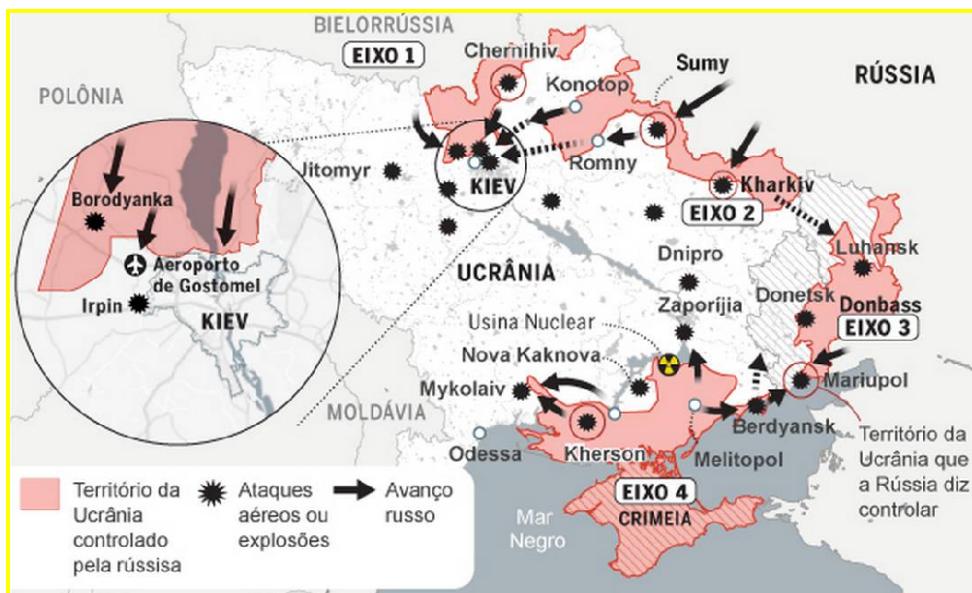
preparação para o combate das forças armadas russas, pois afeta desde a alocação de soldados fantasmas nas unidades russas para a obtenção de maior verba orçamentária dos escalões superiores até o processo de aquisição de Materiais de Emprego Militar (MEM) por meio de licitações superfaturadas, que compram produtos com insumos de baixa qualidade, impactando na blindagem de menor espessura dos carros de combate e na maior ocorrência de falhas nos artefatos explosivos, como mísseis e foguetes (POR QUE..., 2023).

Somados a isso, o próprio conceito da campanha como “operação militar especial” barrou a liberação de recursos que seriam imprescindíveis para o êxito militar. Esse fato impediu que as Forças Armadas tivessem acesso aos recursos necessários para manter o apoio logístico cerrado na manobra de grande magnitude. Além disso, a não declaração formal de GUERRA também prejudicou a ativação de medidas administrativas que incrementariam o esforço de guerra, como a obrigatoriedade do recrutamento da população sob intimidação de incorrer em crime de deserção em caso de recusa. Essa postura do Kremlin visava a manutenção do aparente clima de tranquilidade da população, evitando a contestação de suas ações. (POR QUE..., 2023)

Com relação à vertente militar, pode-se apontar algumas distorções estratégicas no planejamento e na execução da manobra militar para conquistar a Ucrânia. As tropas russas foram mobilizadas na faixa de fronteira oeste para “exercícios militares” com grande antecedência da ofensiva no território ucraniano, fator que reduziu o tempo de preparação e adestramento das frações empregadas e desgastou precocemente essas tropas. Outra distorção foi a desconsideração da doutrina russa, no que tange a realização de bombardeios estratégicos de grande vulto durante a preparação da ofensiva, para reduzir as defesas inimigas e minar sua vontade de combater. Com isso, as forças russas não tiveram o volume adequado de fogo e movimento para conquistar seus objetivos rapidamente, arrastando o conflito para além do previsto. (POR QUE..., 2023)

Ademais, o planejamento da ofensiva com grandes proporções e em várias frentes de batalha afetou a logística russa. Os ataques iniciais foram desferidos em multi-eixos, Norte-Sul da Bielorrússia para Kiev, Nordeste-Sudoeste de Karkhiv para Dnipro, Leste-Oeste de Luhansk para Zaporijia e Sul-Norte da Criméia para Kherson, que ofereceram enormes dificuldades para o correto estabelecimento e funcionamento

das linhas de suprimentos russos. Assim, a logística teve soluções de continuidade, impactando no poder de combate das linhas de frente. (POR QUE..., 2023)



**Figura 2 – Ofensiva inicial russa em multi-eixos de batalha**

**Fonte:** RÚSSIA ADAPTA..., 2023

No que tange a parte política, o regime autocrático de Moscou dificultou o assessoramento assertivo no processo decisório. O alto escalão não podia contrariar a intenção do Presidente Putin, sob pena de rebaixamento político ou de ser considerado subversivo. De outro modo, o regime fechado também afetou o repasse fidedigno dos feedbacks dos assessores de primeiro escalão, e por conseguinte, a adoção de linhas de ações menos confiáveis durante o planejamento. Além disso, a própria compartimentação da informação sobre a manobra impediu a correta preparação das tropas para a ofensiva de grande magnitude. Há relatos, inclusive, que as forças armadas não sabiam dos detalhes da ofensiva. Desse modo, as tropas não foram mobilizadas adequadamente, afetando as capacidades russas durante a guerra (POR QUE..., 2023).

Ainda com relação à expressão política, Putin acreditava numa guerra rápida. Seus objetivos políticos eram a deposição do Presidente Volodymyr Zelensky, pró-UE, e a instalação de um governo pró-Rússia de forma acelerada, com o intuito de conservar a influência do Kremlin sobre o valioso território ucraniano. Esse

intento não foi alcançado e além disso, os planos de guerra russos vazaram com antecedência, proporcionando tempo suficiente para que Zelensky realizasse uma boa preparação defensiva do terreno e solicitasse os apoios necessários ao Ocidente para contrapor os ataques russos (POR QUE..., 2023).

Concernente à expressão psicossocial, Putin subestimou a coesão ucraniana e o sentimento de união da civilização ocidental. A sua percepção valeu-se das reações ocorridas durante a invasão da península da Criméia em 2014, na qual a população ucraniana demonstrou apatia e a postura do Ocidente não foi suficiente para conter o ímpeto expansionista russo. Diferentemente disso, em 2022, a resiliência do povo ucraniano foi fugaz sob a liderança do Presidente Zelensky, conseguindo infligir grandes danos nas forças invasoras russas (POR QUE..., 2023).

Além do mais, o apoio do Ocidente à Ucrânia foi intenso. Estados Unidos, União Europeia e OTAN ofereceram apoio de grandes cifras financeiras, bem como munições e materiais militares de toda ordem para reforçar as forças ucranianas no campo de batalha, ocasionando grande impacto no teatro de operações, ao passo que equilibrou o embate entre as forças contendoras (POR QUE..., 2023).

### c. O PANORAMA ATUAL – 4 DE MAIO DE 2023



**Figura 3 – Atual situação das forças russas na Ucrânia**

**Fonte:** REINO UNIDO, 2023

## 1) Função de Combate Movimento e Manobra

A atual situação do conflito aponta para uma relativa estabilidade das frentes de batalha, com a possível preparação de uma contra-ofensiva ucraniana para recuperar parte dos territórios ocupados pelos russos.

Segundo Walsh (2023), a forma como cada lado está se preparando diz muito sobre sua prontidão. Enquanto nas linhas de frente de Kiev são verificados constantes movimentos de carros de combate e desencadeados vários ataques de artilharia, com explosões regulares atingindo alvos russos vitais em áreas ocupadas, seu invasor prepara arduamente posições defensivas, principalmente em Zaporizhzhia para conter o provável próximo ataque ucraniano, conforme declarações das autoridades da Ucrânia.

O ministro da Defesa ucraniano disse que os preparativos estão “chegando ao fim” e o presidente Volodymyr Zelensky garantiu que uma contraofensiva “acontecerá”, sem mencionar a data exata de início. A OTAN acredita que mesmo sem estar totalmente preparada, a ofensiva ucraniana se faz necessária para aproveitar a fragilidade das tropas russas, assoladas pela troca do comando logístico em meio à iminência de uma contra-ofensiva ucraniana (RÚSSIA SUBSTITUI..., 2023).

Um dos fatores para a situação supracitada está relacionado às condições meteorológicas decorrentes do período pós-inverno a partir de março de 2023. O dege-lo proveniente do gradativo aumento da temperatura tornou o terreno desfavorável para o deslocamento de viaturas de todas as naturezas, em especial as pesadas. Essa situação é conhecida como “*Rasputitsa*” e caracteriza-se pelo acúmulo de muita lama pelo terreno, dificultando, ou até mesmo impossibilitando, o movimento de viaturas por áreas não asfaltadas. Em decorrência disso, os ucranianos aproveitaram a oportunidade para a realização de uma nova concentração estratégica, valendo-se dos efetivos recrutados e meios recebidos de seus parceiros da OTAN, como por exemplo dos carros de combates Leopard e T-72 (PAÍSES..., 2023) e dos mísseis norte-americanos ZUNI (MÍSSEIS..., 2023), em abril do corrente ano.

## 2) Função de Combate Inteligência

A Guerra na Ucrânia continua a ser incessantemente acompanhada em tempo real por milhões de usuários da internet. E isso tem reflexo para a função de combate inteligência. Dados de classificação militar sigilosa têm tramitado em

fontes abertas. E o uso massivo dessas fontes tem potencializado o ciclo da inteligência, tornando-o mais rápido e fugaz.

Nesse mesmo sentido, operações de desinformação<sup>15</sup> aproveitam a transmissão de dados abertos para moldar o ambiente informacional, de forma a buscar o controle da narrativa e o domínio dessa dimensão por intermédio de uma “*information warfare*”. Ambos os beligerantes divulgam diariamente conquistas territoriais, destruição de material de emprego militar e mortes de combatentes do lado inimigo, buscando manter a moral de suas tropas elevada, ao passo que busca abalar o psicológico do inimigo (COMO A RÚSSIA..., 2023).

Uma das ferramentas muito utilizadas no conflito são os sistemas aéreos remotamente pilotados (SARP) ou drones. Esses aparelhos têm se aproximado cada vez mais da frente de batalha, identificando dispositivos, efetivos e meios militares empregados, dinamizando as ações das tropas. Nesse sentido, a Guerra na Ucrânia já pode ser classificada como a primeira grande guerra convencional com uso massivo desses equipamentos (FAN, 2023).

Outro dado interessante do atual momento da guerra é a confirmação da preparação das vastas redes de defesa de trincheiras pelos russos na região de Zaporizhzhya. Segundo WALSH (2023), a inteligência de imagens confirmou que, há sete meses, os russos preparam o entorno do vilarejo para um possível contra-ataque ucraniano.

Outro feito recente, foi a descoberta de agentes da inteligência militar ucraniana que estavam planejando uma série de ataques terroristas na Crimeia. O Serviço Federal de Segurança (FSB) russo afirmou que os ucranianos visavam a eliminar lideranças políticas da região anexada em 2014, bem como causar danos na infraestrutura de transporte da península (RÚSSIA FRUSTRA..., 2023).

### 3) Função de Combate Fogos

O volume de fogos de artilharia continua intenso no território ucraniano. Em que pese a escassez global de munições de todos os calibres, os russos e ucra-

---

15        desinformação é o fenômeno decorrente de acentuadas deficiências em exatidão, amplitude e/ou aprofundamento das informações disponíveis aos decisores e ao público em geral, o que leva a uma percepção significativamente equivocada, incompleta ou distorcida da realidade e que, por fim, promove decisões e comportamentos inadequados às circunstâncias (BRASIL, 2017).

nianos mantêm volumosa cadência de fogos, visando a destruir alvos de alto valor, como blindados, sistemas de defesa antiaérea, além de estruturas estratégicas que contribuem para a sustentação das forças militares em combate, como pontes, usinas termelétricas e aeródromos (EUA LUTAM..., 2023).

No último mês de abril, os russos voltaram a bombardear Kiev e acarretaram intensos danos e mortes de dezenas de civis na capital ucraniana. Os ataques partiram da frota naval russa no Mar Negro, demonstrando que o controle dessas “águas quentes” é primordial para as forças russas (ATAQUE QUE..., 2023).

Em retaliação aos referidos ataques, os ucranianos realizaram um bombardeio com a combinação de drones e fogos de artilharia ao depósito de combustível russo localizado em Sebastopol, importante porto responsável pelo armazenamento de 60% do combustível usado pela frota russa empregada no ataque à Kiev dias antes. Com isso, a resposta ucraniana se mostrou efetiva, causando danos consideráveis nas instalações russas (ATAQUE COM..., 2023).

Do lado ocidental, o apoio da OTAN aos ucranianos continua a surtir efeitos. O comandante da Força Aérea Ucraniana (FAU), Nikolai Oleschuk, publicou uma foto de um avião Su-25 com mísseis Zuni, oriundos dos EUA. Esse dado confirma a declaração da vice-secretária adjunta da Defesa dos EUA, Laura Cooper, que disse no início de janeiro que os Estados Unidos pretendiam entregar quatro mil mísseis ar-terra não guiados Zuni para a Ucrânia, como parte de um novo pacote de ajuda militar, para uso de sua Força Aérea (MÍSSEIS..., 2023).

#### **4) Função de Combate Comando e Controle**

A disputa pelo domínio da dimensão informacional e cibernética continua a ser um desafio para as forças beligerantes. A consciência situacional e os sistemas de apoio à decisão são alvos dos constantes ataques cibernéticos do inimigo e de grupos anônimos e independentes apoiados e/ou financiados pelos russos.

Para mitigar esse problema, os EUA enviaram 43 especialistas da Força de Missão Nacional Cibernética (CNMF) à Ucrânia, de forma a reforçar a sua defesa cibernética, minimizando sua vulnerabilidade aos ataques russos (GENERAL..., 2023).

Cabe ressaltar, que segundo os próprios EUA, a capacidade russa em guerra eletrônica é inigualável. Antigos integrantes do Pentágono revelaram que os sistemas

russos possuem capacidade de dificultar significativamente a contraofensiva ucraniana anunciada no final de abril, pois podem inclusive, obter a superioridade eletrônica e até mesmo a supremacia no início de qualquer conflito. A capacidade de bloquear, não apenas as comunicações e radares inimigos, mas também a orientação por satélite e as faixas de sinal de geoposicionamento, propicia aos russos a possibilidade de incapacitar as munições guiadas com precisão, tornando os fogos ucranianos ineficazes para apoiar a manobra das forças terrestres ucranianas (EX-OFFICIAL..., 2023).

## 5) Função de Combate Proteção

Especialistas dizem que os russos estão parcialmente satisfeitos com os ganhos territoriais obtidos até o presente momento. A obtenção da ligação terrestre do território russo com a península da Crimeia é um dos objetivos políticos dessa guerra. Para Putin, a conquista e a manutenção da posse sobre o leste ucraniano é inegociável. Dessa forma, os russos aproveitaram o inverno para preparar vastas redes de defesa de trincheiras na região de Zaporizhzhia, sob sua posse, tentando evitar a perda de outros territórios, como Kharkiv e Kherson, que foram recuperados pelos ucranianos (WALSH, 2023). Ressalta-se que a estratégia russa demonstrou a atual relevância da função de combate proteção nos combates modernos.

Outro fato importante, foi a destruição de parte dos sistemas de defesa antiaérea de longo alcance remanescentes da Ucrânia, tais como S-300PS e S-300V, por ataques em grupo de drones kamikaze Lancet do Exército russo, diminuindo a capacidade de defesa antiaérea ucraniana e por conseguinte, seu nível de proteção contra as investidas russas (RÚSSIA USA..., 2023).

Do outro lado, os ucranianos continuam a receber apoio militar de países parceiros. O eficaz sistema de alerta de mísseis israelense começou a ser testado em Kiev no início de maio. O objetivo desse sistema é identificar a trajetória dos foguetes e mísseis disparados contra seus ativos e por meio de inteligência artificial, transmitir os dados para que os sistemas de armas neutralizem essas ameaças oportunamente, incrementando a proteção e a defesa antiaérea dos ucranianos (SISTEMAS..., 2023).

## 6) Função de Combate Logística

O apoio militar e financeiro aos ucranianos continua a ocorrer em dimensões muito expressivas. Segundo SPUTNIK BRASIL NEWS, os aliados da OTAN

já forneceram mais de 98% dos veículos de combate prometidos ao país, em um montante de cerca de 1.550 veículos blindados e 230 tanques, os quais equiparam nove brigadas blindadas das FAU. Na última semana de abril de 2023, foram seis carros de combate Leopard e 24 blindados T-72 para a região de Odessa.

O secretário-geral da OTAN acredita que a melhor maneira de promover a paz na Ucrânia é continuar fornecendo o maior número de armas para o presidente Zelensky alcançar uma posição de negociação junto aos russos. Já o porta-voz do presidente da Rússia, Dmitry Peskov, afirmou que a entrega massiva de armas à Ucrânia não contribui para o sucesso de futuras negociações russo-ucranianas, impactando na maior longevidade do conflito (PAÍSES..., 2023).

No início de maio, a Dinamarca anunciou a doação de 250 milhões de dólares aos aliados ucranianos, dentro do esforço da União Europeia de apoiar materialmente as tropas do presidente Zelensky (DINAMARCA..., 2023).

Ainda no que diz respeito à logística do combate, a escassez de munições de todos os calibres é um problema mundial. A longevidade da guerra consumiu o estoque imediato dos russos, ucranianos e dos apoiadores ucranianos do conflito, inclusive da maior potência bélica mundial, os EUA, acarretando na necessidade de iniciar um processo de reestruturação da cadeia produtiva desses artefatos bélicos em vários países do mundo (EUA LUTAM..., 2023).

O periódico norte-americano *The Wall Street Journal* publicou recentemente que existe uma falta de novos equipamentos, matérias-primas e trabalhadores qualificados nas linhas produtivas de munições. Além disso, o jornal afirmou também que o Pentágono estima um prazo de cinco a seis anos para reverter o atual declínio produtivo desse insumo bélico (EUA LUTAM..., 2023).

No mesmo assunto, o oligarca russo Yevgeny Prigozhin, chefe do Grupo Wagner<sup>16</sup>, expôs os problemas que suas tropas enfrentam na frente de batalha de Bakhmut, durante entrevista divulgada no dia 30 de abril. O tradicional apoiador do mandatário do Kremlin afirmou estar sem munição e em péssimas condições para continuar no combate, expondo uma possível fragilidade russa no período que antecede a uma contra ofensiva ucraniana (PENNINGTON, 2023).

---

16 O Grupo Wagner é uma empresa paramilitar apoiada pelo Kremlin que está atuando ao lado das tropas regulares russas na Ucrânia (O AUTOR, 2023).

Com relação às baixas, observa-se que estas têm sido elevadas. Segundo o General Shoigu, Ministro da Defesa da Rússia, os ucranianos perderam mais de 15 mil homens somente no último mês de abril apesar da assistência militar sem precedentes dos países ocidentais, reduzindo em grande medida seu poder de combate (SHOIGU, 2023).

De acordo com os dados do Ministério da Defesa da Rússia, desde o início da operação militar especial foram destruídos da Ucrânia: 416 aviões, 230 helicópteros, 3.919 drones, 421 sistemas de defesa antiaérea, 8.938 carros de combate e outros veículos blindados, 1.095 lançadores múltiplos de foguetes, 4.709 peças de artilharia de campanha e morteiros e 9.911 veículos militares especiais (FORÇAS..., 2023).

### 3. CONCLUSÃO

Muito mais que uma guerra territorial entre dois países de dimensões consideráveis, o conflito entre Rússia e Ucrânia está envolvendo os principais atores do Sistema Internacional, de forma direta ou indireta.

O desfecho desse conflito seguramente irá trazer impactos e reflexos ao ordenamento geopolítico mundial, e por isso, cada passo ou avanço de ambas as partes é acompanhado pelos analistas de todos os países.

Nesse Jogo de poder, pode-se observar para além dos contendores diretos, Rússia e Ucrânia, a atuação dos Estados Unidos da América e da República Popular da China de forma indireta, com apoio de materiais e recursos de toda ordem, caracterizando a disputa pela liderança global por meio dessa guerra por procuração (*proxy warfare*).

Como reflexos do conflito, observa-se o aumento dos gastos e dos orçamentos de defesa dos países europeus, que tradicionalmente despendiam baixos investimentos militares, tendo em vista os prognósticos de guerras figurarem como improváveis. Esse panorama mudou radicalmente com a eclosão do conflito no leste europeu e a ameaça da sua propagação pelos demais países europeus tornou-se mais iminente.

Nesse mesmo diapasão, a guerra acabou por fortalecer a OTAN na Europa, com a adesão de novos membros, como a Finlândia. Esse alargamento da

organização aumentou a fronteira da mesma com a Rússia em mais de 1.000km, provando ao Putin que a realização da operação militar especial com o intuito de impedir a expansão da OTAN estava equivocada.

Por fim, o conflito põe à prova a ordem liberal vigente e gera bastante instabilidade nas relações internacionais, ainda abalada com os efeitos da pandemia da covid-19 que assolou o mundo. Seus desdobramentos ainda são incertos e seu desfecho improvável a curto prazo.

## REFERÊNCIAS

AGUILAR, Sérgio Luiz Cruz *et al.* A guerra entre a Rússia e a Ucrânia. CONGRESSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 7., 2013, Águas de Lindóia. **Anais** [...]. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/146771>. Acesso em: 10 mar. 2023.

ATAQUE COM drone provoca incêndio no porto de Sebastopol. **DW Notícias**, Bonn, 29 abr. 2023. Conflitos. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/ataque-com-drone-provoca-inc%C3%A3o-no-porto-de-sebastopol/a-65471935>. Acesso em: 4 maio 2023.

ATAQUE QUE matou 16 é como Rússia responde a propostas de paz. **Revista Veja**, São Paulo, 28 abr. 2023. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/ataque-que-matou-16-e-como-russia-responde-a-propostas-de-paz-diz-kiev#:~:text=%E2%80%9CAtaques%20com%20m%C3%ADsseis%20matando%20ucranianos,expulsar%20a%20R%C3%BAssia%20da%20Ucr%C3%A2nia>. Acesso em: 4 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Manual de Fundamentos EB20-MF-03.103**. Comunicação Social. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2017.

CABRAL, Ricardo. A primavera europeia: a ofensiva russa e o contra-ataque ucraniano. **História Militar em Debate**, [s. l.], 25 abr. 2023. Disponível em: <https://historiamilitaremdebate.com.br/a-primavera-europeia-a-ofensiva-russa-e-o-contra-ataque-ucraniano/>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CASTRO, Rogerio Alex Aquino de. **O emprego da Guerra Híbrida pela Rússia no conflito da Ucrânia e os desafios do Exército Brasileiro face à essa doutrina**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2018.

CLAUSEWITZ, Carl von. **Da Guerra**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

COMO A RÚSSIA usa narrativas de internet para minar a confiança mundial na Ucrânia. [Locução de]: Madeleine Lacska. Brasília, DF, 27 fev. 2023. *Liberdade em Foco*. Disponível em:

<https://flebrasil.org.br/postcast/como-a-russia-usa-narrativas-de-internet-para-minar-a-confianca-mundial-na-ucrania/>. Acesso em: 2 maio 2023.

DINAMARCA anuncia doação de US\$ 250 mi à Ucrânia e redirecionamento de força militar para o Báltico. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 2 maio 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230502/dinamarca-anuncia-doacao-de-us-250-mi-a-ucrania-e-redirecionamento-de-forca-militar-para-o-baltico-28679767.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

EUA LUTAM para abastecer os estoques de munições enquanto a crise na Ucrânia se arrasta. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 1 maio 2023. Panorama Internacional. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230501/eua-lutam-para-abastecer-os-estoques-de-municoes-enquanto-a-crise-na-ucrania-se-arrasta-diz-midia-28654189.html>. Acesso em: 2 maio 2023.

EX-OFICIAL do Pentágono: capacidades da Rússia em guerra eletrônica são inigualáveis. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 15 abr. 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230415/ex-oficial-do-pentagono-capacidades-da-russia-em-guerra-eletronica-sao-inigualaveis-28452057.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

FAN, Ricardo. Guerra dos drones entre a Ucrânia e a Rússia. **Defesanet**, [s. l.], 13 mar. 2023. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/geopolitica/noticia/1049016/guerra-dos-drones-entre-a-ucrania-e-a-russia/>. Acesso em: 4 maio 2023.

FARIAS, Hélio Caetano. Geopolítica e Guerra na Ucrânia: algumas considerações. **Observatório Militar da Praia Vermelha**, Rio de Janeiro, 20 abr. 2022. Disponível em: <http://ompv.eceme.eb.mil.br/geopolitica-e-defesa/geopolitica-e-capacidades-nacionais-de-defesa/479-ggu>. Acesso em: 12 jun. 2023.

FORÇAS russas realizam 74 missões de fogo em ofensiva contra posições ucranianas. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 2 maio 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230502/forcas-russas-realizam-74-missoes-de-fogo-em-ofensiva-contra-posicoes-ucranianas-28674091.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

GENERAL dos EUA confirma envio de 43 especialistas em segurança cibernética para Ucrânia. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 25 abr. 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/search/?query=ataque%20cibern%C3%A9tico>. Acesso em: 4 Maio 23.

GOMES FILHO, Paulo Roberto da Silva. Para entender a crise na Ucrânia. **Observatório Militar da Praia Vermelha**, Rio de Janeiro, 27 jan. 2022

IISS – INTERNATIONAL INSTITUTE FOR STRATEGIC STUDIES. **The military**

**balance 2022:** the annual assessment of global military capabilities and defence economics. London: Routledge, 2022.

INVASÃO DA Ucrânia: o que Putin quer com a ofensiva russa? **BBC News Brasil**, São Paulo, 24 fev. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-60514952>. Acesso em 29 mar. 2023.

JONES, Seth. Russia's Ill-Fated Invasion of Ukraine: Lessons in Modern Warfare. **Center for Strategic & International Studies**, Washington, DC, 1 jun. 2022. Disponível em: <https://www.csis.org/analysis/russias-ill-fated-invasion-ukraine-lessons-modern-warfare>. Acesso em: 27 jul. 2022.

KAPO, Adnan. **Mackinder: Who rules Eastern Europe rules the World**. Institute for Geopolitics, Economy and Security,[s. l.], 8 fev. 2021. Disponível em: <https://iges.ba/en/geopolitics/mackinder-who-rules-eastern-europe-rules-the-world/>. Acesso em: 30 Abr 2023.

LEBELEM, Cristiane; VILLA, Rafael Duarte. A guerra russo-ucraniana: impactos sobre a segurança regional e internacional. **CEBRI-Revista: Brazilian Journal of International Affairs**, Rio de Janeiro, n. 3, p. 112-136, 2022. Disponível em: <https://cebri- revista.emnuvens.com.br/revista/article/view/56>. Acesso em: 24 abr. 2023.

LOUREIRO, Felipe Pereira. A Guerra na Ucrânia: significados e perspectivas. **CEBRI-Revista: Brazilian Journal of International Affairs**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 1-12, 2022.

MACKINDER, Halford. **Democratic Ideals and Reality: a study in the Politics of Reconstruction**. Washington, DF: National Defense University, 1919.

MAFRA, Roberto Machado de Oliveira. **Geopolítica: introdução ao estudo**. São Paulo: Sicurezza, 2006.

GENERAL inverno e rasputitsa na crise militar entre Rússia e Ucrânia. **METSUL**, [s. l.], 21 fev. 2022. Disponível em: <https://metsul.com/general-inverno-e-rasputitsa-na-crise-militar-entre-russia-e-ucranaia/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

MÍSSEIS norte-americanos Zuni chegaram à Ucrânia. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 1 maio 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230501/misseis-norte-americanos-zuni-chegaram-a-ucrania-diz-midia-28659812.html>. Acesso em: 2 maio 2023.

MOITA, Sandro Teixeira. Análise de Situação – Crise na Ucrânia. **Observatório Militar da Praia Vermelha**, Rio de Janeiro, 22 jan. 2022. Disponível em: <http://ompv.eceme.eb.mil.br/conflictos-belicos-e-terrorismo/crru/427-cr>. Acesso em: 12 jun. 2023.

PAÍSES da OTAN entregam 30 tanques Leopard e T-72 para Ucrânia via Romênia. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 26 abr. 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230426/paises-da-otan-entregam-30-tanques-leopard-e-t-72-para-ucrania-via-romenia-diz-fonte-28605098.html>. Acesso em: 2 maio 2023.

PENNINGTON, Josh. Chefe do grupo Wagner ameaça se retirar de Bakhmut se não receber mais munição. **CNN Brasil**, São Paulo, 30 abr. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/chefe-do-grupo-wagner-ameaca-se-retirar-de-bakhmut-se-nao-receber-mais-municao/>. Acesso em: 4 maio 2023.

PINTO, Neyton Araujo. Causas da Guerra. **Revista Doutrina Militar Terrestre**, Brasília, DF, n. 31, p. 64-74, 2022. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/view/10933/8814>. Acesso em: 12 jun. 2023.

**POR QUE a Rússia não conseguiu conquistar a Ucrânia | Professor HOC.** [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (26 min). Publicado pelo canal Professor HOC. Disponível em: <https://youtu.be/QzD-khz-4zHs>. Acesso em: 10 abr. 2023.

REINO UNIDO. **Russian Attacks and troop locations.** Disponível em: <https://twitter.com/DefenceHQ/status/1647964780827688960>. Acesso: 30 Abr. 2023.

RÚSSIA adapta tática, aumenta poder de fogo e concentra ataque em quatro frentes na Ucrânia. **O Globo**, Rio de Janeiro, 2 mar. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/mundo/russia-adapta-tatica-aumenta-poder-de-fogo-concentra-ataque-em-quatro-frentes-na-ucrania-1-25416320>. Acesso em: 1 maio 2023.

RÚSSIA FRUSTRA planos da inteligência ucraniana para assassinar dirigentes da Crimeia. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 3 maio 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230503/russia-frustra-planos-da-inteligencia-ucraniana-para-assassinar-dirigentes-da-crimeia-28683869.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

RÚSSIA SUBSTITUI responsável pela logística militar. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 30 abr. 2023. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2023/04/30/interna\\_internacional,1487897/russia-substitui-responsavel-pela-logistica-militar.shtml#:~:text=O%20Ex%C3%A9rcito%20russo%20anunciou%20neste,de%20Mariupol%22%20pela%20imprensa%20ocidental](https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2023/04/30/interna_internacional,1487897/russia-substitui-responsavel-pela-logistica-militar.shtml#:~:text=O%20Ex%C3%A9rcito%20russo%20anunciou%20neste,de%20Mariupol%22%20pela%20imprensa%20ocidental). Acesso em: 4 maio 2023.

RÚSSIA USA tática de ataques em massa de drones para eliminar defesa anti aérea da Ucrânia. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 3 maio 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230503/russia-usa-tatica-de-ataques-em-massa-de-drones-para-eliminar-defesa-antiaerea-da-ucrania-diz-fonte-28685921.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

SHOIGU: apesar da ajuda militar do Ocidente, Ucrânia perdeu mais de 15 mil homens só em abril. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 2 maio 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230502/shoigu-apesar-da-ajuda-militar-do-ocidente-ucrania-perdeu-mais-de-15-mil-homens-so-em-abril-28669097.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

SISTEMAS israelenses de alerta de mísseis são testados em Kiev. **Sputnik Brasil**, [s. l.], 4 maio 2023. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20230504/sistemas-israelenses-de-alarma-de-misseis-sao-testados-em-kiev-28701388.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

SPYKMAN, Nicholas. **America's strategy in world politics**: the United States and the balance of power. New Jersey: Transaction Publishers, 1942.

TORTELLA, Tiago; CATACCIDA, Mariana. Putin reconhece independência de duas áreas separatistas da Ucrânia. **CNN Brasil**, São Paulo, 22 fev. 2022. Internacional. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/putin-faz-discurso-sobre-situacao-na-ucrania/>. Acesso em: 15 abr. 2022.

TORTELLA, Tiago. Entenda a Guerra da Ucrânia em 10 pontos. **CNN Brasil**, São Paulo, 25 mar. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/entenda-a-guerra-da-ucrania-em-10-pontos/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

TOSTA, Octavio. **Teorias Geopolíticas**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1984.

WALSH, Nick Paton. Preparativos para a contraofensiva ucraniana estão “chegando a fim”. **CNN Brasil**, São Paulo, 1 maio 2023. Disponível: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/preparativos-para-a-contraofensiva-ucraniana-estao-chegando-ao-fim-diz-ministro-da-defesa/>. Acesso em: 2 maio 2023.

---

# A BATALHA DE HOSTOMEL E ENSINAMENTOS PARA A AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

Tenente-Coronel RICARDO DE AMORIM ARAÚJO PEREIRA<sup>17</sup>, Major FELIPE FRYDRYCH<sup>18</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

O século XXI tem sido marcado por eventos geopolíticos importantes e um deles diz respeito aos acontecimentos que vêm ocorrendo no leste europeu. Nada disso ocorre ao acaso e o que se visualiza nos embates entre russos e ucranianos sintetiza a disputa pela descrita *Heartland*, de Mackinder, sendo que os russos são os mais beneficiados pelo avanço sobre o solo da Ucrânia, considerado ponto geográfico crucial (MUNERA, 2015). Sob a liderança de Putin, nota-se na dinâmica geopolítica, a influência dos pensamentos de Dugin o qual o considera o líder realista capaz de garantir a soberania russa (CUBERO TRUJILLO, 2019).

A anexação da Criméia pela Rússia em 2014, pode ser considerada como o primeiro ato da volta geopolítica russa e serviu de alerta para as demais nações acerca de futuros passos que o líder russo poderia dar (PEREIRA, 2017). Além disso, essa ação legitimou a retórica de Putin, que buscava justificar sua ação militar com vistas a garantir a preservação da cultura, raça e povos de origem russa (CAMARGO; GODOY, 2020).

Nesse sentido, Gomes Filho (2022) ressalta que, após os fatos acima descritos, a região de Donbass passou a ser foco de tensão, na qual, dado o apoio velado russo,

---

17 Aluno do Curso de Política, Estratégia e Alta Administração do Exército (Rio de Janeiro, RJ, Brasil).

18 Aluno do 1º ano do Curso de Comando e Estado-Maior (Rio de Janeiro, RJ, Brasil). Mestre em Ciências Militares.

iniciou-se um movimento separatista, por meio de uma guerra civil que se arrastou por anos e consumiu muito poder militar da Ucrânia e abriu espaço para atuação de Putin.

No início de 2022, o cenário aumentou ainda mais as incertezas pela situação materializada pelas diversas partes. De um lado, a diplomacia ocidental, capitaneada pelos Estados Unidos, tentando evitar uma escalada da crise e uma condenável invasão. De outro, via-se um grande contingente de tropas russas e seu aparato militar, por meio de inúmeros carros de combate, peças de artilharia e outros meios se concentrando na fronteira da Ucrânia (MOITA, 2022).

Essa mobilização de meios militares não foi aleatória. Segundo Bowen (2023), vários indícios surgiram ao longo do ano de 2021, intensificando-se em dezembro do mesmo ano. Seguiu-se uma maior movimentação de tropas, culminando com um efetivo aproximado de

190 mil homens divididos em 120 Grupos Táticos valor batalhão (BTG), ao longo da fronteira da Ucrânia, que em meados de fevereiro de 2022, culminou com o início da chamada operação especial militar.

Nesse mister, aproveitando da possibilidade de acompanhar a ocorrência de um fato histórico de vulto, a guerra russo ucraniana, o presente trabalho tem por objetivo analisar uma das grandes batalhas ocorridas no início dos embates, no caso Hostomel, considerando principalmente os ensinamentos colhidos para a Aviação do Exército, face à execução de uma manobra de assalto aeromóvel, sobre um importante acidente capital, cujos detalhes serão explicitados abaixo.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **a. O PLANEJAMENTO DA CAMPANHA MILITAR RUSSA NA UCRÂNIA**

A invasão russa à Ucrânia, em 24 de fevereiro de 2022, foi planejada para ser desenvolvida em 4 eixos (Figura 1): Norte (Belarus-Kiev), Nordeste (Belgorod-Kharkiv), Oeste (Luhansk-Donetsk) e Sul (Sebastopol-Kherson). A preparação do ataque foi precedida por um largo ataque aéreo e emprego de mísseis contra estruturas vitais em solo ucraniano (BORSUK, 2023). Os alvos principais deste bombardeio foram bases aéreas, radares, baterias antiaéreas e centros de comando e controle, buscando garantir a superioridade ou a supremacia aérea russa e criar as condições necessárias para as ações futuras (ZABRODSKY, 2022).

Dentro do teatro de operações Norte, a Batalha de Hostomel foi uma das primeiras e mais importantes batalhas do início da invasão russa, pois visava garantir, em curto espaço de tempo, a conquista da capital ucraniana, alcançando um dos objetivos políticos de Moscou, qual seja, a deposição do governo pró-ocidente de Volodymyr Zelensky (MOITA, 2022).

A Rússia buscou replicar agora contra a Ucrânia, a exitosa operação “Storm-333”, idealizada pelo Marechal Sergei Sokolov, e ocorrida em 1979 no Afeganistão. Naquela ocasião o exército soviético lançou mão de duas pinças blindadas em direção a Cabul, empregando paraquedistas para dominar o aeroporto de Bagram e servir como posto avançado de ressuprimento. O objetivo final foi a retirada do poder do então presidente afegão Hafizullah Amin, com a posterior implantação de um governo fantoche, alinhado à União Soviética.



**Figura 1** – eixos de invasão russa

**Fonte:** (Zabrodsky *et al.*, 2022, p. 9)

Assim, o plano aprovado pelo Kremlin previu, da mesma forma que o ocorrido no Afeganistão, duas colunas de blindados partindo da Bielorrússia e a conquista de um aeródromo como cabeça-de-ponte próximo à capital (SONNE *et al.*, 2022). Uma das colunas seguiria pela margem oeste do Rio Dnieper, na direção geral Gomel-Chernobyl-Kiev, sendo constituída uma Força-Tarefa com tro-

pas do 1º Corpo de Tanques, do Distrito Leste, perfazendo aproximadamente 10 *Battalion Tactical Group* (BTG). A outra coluna, leste, seguiria na direção Briansk-Chernigov-Kiev, tendo sido formada por aproximadamente 10 BTG do Distrito Central da Rússia. Os objetivos dessas forças militares seriam realizar a junção com tropas aeromóveis nas proximidades de Kiev, cercar a capital ucraniana e realizar o investimento para deposição do governo (ZABRODSKY *et al.*, 2022).

O Aeroporto de Hostomel ou Aeroporto do Antonov (IATA: GML, ICAO: UKKM), tinha um grande valor estratégico e tático para as operações russas. Por ser um local destinado à aviação de transporte de carga e possuir uma pista extensa, de 3500m, a sua conquista seria fundamental para inserção rápida de meios na região, inclusive de blindados (BOWEN, 2023). A instalação está localizada 10 quilômetros a noroeste de Kiev, e é um dos três aeroportos que servem a cidade (os outros dois são Boryspil e Zhulyany), possuindo boa rede de estradas, ligação férrea com o centro de poder, constituindo-se em um importante acidente capital para os russos. Ademais, diferentemente dos aeródromos acima citados, o aeroporto de Hostomel não está dentro de um grande centro urbano e situa-se à margem esquerda do Rio Dnieper, assim como Kiev, favorecendo o cumprimento da missão planejada.

A realização do assalto aeromóvel/aeroterrestre caberia à Força Paraquedista Russa (*Vozdushno-desantnye voyska Rossii, VDV*). Composta por aproximadamente 45 mil homens, a VDV é uma força armada independente, compondo junto com o Exército, a Armada, a Força Aeroespacial e a Força de Mísseis Estratégicos, as Forças Armadas Russas. Na ação em Hostomel foi previsto o emprego de tropas da 31ª Brigada de Assalto Aéreo de Guardas, oriunda do Distrito Militar Sudeste, experiente em combates na Chechênia, Georgia, Criméia e no Donbass (MCGREGOR, 2022).

Assim, a conquista de Kiev foi planejada como uma operação conjunta entre Exército, Força Aérea e Paraquedistas tendo como objetivo político a deposição do governo ucraniano pró-ocidente. Dentre os objetivos estratégicos, especula-se que a tomada do aeroporto de Hostomel era um dos mais importantes, sobre o qual se deterá a seguir.

## b. A BATALHA DE HOSTOMEL

O anúncio do presidente russo Vladimir Putin, nas primeiras horas do dia 24 de fevereiro de 2022 marcou o início da invasão ao território ucraniano.

O bombardeio estratégico com mísseis de cruzeiro logrou destruir dois radares antiaéreos que cobriam o Rio Dnieper (ZABRODSKY, 2022). Além disso, um grande e coordenado ataque eletrônico confundiu e inabilitou os demais equipamentos de defesa antiaérea ucraniana, abrindo caminho para o assalto aéreo a Hostomel (WATLING; REYNOLDS, 2022).

Realizando um voo a baixa altura (conhecido pelo termo “desenfiado”) sobre o Rio Dnieper, duas formações de helicópteros, perfazendo um total de 34 aeronaves, decolaram de Mazyr, na Bielorrússia, por volta das 0800h. No escalaõ de reconhecimento, encontravam-se helicópteros Ka-52 “Alligator”, cuja tarefa era a neutralização dos principais focos de resistência no itinerário e no objetivo. No longo deslocamento, de aproximadamente 150 milhas náuticas, a formação recebeu do adversário fogos de armas leves e mísseis portáteis guiados por calor, tendo um Ka-52 sido abatido sobre o Rio Dnieper e outro tido que realizar um pouso forçado devido aos danos sofridos (ROBLIN, 2022). No escalaõ de segurança, constava aeronaves Mi-24 “Hind” com as tarefas de escolta e de apoio de fogo aproximado, e no escalaõ de manobra, havia helicópteros Mi-8 “Hip” transportando cerca de 300 militares da VDV.



**Figura 2** – Helicópteros russos Ka-52, Mi-24 e Mi-8, respectivamente

**Fonte:** GOOGLE, 2023

A ação no objetivo foi rápida (cerca de três horas) pois, embora a guarnição do aeroporto fosse composta por cerca de 300 guardas nacionais, a maior parte era de recrutas, com incipiente treinamento e equipamento. Ademais, o poder de fogo das aeronaves de ataque russas possibilitou a manobra aeromóvel e permitiu a conquista dos principais pontos de defesa do aeródromo. Mesmo com superioridade material, nesta ação inicial o exército russo perdeu 7 aeronaves, incluindo os 2 Ka-52 já mencionados. Abria-se a oportunidade para a próxima fase da operação, o assalto aeroterrestre.

Embarcados em cerca de 20 aviões Ilyushin Il-76, encontrava-se o efetivo principal designado para a manutenção da cabeça-de-ponte e para as ações subsequentes de junção e conquista de Kiev, estimando-se o efetivo em cerca de 2000 homens. Na mesma composição, estavam embarcados blindados BMD-4M, BTR-MDM e demais equipamentos pesados, possibilitando melhores condições de resistir a uma investida inimiga. Essas aeronaves, todavia, não chegaram a poussar em Hostomel e, já estando no ar, tiveram que desviar seu ponto de pouso para a fronteira sul da Bielorrússia (STEWART, 2023).

Antes da chegada desse efetivo, as Forças Armadas da Ucrânia realizaram um eficiente contra-ataque ao aeroporto. Tropas da 72<sup>a</sup> Brigada Mecanizada, comandadas pelo coronel Oleksandr Vdovychenko, estavam em dispositivo de expectativa nas proximidades de Kiev (SONNE *et al.*, 2022). Uma das primeiras medidas foi o desencadeamento de pesada barragem de artilharia na pista de Hostomel com a finalidade de impedir o reforço russo, contando com o auxílio de dois bombardeiros Su-24 para a tarefa. Na sequência, foi realizado o ataque às posições russas, expulsando-os para os bosques nas cercanias do aeroporto. Estas ações impediram o desembarque do efetivo principal russo naquele momento.

Em paralelo à manobra de envolvimento aeromóvel, ocorria a operação terrestre para atingir o aeroporto de Hostomel, onde a Rússia enfrentou diversas dificuldades. Segundo Watling e Reynolds (2022), as tropas receberam as ordens de invasão com apenas 24 horas de antecedência e não possuíam clareza da intenção do comandante quanto ao objetivo da operação. Assim, realizaram um deslocamento administrativo penetrando com facilidade no território ucraniano, chegando às proximidades da capital em cerca de 48 horas. Isso acabou por gerar problemas de ordem logística devido à extração da distância máxima de apoio de 90 milhas, conforme relatado por Toledo (2022).

Outra consequência do avanço exagerado, foram as emboscadas com armamento antitanque, drones armados e artilharia ucranianos. O efetivo principal do exército ucraniano encontrava-se na região de Donbass, onde ocorria, desde 2014, um movimento separatista. A estratégia militar encontrada para a defesa de Kiev consistiu na ação indireta com o modelo da estratégia da resistência. Isso se deu pelo grande apoio da população local, informando a localização das tropas russas e a subsequente neutralização dos principais meios logísticos e de combate, conforme relatado por Watling e Reynolds (2022).

A luta pela conquista de Hostomel durou mais do que o previsto pelos russos. Tradicionalmente as tropas paraquedistas possuem capacidade de combate de 72 horas sem ressuprimento, sendo esse tempo ainda reduzido quando transportados por aeronaves de asas rotativas. No caso em tela, o aeroporto foi definitivamente conquistado em 06 de março de 2022, após a retirada da 72<sup>a</sup> Brigada Mecanizada ucraniana. Porém, nesse momento os russos já não possuíam mais capacidade ofensiva para prosseguir em direção a Kiev (WATLING; REYNOLDS, 2022). Destaca-se que durante os embates, o comando da tropa russa sofreu uma baixa considerável. O Major-General Andrei Sukhovetsky, chefe do estado-maior da VDV, foi atingido, em 28 de fevereiro, por um sniper do 3º Regimento de Forças Especiais da Ucrânia vindo a óbito (RUSSIAN..., 2022), o que por si só demonstra o grau de importância atribuído à operação.

Apesar da conquista de Hostomel, a Rússia enfrentou pesadas baixas no entorno, como em Irpin, Morschun e Bucha. Sem poder de combate para avançar, com dificuldades logísticas crescendo, estando dentro do alcance da artilharia ucraniana e vendo sua capacidade ofensiva sendo afetada nas outras frentes, a Rússia resolveu abandonar o plano inicial de conquista de Kiev. Com isso, em 29 de março decidiu retirar-se do norte da Ucrânia e reorientar seu esforço nos teatros de operação do leste e do sul.

Terminava assim, uma das maiores operações aeromóveis realizadas desde o fim da Guerra Fria. Embora tenha conquistado parte dos objetivos militares e estratégicos, a Rússia perdeu a impulsão para cumprir o principal objetivo político do teatro de operações Norte. Percebe-se que diversos erros foram cometidos pelos russos, particularmente no que diz respeito ao emprego dos helicópteros, os quais podem ter contribuído para a perda do poder de combate, assunto que será explorado na próxima seção.

### c. ENSINAMENTOS PARA A AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

O conflito na Ucrânia têm mostrado que a eficiente aplicação dos princípios de guerra e das técnicas, táticas e procedimentos militares são fundamentais para o atingimento dos objetivos. Apesar de doutrinas diferentes, existem certas semelhanças entre as operações das Forças Armadas Russas e as do Exército Brasileiro que permitem colher ensinamentos valiosos. Assim, busca-se aprender com as falhas e acertos dos que estão em combate, de forma a maximizar o sucesso em caso de emprego da Aviação do Exército.

Um dos primeiros ensinamentos que se pode colher da operação aeromóvel na Batalha de Hostomel é a importância da obtenção da superioridade aérea para o emprego da Aviação. A Rússia realizou uma preparação de fogos cinéticos e não cinéticos (Guerra Eletrônica) para inviabilizar a defesa aérea ucraniana de médio alcance. Isso se coaduna com o previsto no Manual de Campanha EB70-MC-10.218 Operações Aeromóveis que afirma que: “As tarefas aeromóveis são dependentes da superioridade aérea, mesmo que temporária, e estão condicionadas às possibilidades das defesas aérea e antiaérea do inimigo.” (BRASIL, 2022). Percebe-se, todavia, que a superioridade aérea não foi plena, pois a Ucrânia empregou aeronaves Su-24 no contra-ataque de Hostomel e continuou utilizando, em outras localidades, equipamentos como o S-300, conforme apontado por Jones (2022).

Em que pese a obtenção de certa liberdade de ação para desencadear esta operação, a Rússia não teve sucesso em eliminar a defesa antiaérea de baixa altura, razão pela qual sofreu grande parte da perda de seus helicópteros. O largo emprego de armas antiaéreas portáteis (*MANPADS*) e até mesmo de armamento individual foi o responsável pelo abatimento das sete aeronaves russas em Hostomel. Sabe-se que é quase impossível eliminar completamente esse tipo de ameaça, porém algumas medidas ativas e passivas podem reduzir a probabilidade de baixas.

Nesse diapasão, o principal aspecto que não foi observado, e que muito contribuiria para reduzir a probabilidade de engajamento pelas armas de curto alcance, é o voo à noite com equipamento de visão noturna. A operação aeromóvel em Hostomel iniciou pela manhã, abrindo mão de uma das maiores aliadas das operações com helicópteros: a noite. Este fato vai de encontro à doutrina das maiores potências ocidentais, as quais priorizam e por vezes restringem as operações com helicópteros às noites com menor claridade, podendo até mesmo ser observado pelo manual brasileiro em que indica que: “o Assalto Aeromóvel deve ser executado prioritariamente no período noturno, com emprego de equipamentos de visão noturna” (BRASIL, 2022).

Em se decidindo pela operação diurna, cresce de importância, como medida de defesa antiaérea, a realização do voo desenfiado. Nessa técnica de progressão, as aeronaves ocultam-se nas dobras do terreno, sendo realizados muito baixos, conforme a necessidade. A análise de imagens e vídeos da operação e de outras no conflito da Ucrânia permite que se interprete isso como uma falha da Rússia.

Em diversos momentos observa-se helicópteros russos voando a mais de 100 pés de altura (cerca de 30 metros), o que facilita o engajamento pelos radares e por armas portáteis. O terreno do norte da Ucrânia é plano, sem grandes obstáculos e ressalta-se que a maior parte do voo foi realizado sobre o Rio Dnieper dificultando a utilização de cobertas e abrigos para uma progressão segura. Assim, a altura do voo é fundamental para garantir o sigilo e a segurança das aeronaves.

Outro aspecto relevante para a defesa antiaérea consiste nos sistemas de defesa ativa das próprias aeronaves. Sistemas como “*chaff*” e “*flare*” possibilitam o desengajamento e despistamento dos mísseis termoguiados dos MANPADS. As aeronaves Ka-52 russas, mais modernas, possuem sistemas de infravermelho ativo e bloqueadores eletrônicos, receptor de alerta de radar (RWR), sistema de detecção de laser, sensor de aviso de aproximação de mísseis IR e dispensadores de flare/chaff UV-26 em carenagens de ponta de asa. Foi observado intenso uso desses equipamentos pelas aeronaves russas, tanto durante o deslocamento, como durante a ação no objetivo, particularmente após ter sido detectada a presença de armas antiaéreas pelas tropas ucranianas.

Outra medida utilizada para aumentar a surpresa e reduzir a capacidade de reação das armas antiaéreas é o voo em formação cerrada. O sigilo alcançado pelo voo a baixa altura é potencializado com a formação de aeronaves cerradas, considerando-se como ideal o distanciamento de 2 a 3 rotores. Essa medida varia conforme o modelo de aeronave, porém para os helicópteros russos empregados na operação seria um valor entre 30 e 60 metros. Em diversos vídeos<sup>19</sup> analisados para a confecção deste artigo, percebe-se que esta medida não foi observada, sendo um fator contribuinte para a perda da surpresa e para o abatimento de aeronaves (vide Figura 3).

No que diz respeito à concepção da operação, verifica-se que foi planejado um assalto inicial com efetivo subdimensionado para a área a ser conquistada. O aeroporto de Hostomel possui um perímetro aproximado de 10 Km e uma área

---

19 Alguns destes vídeos estão disponíveis em: <https://globalnews.ca/news/9491396/ukraine-hostomel-battle-antonov-airport/>

<https://www.washingtonpost.com/national-security/interactive/2022/kyiv-battle-ukraine-survival/> <https://www.youtube.com/watch?v=6iI2N-z1Hf4>

<https://www.19fortyfive.com/2022/02/pictures-in-battle-for-hostomel-ukraine-drove-back-russias-attack-helicopters-and-elite-paratroopers/>

de cerca de 3 Km<sup>2</sup> e a tropa russa de primeiro escalão tinha apenas 300 soldados que, embora de elite, não teriam condições de ocupar os principais pontos do aeródromo. A manobra russa, portanto, dependia da chegada do efetivo principal nos aviões cargueiros, sendo extremamente arriscada.



**Figura 3** – Registro da formação de aeronaves russas sobre o Rio Dnieper em 24 de fevereiro 2022

**Fonte:** YOUTUBE, 2022.

A inutilização da pista de pouso pela artilharia ucraniana impediu a chegada do efetivo responsável pela conquista e manutenção do aeroporto. Não se sabe, todavia, por que motivos a Rússia não realizou o assalto aeroterrestre com paraquedas ao invés do pouso de assalto com os aviões, uma vez que a tropa, em tese, teria adestramento e material em condições de fazê-lo. Possivelmente o acionamento da 72<sup>a</sup> Brigada Mecanizada Ucraniana tenha coibido a continuidade da operação, como o preconizado como condição desejável na doutrina brasileira “inexistência de tropas blindadas ou mecanizadas inimigas nas proximidades da área dos objetivos, em razão da grande vulnerabilidade da tropa aeroterrestre durante a reorganização, principalmente após o lançamento por paraquedas” (BRASIL, 2017).

Outro aspecto julgado relevante nesta operação foi a grande distância planejada para o assalto aeromóvel, de cerca de 150 milhas náuticas. Segundo o Manual EB70-MC-10.218 uma das limitações das operações de assalto aeromóvel reside no “elevado consumo de combustível de aviação, limitando a profundidade

do Ass Amv, em princípio, a 100 km” (BRASIL, 2022), condição esta que não foi observada pela Rússia. Ademais, ainda quanto à distância do assalto, o mesmo manual brasileiro enfatiza que

2.5.1.12 O Ass Amv, normalmente, tem objetivos localizados à retaguarda do dispositivo inimigo e que, preferencialmente, estejam situados dentro do alcance de utilização da artilharia de campanha do escalão superior. Conforme a análise dos fatores da decisão, a profundidade do Ass Amv poderá ser maior. Entretanto, o Cmt do escalão da F Ter que determinar sua realização, nessas condições, deverá considerar os riscos que serão assumidos. É o caso do emprego nas operações de aproveitamento do êxito e nas de perseguição. (BRASIL, 2022)

Assim, percebe-se que a ação russa foi planejada para ser uma operação rápida, agressiva, com surpresa, na retaguarda profunda do inimigo, porém acabou por desprezar outros aspectos como os princípios de guerra, segurança e massa.

Ainda no mesmo sentido do planejamento da operação, destaca-se que não houve a utilização de ressuprimento aéreo para a manutenção do esforço aéreo. Após a ação inicial, não se observou a continuidade das ações dos helicópteros em Hostomel e presume-se que um dos motivos foi a longa distância entre o local da ação e a zona de reunião inicial não tendo sido realizado o lançamento de Posto de Ressuprimento Avançado (PRA). Nesse caso, devido à distância e à presença do inimigo no itinerário, uma solução poderia ter sido utilizar aeronaves de grande porte Mi-26 para o ressuprimento ou até mesmo o lançamento de suprimentos por paraquedas.

Como ensinamento positivo da operação russa pode-se mencionar o amplo emprego de aeronaves de ataque, tanto nas tarefas de escolta como de apoio aéreo aproximado. Embora as aeronaves de assalto russas Mi-8 sejam equipadas com armamento axial (foguetes, mísseis e metralhadoras), não se prescindiu de plataformas de combate dedicadas exclusivamente ao ataque e isso possibilitou uma elevada ação de choque, alta letalidade e melhor proteção. Ainda que o número de aeronaves abatidas tenha sido alto, acredita-se que esse número seria ainda maior sem este tipo de helicóptero. Isto se coaduna com o projeto estratégico da Aviação do Exército Brasileiro de adquirir aeronaves de ataque.

### 3. CONCLUSÃO

A Batalha de Hostomel foi um dos importantes eventos iniciais da campanha militar russa na invasão da Ucrânia. À luz da Doutrina Militar vigente, nota-se que essa ação de Assalto Aeromóvel, em caso de êxito, teria obtido uma vantagem decisiva e determinaria o curso do combate, face à proximidade do aeroporto com a capital Kiev (BRASIL, 2019).

Cabe destacar que o insucesso militar russo evidencia a importância da inteligência militar e da necessidade de um grande levantamento de dados acerca das capacidades amigas e inimigas para cumprir a missão e ter êxito na junção. Por ser uma operação de alto risco e com uma gama de meios envolvidos, o risco calculado e o custo benefício devem ser muito bem apreciados.

Além de tudo já mencionado e aprendendo com os fatos em curso na Ucrânia, para a Aviação do Exército Brasileiro, ficam as reflexões de aperfeiçoamento das suas táticas, técnicas e procedimentos. No tocante ao voo em combate e ao estudo das capacidades antiaéreas inimigas, inclui-se também aquilo a que o fuzileiro pode lançar mão.

Nota-se também o estudo e a implantação de técnicas e procedimentos para o uso de medidas de proteção eletrônica das aeronaves, com *chaffs* e *flare*, bem como sobre expandir esse tipo de proteção para mais modelos da frota AVEx. Importante também é estudar e treinar, mesmo em simuladores de voo, o emprego de aeronaves de asa rotativa de ataque em suas tarefas de escolta e apoio de fogo de aviação para as tropas aeromóveis.

Finalmente, a Batalha de Hostomel mostrou que para vencer uma guerra todas as ferramentas devem ser utilizadas para se obter surpresa e a vitória decisiva, a exemplo do Assalto Aeromóvel. Contudo, como demonstra Kofsky (2022) similar ao ocorrido com os aliados na Operação *Market Garden*, durante a II Guerra Mundial, os russos sofreram o mesmo revés, mostrando que a história militar nunca pode ser esquecida nos planejamentos.

### REFERÊNCIAS

BORSUK, Arthur. Russia-Ukrainian war 2022: Battle of Hostomel. In: GRADUATE RESEARCH CONFERENCE (GSIS), 4., 2023, [s. l.]. Conference [...]. Kyiv: Taras Shevchenko

National University of Kyiv, 2023. Disponível em: [https://digitalcommons.odu.edu/gsis\\_student-conference/2023/ukrainianresilience/4/](https://digitalcommons.odu.edu/gsis_student-conference/2023/ukrainianresilience/4/) Acesso em: 5 mar. 2023.

BOWEN, Andrew. Russia's War in Ukraine: Military and Intelligence Aspects. **Congressional Research Service**, [s. l.], p. 1-27, 2022, Disponível em: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R47068>. Acesso em: 5 mar. 2023.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha EB70-MC-10.217**. Operações Aeroterrestres. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha EB20-MF-10.102**. Doutrina Militar Terrestre. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha EB70-MC-10.218**. Operações Aeromóveis. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2022.

CAMARGO, Felipe Rodrigues de; GODOY, Paulo Roberto Teixeira de. Reflexões sobre a Geopolítica Russa o governo de Vladimir Putin de 2012 a 2015 sob a perspectiva das ações políticas e militares. **Conexão Política**, Teresina, v. 9, n. 1, p. 89-105, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/conexaopolitica/article/view/10796>. Acesso em: 12 jun. 2023.

CUBERO TRUJILLO, Isabel. 4TP: Hacia una Cuarta Teoría Política Alexander Dugin y el Neo-eurasianismo. **Tiempo Devorado**, Barcelona, v. 6, n. 1, p. 3-15, 2019.

GOMES FILHO, Paulo Roberto da Silva. Para entender a crise na Ucrânia. **Observatório Militar da Praia Vermelha**, Rio de Janeiro, 27 jan. 2022. Disponível em: <http://ompv.eceme.eb.mil.br/crise-russia-ucrania/428-pe>. Acesso em: 27 mar. 2023.

JONES, Seth. Russia's Ill-Fated Invasion of Ukraine: Lessons in Modern Warfare. **Center for Strategic & International Studies**, Washington, DC, 1 jun. 2022. Disponível em: <https://www.csis.org/analysis/russias-ill-fated-invasion-ukraine-lessons-modern-warfare>. Acesso em: 27 jul. 2022.

KOFSKY, Jeremy. An Airfield Too Far: Failures At Market Garden And Antonov Airfield. **Modern War Institute at West Point**, [s. l.], 5 maio 2022. Disponível em: <https://mwi.usma.edu/an-airfield-too-far-failures-at-market-garden-and-antonov-airfield/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

MCGREGOR, Andrew. Russian Airborne Disaster at Hostomel Airport. **Aberfoyle International Security**, [s. l.], 8 mar. 2022. Disponível em: <https://www.aberfoylesecurity.com/?p=4812>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MOITA, Sandro Teixeira. Análise de Situação – Crise na Ucrânia. **Observatório Militar da Praia Vermelha**, Rio de Janeiro, 22 jan. 2022. Disponível em: <http://ompv.eceme.eb.mil.br/crise-russia-ucrania/427-cri>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MUNERA, Luis Miguel Benavides. **Conflictio Ucraniano:** Análisis geopolítico desde una visión realista. 2015. Ensayo (Opción de Grado) – Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Relaciones Internacionales y Estudios Políticos, Bogotá D.C, 2015.

PEREIRA, Ricardo de Amorim Araújo. **O tabuleiro geopolítico pós-conflito da Criméia de 2014.** 2017. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Comando e Comando e Estado- Maior do Exército) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2017.

ROBLIN, Sébastien. Pictures: In Battle For Hostomel, Ukraine Drove Back Russia's Attack Helicopters And Elite Paratroopers. **19FortyFive**, Washington, DC, 25 fev. 2022. Disponível em: <https://www.19fortyfive.com/2022/02/pictures-in-battle-for-hostomel-ukraine-drove-back-russias-attack-helicopters-and-elite-paratroopers/>. Acesso em: 9 mar. 2023.

RUSSIAN general killed in Ukraine. **Pravda.Ru**, Moscow, 3 mar. 2022. World. Disponível em: [https://english.pravda.ru/news/world/150554-russian\\_general/](https://english.pravda.ru/news/world/150554-russian_general/). Acesso em: 12 mar. 2023.

SONNE, Paul; KHURSHUDYAN, Isabelle; MORGUNOV, Serhiy; KHUDOV, Kostiantyn. Battle for Kyiv: Ukrainian valor, Russian blunders combined to save the capital. **The Washington Post**, Washington, DC, 24 ago. 2023. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/national-security/interactive/2022/kyiv-battle-ukraine-survival/>. Acesso em: 9 mar. 2023.

STEWART, Ashleigh. The battle of Hostomel: How Ukraine's unlikely victory changed the course of the war. **Global News**, [s. l.], 18 fev. 2023. Disponível em: <https://globalnews.ca/news/9491396/ukraine-hostomel-battle-antonov-airport/>. Acesso em: 9 mar. 2023.

TOLEDO, Carlos Adriano Alves de. A logística russa na guerra da Ucrânia: óbices observados e lições aprendidas. **Doutrina Militar Terrestre**, Brasília, DF, v. 10, n. 31, 2022.

ZABRODSKY, Mykhaylo; WATLING, Jack; DANYLYUK, Oleksandr V; REYNOLDS, Nick. Preliminary lessons in conventional warfighting from Russia's invasion of Ukraine: february-july 2022. **RUSI**, London, 30 nov. 2022. Disponível em: <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022>. Acesso em: 9 mar. 2023.

WATLING, Jack; REYNOLDS, Nick. **Operation Z:** the death throes of an imperial delusion. London: RUSI, 2022. Disponível em: <https://static.rusi.org/special-report-202204-operation-z-web.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2023.

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Caso os diplomados queiram participar de nossa publicação, enviando artigos de opinião, resenhas ou mesmo artigos científicos, estes deverão ser encaminhados por via digital para os nossos endereços eletrônicos. [www.eceme.ensino.eb.br](http://www.eceme.ensino.eb.br) ( [padeceme@eceme.eb.mil.br](mailto:padeceme@eceme.eb.mil.br) )

Os textos devem ser em "Times New Roman 12" espaço simples com termos estrangeiros em itálico. O tamanho sugerido do artigo deve ser de no máximo 4.000 palavras, podendo ter até 3 (três) ilustrações, com resolução de 300 dpi (entre figuras, mapas, imagens, desenhos, fotografias, gravuras, tabelas e gráficos) referidas o mais próximo possível da localização no texto e acompanhadas das respectivas legendas e fontes.

As normas para Referências Bibliográficas e Citações deverão seguir as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/NBR 6023 e 10520 respectivamente). As citações deverão ser indicadas no texto pelo sistema de chamada autor-data, sendo sua correlação na lista de referências.

Os autores devem informar, se for o caso, local onde servem (nome da OM, cidade, estado e país) e a mais alta titulação.



ISSN 1677-1885



EXÉRCITO BRASILEIRO  
*Braço Forte Mão Amiga*



ISSN 1677-1885