

#### MAJOR TOLEDO

Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao Centro de Excelência de Sustentação do Exército dos Estados Unidos

## A LOGÍSTICA RUSSA NA GUERRA DA UCRÂNIA: ÓBICES OBSERVADOS E LIÇÕES APRENDIDAS

A Rússia iniciou uma campanha militar contra a Ucrânia, em 24 de fevereiro de 2022, denominada de operações militares especiais pelo Presidente Vladimir Putin, cujo objetivo anunciado seria a desmilitarização da Ucrânia e não a ocupação do território. Às 6 horas no horário de Moscou, as forças armadas russas iniciaram as operações militares, empregando o componente aéreo, uma intensa campanha terrestre e múltiplos bombardeios utilizando mísseis com propósito de atingirem diversos alvos na Ucrânia, entre eles postos de comando e sistemas de comando e controle, depósitos de armamentos e munições, sistemas de defesa aérea, portos, bases aéreas e outros.

Diferentemente dos conflitos de contrainsurgência [1] que predominaram nas duas primeiras décadas do século XXI, o combate atual, envolvendo diretamente dois países, evidenciou que os combates em larga escala e em múltiplos domínios [2] são temas atuais e que devem ser observados com a devida atenção. O referido conflito não se caracteriza por ser um evento isolado, haja vista que o mundo testemunhou, recentemente, outro conflito envolvendo dois atores estatais, especificamente Armênia e Azerbaijão, quando se engajaram em uma luta armada em 2020, disputando o controle da região de Nagorno-Karabakh [3].

Ao se falar em combates modernos em larga escala e em múltiplos domínios, visualiza-se de imediato imagens de soldados bem equipados e bem adestrados, carros de combate de última geração, veículos modernos, realização de ações cibernéticas, ataques bem sincronizados e coordenados e outras ações. Entretanto, no conflito Rússia x Ucrânia, alguns óbices foram observados, particularmente sob a perspectiva da logística e sustentação do combate.

Nesse contexto, a sustentação do combate demonstrou ser um aspecto relevante e um grande problema com o qual a Rússia se deparou logo nas primeiras horas após o início do conflito. Viaturas atoladas em lamaçais,

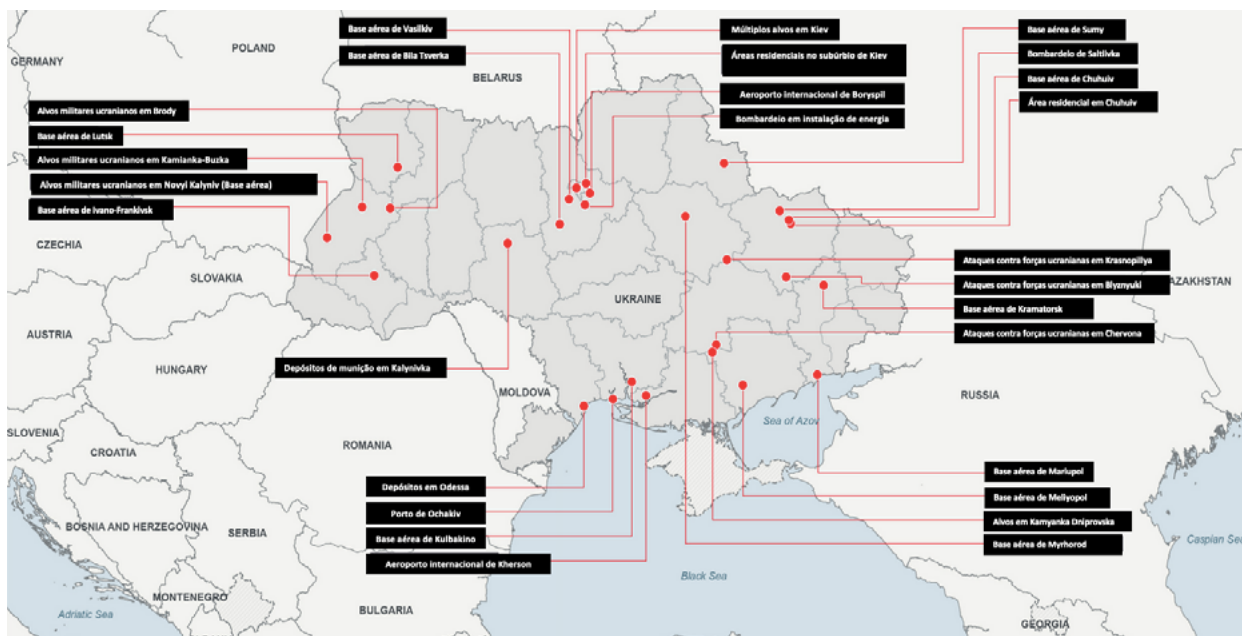


Fig 1 – Alvos atingidos por mísseis e ataques aéreos russos em 24 de fevereiro de 2022. Fonte: Janes (2022).

comboios de cisternas de combustível incendiados, panes decorrentes da má conservação de pneus, equipamentos antigos, viaturas abandonadas, um longo comboio parado por dias à margem de uma estrada e interrupções constantes no fluxo de suprimentos, com destaque para os itens combustíveis e gêneros alimentícios, são só alguns exemplos dos problemas que a Rússia enfrentou relacionados à logística.

Em face do exposto, o presente artigo tem por objetivo apresentar os principais óbices observados relacionados à logística russa no conflito e, após a devida análise, considerando a realidade da Estratégia Nacional de Defesa do Brasil, trazer indicações que podem ser úteis para a evolução da doutrina militar terrestre. Como marco temporal, o artigo abordará os aspectos que antecederam o conflito, com destaque para a concentração estratégica russa, bem como aspectos logísticos visualizados durante a fase da ofensiva de inverno russa, iniciada em 24 de fevereiro e finalizada em meados do mês de abril de 2022.

## A CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICA RUSSA

A partir de outubro de 2021, a Rússia intensificou a concentração estratégica de meios militares na sua faixa de fronteira com a Ucrânia e na faixa de fronteira da Belarus com a Ucrânia. Os meios empregados eram provenientes de diversas partes do seu território, sendo que alguns materiais já estavam pré-posicionados desde a primavera de 2021.

Nesse sentido, diversos materiais foram deslocados do campo de treinamento de Pogonovo e de outras regiões da Rússia e carregados em trens em diversas estações ferroviárias, com destaque para estação de Masloka, com destino para regiões próximas à fronteira com a Ucrânia, seja em solo russo ou na Belarus, em especial as regiões de Yelnya, Smolensk, Belgorod, Krasny, Bokov, Rostov, Voronezh, Mozyr e Gomel.



Fig 2 – Concentração de equipamentos russos na fronteira com a Ucrânia. Fonte: Rochan Consulting (2022).

Na região da Crimeia, a concentração estratégica foi facilitada pela ocupação da Rússia desde 2014, que já possuía boa infraestrutura de apoio para os russos.

Algumas unidades russas empregadas em atividades de treinamento, em especial o exercício combinado de adestramento entre Rússia e Belarus denominado ZAPAD/2021 [4], não retornaram para suas bases de origem, já permanecendo concentradas. Tal ação contribuiu para uma operação de dissimulação russa, viabilizando sua concentração estratégica e a tomada da iniciativa nas ações.

A capacidade de mobilidade estratégica russa foi facilitada em seu território, em virtude de um ambiente permissivo e da vasta malha ferroviária que o país possui, fruto da herança soviética, a qual conecta, praticamente, todo o país por esse modal, permitindo o deslocamento de grande quantidade de materiais de emprego militar. Todavia, do ponto de vista logístico, a dependência elevada em apenas um modal de transporte, por si só, constitui-se um aspecto negativo a ser considerado, ferindo uma das premissas básicas da logística, denominada flexibilidade.

Em 23 de fevereiro de 2022, dia anterior ao início da ofensiva russa, dados estimativos divulgados diziam que, em média, 190 mil militares estavam concentrados na faixa de fronteira da Ucrânia, com elementos provenientes de todos os exércitos de armas combinadas russos (*Russian Combined Arms Armies*

-CAA) [5], compondo por volta de 120 *Battalion Tactical Groups* (BTG) [6], meios de artilharia, apoio à manobra e logísticos. As porções Sul de Belgorod e Mazyr, localidades situadas na Rússia e Belarus, respectivamente, destacaram-se por serem as regiões onde havia a maior movimentação de unidades russas.



Fig 3 – Presença dos CAA na fronteira ucraniana, em 23 de fevereiro de 2022.

Fonte: Rochan Consulting (2022).

## A LOGÍSTICA PARA APOIAR OS MÚLTIPLOS EIXOS DE ATAQUE RUSSO

Finalizada a concentração estratégica, a Rússia iniciou seu movimento para o interior

da Ucrânia, utilizando múltiplos eixos de avanço, caracterizando quatro direções distintas a Leste do Rio Dnipro, sendo elas Norte, Nordeste, Leste e Sul.



Fig 4 – Múltiplos eixos de ataque russo na Ucrânia. Fonte: Rochan Consulting (2022).



Sob a ótica da logística, a grande mudança que os russos adotaram no modo de prestar o apoio logístico dentro da Ucrânia foi a adoção do transporte rodoviário, em substituição ao modal ferroviário, sendo este último utilizado com êxito na fase de concentração estratégica russa.

Cabe ressaltar que a priorização do modal rodoviário não foi uma opção russa. O emprego de ferrovias em proveito da logística é uma expertise russa, enquanto o transporte rodoviário russo apresenta limitações, entre elas a insuficiência de caminhões, cujo reflexo para a sustentação do combate é uma distância máxima de apoio (DMA) limitada a 90 milhas a partir de seus depósitos, conforme abordado no artigo *Feeding The Bear* (2021). A ausência de um ambiente permissivo e a resistência ucraniana foram fatores que contribuíram para essa mudança.

Assim, o apoio logístico russo concebido para apoiar as quatro frentes de combate apresentou as seguintes características:

➤ a Norte, na direção Belarus-Kyev, o apoio logístico caracterizou-se por apresentar um extenso eixo de suprimento a ser percorrido, sendo imprescindível o avanço dos meios logísticos para a permanência do apoio russo. Por exemplo, as distâncias de Gomel e Mazyr, duas importantes regiões da Belarus de onde o suporte logístico era prestado, até Kyev, extrapolaram a DMA russa de 90 milhas;

➤ a Nordeste, nas direções Sumy-Kyev e Belgorod-Kharkiv, as distâncias eram ainda maiores, comparadas ao eixo Norte, o que demandou maior esforço logístico. O aspecto positivo para o eixo Nordeste refere-se ao fato de o apoio logístico ter sido proveniente da Rússia, sobretudo a partir de Belgorod, uma das principais bases de apoio da Rússia no conflito;

➤ a Leste, nos esforços que demandaram para Luhansk, Donetsk e Mariupol, as forças russas apresentaram um apoio logístico mais cerrado e um ambiente mais permissivo, exceto em Mariupol. Tal aspecto possibilitou a utilização da infraestrutura local em proveito da logística; e

➤ a Sul, partindo da Crimeia, foi a região onde se observou o maior avanço russo em toda Ucrânia durante a ofensiva de inverno. A conquista de uma ampla faixa do terreno possibilitou a utilização de infraestrutura local em proveito do esforço logístico russo (com meios mais cerrados em Kherson e utilização de ferrovias, por exemplo). Ressalta-se que, na Crimeia, desde 2014, a Rússia já vinha melhorando a infraestrutura de apoio logístico na região, inclusive com construção de dutos, que facilitaram o fluxo de água e combustível, além do acesso a refinarias e regiões portuárias, sobretudo na região de Sebastopol, incluindo o apoio naval, aspectos que favoreceram a logística.

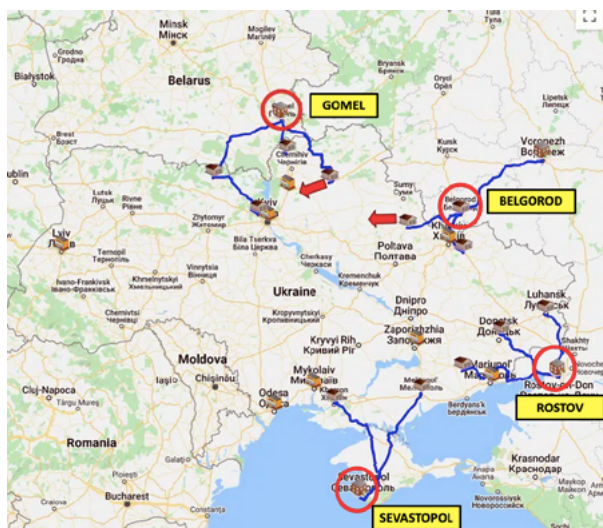


Fig 5 – A logística russa para apoiar os múltiplos eixos de ataque na Ucrânia. Fonte: Twitter (2022).

## OS ÓBICES LOGÍSTICOS

A partir do segundo dia de conflito, surgiram as primeiras evidências e relatos de que a Rússia apresentava problemas para sustentar suas tropas, sobretudo com relação aos suprimentos da classe III (combustível), manutenção dos meios e capacidade de transporte.

Os principais óbices observados, abaixo apresentados, estão relacionados a muitos aspectos, com destaque para a própria deficiência russa na logística, a complexidade do combate em ambiente urbano, múltiplas frentes de ataque, terreno, condições meteorológicas adversas, áreas negadas e

a ação dos ucranianos contra a logística inimiga, fatores esses que impactaram significativamente a sustentação nas áreas de manutenção, transporte, suprimento, recursos humanos, saúde e salvamento.

### ÓBICES NAS FUNÇÕES LOGÍSTICAS SUPRIMENTO E TRANSPORTE

Tropas de primeiro escalão têm pouca autonomia logística para durar na ação, sobretudo nos escalões pelotão e subunidade. Em menos de 48 horas, as frações já apresentavam problemas com desabastecimento, sobretudo em relação ao combustível e gêneros alimentícios.

A Rússia não foi capaz de pré-posicionar estoques na Ucrânia, a fim de facilitar a sustentação das tropas, em razão de um ambiente negado.

Em território ucraniano, houve um aumento exponencial do uso de eixos rodoviários para as atividades de sustentação, bem diferente da fase de concentração estratégica, em que predominou o modal ferroviário, resultando no predomínio do uso de caminhões e consequente aumento das demandas de combustível e surgimento de problemas de manutenção.

Comboios logísticos russos mal protegidos, Levaram os ucranianos a utilizar técnicas

de emboscada na retaguarda russa, onde os comboios logísticos indefesos passaram a ser os principais alvos, sobretudo as cisternas de combustíveis, fato que ocasionou a falta de combustível nos veículos e blindados russos, além de escassez de outros suprimentos.

Os ucranianos posicionaram obstáculos ao longo dos eixos de suprimento, ao mesmo tempo em que destruíram ferrovias, vagões de combustíveis e desconectaram as ligações entre as ferrovias ucranianas com a Belarus e Rússia. Tais ações minaram a capacidade de sustentação russa.

O suporte logístico civil (*contractors*) à manobra russa não foi possível em razão do ambiente não permissivo.

A resistência ucraniana não possibilitou à Rússia a conquista rápida dos objetivos, impedindo a existência de hubs logísticos em proveito russo em solo ucraniano (depósitos, armazéns, bases aéreas *etc*) nas fases iniciais do conflito. À medida que ocorreu o avanço das tropas em um ritmo maior que o ritmo das frações logísticas, a “mola” logística russa se expandiu, extrapolando a DMA e ocasionando a interrupção do fluxo nas regiões com menores áreas conquistadas, sobretudo nas direções de avanço Norte e Nordeste, cujo objetivo principal aparente era a conquista da capital ucraniana Kyev.



Fig 6 – Comboio russo de cisternas de combustível completamente destruído pelas forças ucranianas próximo a região de Priluki, na Ucrânia. Fonte: Twitter (2022).



## ÓBICES RELACIONADOS ÀS FUNÇÕES LOGÍSTICAS MANUTENÇÃO E SALVAMENTO

Em virtude do predomínio da utilização do modal rodoviário, inúmeros problemas de manutenção dos materiais apareceram poucas horas após o início do conflito, em um claro indício de que a manutenção dos equipamentos estava deficiente.

Diversos meios russos ficaram parados, por longo período, após a concentração estratégica, sendo que alguns estavam concentrados desde a primavera de 2021. Viaturas e equipamentos sem utilização por longos períodos ficam mais suscetíveis a apresentarem problemas em componentes, aspecto este observado no conflito.

Um claro exemplo disso pode ser o *Pantsir Russo S-1*, sistema de artilharia antiaéreo de alto valor agregado, atolado em um lamaçal e abandonado por apresentar pane em pneus, evidenciando, também, a carência de equipes de manutenção e salvamento para recuperar ou resgatar o material.

Em reforma recente ocorrida no exército russo, houve redução de frações logísticas,



Fig 7 – Pantsir Russo S-1 com pane nos pneus e atolado, abandonado em um lamaçal.  
Fonte: Rochan Consulting (2022).

entre elas unidades de manutenção, em detrimento do aumento do emprego de *contractors*. Uma vez que, em solo ucraniano, o apoio logístico civil era inviável, os problemas de manutenção foram ainda mais potencializados.

## ÓBICES RELACIONADOS À FUNÇÃO LOGÍSTICA SAÚDE

Outro óbice levantado refere-se à longa cadeia de evacuação de feridos. Como exemplo, o tempo de viagem de Kyev até dois hospitais utilizados pelas tropas russas em Belarus (Gomel e Naroulia) era, em média, de três horas.



Fig 8 – Hospital de campanha russo desdobrado em Naroulia (Belarus), localizado a 220 km de Kyev. Fonte: Rochan Consulting (2022).

Além disso, extrapolou-se a capacidade de retenção de leitos hospitalares. A par da utilização de campanha desdobrados em Belarus e na Rússia, as forças russas também utilizaram hospitais civis em Belarus, na Rússia e na própria Ucrânia.

## ÓBICES RELACIONADOS À FUNÇÃO LOGÍSTICA RECURSOS HUMANOS

Além de problemas relacionados à alimentação e à falta de suprimentos, o número elevado de baixas, a exposição da tropa a companheiros mortos e a falta do devido cuidado com os restos mortais refletiram negativamente no moral da tropa. O abandono de corpos de soldados russos é um exemplo do descaso russo com seus próprios soldados mortos em combate, os quais passaram a ser recolhidos pela Ucrânia e colocados em vagões refrigerados em Kyev.



Fig 9 – Funcionários ucranianos armazenando corpos de soldados russos em contêineres refrigerados em Kyev. Fonte: Reuters (2022).

Em síntese, os óbices logísticos observados contribuíram para o insucesso russo na ofensiva de inverno, culminando com a retirada de seus meios a Norte de Kyev e mudança de foco para a região de Donbas e o Sul da Ucrânia.

A logística, por si só, não se constitui um centro de gravidade capaz de vencer guerras, mas é um requisito crítico que não deve ser negligenciado. Os óbices logísticos observados, agravados pela *rasputitsa* [7] e por outros elementos já citados, trouxeram uma dura lição aos russos, evidenciando que logística em um conflito não é opcional.

### LIÇÕES APRENDIDAS RELACIONADAS À LOGÍSTICA

O seguinte tópico traz à luz da discussão as principais lições aprendidas relacionadas à logística russa em diversas áreas, observadas tanto na fase de concentração estratégica, quanto na ofensiva de inverno russo.

➤ Concentração estratégica bem realizada – a Rússia, país de dimensões continentais, realizou com sucesso a concentração de seus meios, oriundos de diversas partes do seu território. Como pontos-chave para o sucesso de sua geração de poder de combate, citam-se o uso de ferrovias, os adestramentos constantes relacionados à mobilidade estratégica e a

presença de um departamento de transportes no nível conjunto permanentemente ativado, o que garante a interoperabilidade conjunta. Tais ações permitem testar as capacidades logísticas e corrigir os pontos de vulnerabilidade, gerando, assim, a capacidade de mobilidade estratégica.

➤ Complexidade de garantir o suprimento combustível para as tropas – de uma maneira geral, toda a cadeia logística russa ficou comprometida no conflito, mas o problema relacionado ao suprimento combustível destacou-se na Ucrânia. Aumentar a capacidade de distribuição de combustível é, de fato, um desafio relacionado aos combates em larga escala. O uso exclusivo de longos comboios de cisternas, sobretudo em um ambiente urbano, não deve ser visualizado como a única opção. Assim, o aumento da capacidade da reserva orgânica dos elementos de manobra relacionado ao combustível e os métodos diversificados de distribuição (comboios especiais de suprimento, reservas móveis, utilização de dutos, reservatórios flexíveis *etc*) são medidas que mitigam os gaps relacionados à distribuição de combustível.

➤ Tropas de primeiro escalão devem possuir relativa autossuficiência logística – o combate em larga escala tem como foco os escalões divisões de exército e acima. Todavia,



no ambiente urbano do conflito em pauta, as ações demonstraram ser demasiadamente descentralizadas, em especial nos escalões menores, aspecto que resulta em uma dificuldade de previsão e manutenção do apoio logístico. Em consequência, em combates dessa natureza, caracterizados por áreas negadas e dificuldade de estabelecer hubs logísticos, um mínimo de autonomia logística faz-se necessária para as frações, garantindo que pelotões, subunidades e batalhões durem na ação por um período determinado e estejam, também, preparados para eventuais interrupções no fluxo logístico. O que se observou no conflito foi uma autossuficiência menor que 48 horas, uma vez que no segundo dia de conflito, já era possível observar os problemas relacionados à logística russa.

➤ Estimativa logística não pode ser negligenciada – os constantes problemas enfrentados pelas forças blindadas russas evidenciaram que a estimativa logística foi um aspecto negativo, exemplificado por blindados parados por falta de combustível e soldados sem gêneros alimentícios saqueando estabelecimentos comerciais na Ucrânia. Sob a ótica da logística, é de vital importância o uso de ferramentas que calculem as estimativas logísticas de acordo com as operações e características da tropa, considerando variantes diversas (quantidade de viaturas, distâncias, características do terreno, taxas de consumo de combustível, meios de transporte, capacidades de armazenamento, peso, volume, efetivo e muitas outras variantes).

➤ Frações logísticas devem possuir seus meios de defesa orgânicos – nem sempre as frações logísticas poderão contar com o apoio aéreo ou outros meios externos de defesa a seu favor. No atual conflito, as maiores ameaças para a logística vieram por terra, fruto das ações de sabotagem e emboscadas dos ucranianos utilizando metralhadoras, armas anticarro (RPG) e até mesmo coquetéis *molotovs*. Assim, a presença de meios de autodefesa orgânicos, aliados ao treinamento de atividades relacionadas à segurança de área de retaguarda (SEGAR) e às táticas, técnicas e procedimentos (TTP) para prevenir ações de drones e emboscadas em comboios são aspectos relevantes nesse contexto.

➤ Importância da manutenção dos materiais e capacidade de resgate (salvamento) – a correta manutenção de itens básicos contribui para o aumento da operacionalidade e movimento das tropas. Na logística russa,

além da visível deficiência na manutenção e nos meios de evacuação, houve a escassez de equipes de manutenção situadas em posições mais avançadas, que foram aspectos evidenciados pela grande quantidade de equipamentos abandonados no conflito.

➤ Os assuntos mortuários não podem ser negligenciados – os combates provocam o elevado número de mortos e, em consequência, o processamento dos restos mortais deve ser um aspecto importante a ser considerado dentro do escopo da função logística recursos humanos. Atividades de coleta, identificação, registro e evacuação dos restos mortais, transporte, refrigeração e sepultamentos devem ser do conhecimento das frações logísticas.

➤ Saúde em operações comprometida pelo elevado número de baixas – o enorme número de baixas é outro reflexo dos combates em larga escala. O preparo adequado e suficiente de meios de evacuação, comunicações eficientes, rotas a serem utilizados, pessoal especializado, capacidade de leitos e suprimentos relacionados à saúde são aspectos que devem ser considerados para o planejamento e a execução do apoio de saúde em combate.

➤ A adoção de uma logística flexível é essencial para sustentação do combate – por exemplo, ao se diversificar os modais de transporte empregados, evita-se a dependência em um modal específico, tendo como consequência a maior probabilidade de garantir a continuidade no apoio logístico.

Além disso, conforme observado, o conflito apresentou como características as longas linhas de suprimento a serem percorridas, com a presença de grandes bases de apoio fora do território ucraniano, evidenciando a dificuldade de cerrar o apoio logístico com a mudança de bases para posições mais avançadas. Nesse sentido, a adoção de rotas alternativas, processos especiais de suprimento e emprego de destacamentos logísticos constituem-se em outras medidas a garantia de flexibilidade das frações logísticas que contribuem para mitigar os óbices do combate.

➤ Emprego da logística civil comprometida em áreas negadas – o componente civil contribui para o aumento das capacidades logísticas em combate. Todavia, ambientes não permissivos evidenciam que os meios militares não podem depender demasiadamente desse componente, sobretudo em posições mais avançadas.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística exerce um papel crucial em qualquer conflito, principalmente naqueles caracterizados por serem de grande vulto. O volume das operações, a letalidade e a complexidade do ambiente operacional no conflito Rússia x Ucrânia evidenciaram a dificuldade logística para atender às demandas por suprimentos e equipamentos.

Sob a ótica da logística, o sucesso estratégico russo ao concentrar seus meios, em largas frentes, na fronteira ucraniana, não se refletiu de igual forma no nível tático. Nesse nível, a Rússia se deparou com os fatores de decisão missão, inimigo, terreno, condições meteorológicas, meios, tempo e considerações civis, os quais mitigaram seu poder de combate, incluindo sua logística.

Os óbices logísticos observados impactaram o poder de combate russo durante a ofensiva de inverno, sendo um aspecto que contribuiu para o insucesso nessa fase do combate, culminando com a retirada das tropas russas das frentes Norte e Nordeste. Claramente, os objetivos de maior sucesso russo foram aqueles em que a

logística estava mais bem estruturada e com apoio mais próximo, aspectos evidenciados nos eixos de avanço Leste e Sul.

Mesmo sendo um conflito específico, as lições aprendidas apresentadas podem servir de subsídios para a evolução da doutrina militar terrestre do Exército Brasileiro, após a devida análise, levando-se em consideração a realidade brasileira.

As lições aprendidas evidenciaram que há desafios logísticos a serem superados em combates dessa natureza, desafios estes que podem servir como um diagnóstico do estado atual das capacidades do Exército Brasileiro relacionadas à prontidão logística.

Por fim, os ensinamentos observados podem contribuir como subsídios para medidas a serem adotadas que favoreçam o fortalecimento das capacidades logísticas nas áreas de doutrina, organização, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura (DOAMEPI), gerando uma logística forte e capaz de garantir o poder de combate necessário para a Força Terrestre do Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ANTAL, JOHN. **7 Seconds to Die: A military analysis of the second Nagorno-Karabakh War and The Future of Warfighting**, 2022.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Centro de Doutrina do Exército. **Observatório de doutrina, conflito Rússia-Ucrânia 2022**. Acesso em: 1º mar. 2022.
- BBC. **Why has Russia's 64 km convoy near Kyiv stopped moving?** Disponível em: <https://www.bbc.com>. Acesso em: 3 mar. 2022.
- BRITZKY, Haley. **Russian Logistics are so bad, its military is begging China for MREs**. Disponível em: <https://www.taskandpurpose.com>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- CENTER FOR STRATEGIC INTERNATIONAL STUDIES. **Russia's possible invasion of Ukraine**. Disponível em: <https://www.csis.org/analysis/russias-possible-invasion-ukraine>. Acesso em: 25 fev. 2022.
- CNN. **US Defense Official: Signs Russian Troops running out food, fuel**. Disponível em: <https://www.cnn.com>. Acesso em: 1 mar. 2022.
- DEFENSE MILITARY AGENCY. **Russia Military Power: Building a Military to Support Great Power Aspirations**, 2017.
- EXAME. **Crimeia nacionaliza setor petrolífero e de gás**. Disponível em: <https://www.exame.com>. Acesso em: 1º mar. 2022.
- FEEDING THE BEAR. **A close look at Russian Army Logistics and the fait Accompli**. Disponível em: <https://warontherocks.com/2021/11/feeding-the-bear-a-closer-look-at-russian-army-logistics/>. Acesso em: 25 fev. 2022.
- FOREIGN MILITARY STUDIES OFFICE. **The Russian Way of War: Force Structure, Tactics, and Modernization of the Russian Ground Forces**, 2016.
- GIBSON, Robert. **Logistic Lessons in the Russia-Ukraine war**. Disponível em: <https://cove.army.gov.au>. Acesso em: 16 mar. 2022.
- INSTITUTE FOR THE STUDY OF THE WAR. Disponível em: <https://www.understandingwar.org>. Acesso em: 25 maio. 2022.
- JANES. Disponível em: <https://www.janes.com>. Acesso em: 25 Mai. 2022.
- JOVEM PAN. **Rússia só tem mais três dias de munição e comida, diz Ucrânia**. Disponível em: <https://www.jovempan.com.br>. Acesso em: 22 mar. 2022.
- LOGISTICS VIEWPOINT. Disponível em: <https://www.reddit.com>. Acesso em: 25 Fev. 2022.
- MAXAR SITUATION REPORTS. Disponível em: <https://www.maxar.com>. Acesso em: 25 Mai. 2022.
- METROPOLES. **Rússia pede ajuda da China com equipamentos militares**. Disponível em: <https://www.metropoles.com>. Acesso em: 13 mar. 2022.
- NEWSWEEK. **Russian troops grapple with shortage of food, fuel and morale in Ukraine**.

Disponível em: <https://www.newsweek.com>. Acesso em: 4 mar. 2022.

RADIO FREE EUROPE. **Ukrainian Railways Chief Says honest Belarusians are cutting Russian supplies by train**. Disponível em: <https://www.rferi.com>. Acesso em: 20 mar. 2022.

REUTERS. **Russian convoy of ground forces, tanks moving toward Kyiv, Maxar says**. Disponível em: <https://www.reuters.com>. Acesso em: 27 fev. 2022.

REUTERS. **Ukrainian servicemen load bodies of Russian soldiers onto refrigerated rails cars**. Disponível em: <https://www.reuters.com>. Acesso em: 13 mai. 2022.

ROCHAN CONSULTING. **Ukraine Conflict Monitor**. Disponível em: <https://rochan-consulting.com>. Acesso em: 25 mai. 2022.

STOTT, Alexander. **The Weakening Logistics Chain of the Russo-Ukrainian War: An Unfolding Case Study Studying past and current mass offences improves the competitive advantage of a modern military force**. Disponível em: <https://cove.army.gov.au>. Acesso em: 3 mar. 2022.

THOMAS, TIMOTHY L. **Russia Military Strategy: Impacting 21st Century Reform and Geopolitics**, 2015.

TWITTER. Disponível em: <https://twitter.com>. Acesso em: 25 mai. 2022.

UNITED STATES. **Department of Defense**. Disponível em: <https://www.defense.com>. Acesso em: 25 mai. 2022.

UKRAINE. **Ministry of Defense**. Disponível em: <https://www.mil.gov.ua>. Acesso em: 25 mai. 2022.

WASHINGTON POST. **The Russian invasion has some logistical problems**. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com>. Acesso em: 28 fev. 2022.

WSJ. **Russia evacuates wounded soldiers to Belarus as its casualties in Ukraine war rise**. Disponível em: <https://www.wsj.com>. Acesso em: 2 mar. 2022.

YOU TUBE. **Tracking Russian invasion: Battle for Kharkiv**. Disponível em: <https://www.youtube.com>. Acesso em: 28 fev. 2022.

## NOTAS

- [1] Conflitos de contrainsurgência – conflitos que predominaram nas duas primeiras décadas do século XXI, associados ao combate ao terrorismo. A contrainsurgência consiste em ações políticas, econômicas, militares, paramilitares e psicológicas tomadas por um governo para derrotar uma insurgência.
- [2] Operações de Combates em Larga Escala e nos Múltiplos Domínios (LSCO-MDO, na sigla em inglês) – operações conjuntas de combate de grande vulto em termos de escopo e tamanho de forças comprometidas, conduzidas como uma campanha destinada a alcançar objetivos operacionais e estratégicos em um ambiente de batalha composto de múltiplos domínios (terrestre, marítimo, aéreo, espacial e cibernético).
- [3] Guerra de Nagorno-Karabakh – a Segunda Batalha de Nagorno-Karabakh, ocorrida em 2020, foi um conflito armado entre o Azerbaijão, apoiado pela Turquia, e Armênia, na disputada da região de Nagorno-Karabakh e territórios circundantes. Os confrontos começaram na manhã de 27 de setembro e terminaram em 10 de novembro, após um acordo de cessar-fogo entre ambas as partes. O conflito foi um marco da chegada das *loitering munitions* em um moderno campo de batalha e evidenciou importantes lições relacionadas ao uso de sistemas aéreos não tripulados e precisão dos fogos.
- [4] ZAPAD – exercício logístico estratégico-operacional possuindo um cenário específico e envolvendo inúmeros meios para transportar equipamento militar e pessoal a partir de regiões portuárias. Entre os meios existentes, destacam-se meios de coberturas e proteção (helicópteros, sistemas de defesa aérea *Pantsir S1*, barcos de patrulha), hospital de campanha, blindados e viaturas transportados.
- [5] *Russian Combined Arms Armies* (CAA) – o exército de armas combinadas russo é uma organização operacional e administrativa que forma a base do exército russo. Um exército típico de armas combinadas inclui de duas a quatro brigadas de armas, geralmente brigadas de rifles motorizados e, em alguns casos, uma brigada de tanques, além de artilharia, míssil, defesa aérea, engenharia, defesa química, comunicações, inteligência e reconhecimento e unidades de apoio de retaguarda.
- [6] *Battalion Tactical Groups* (BTG) – são forças-tarefas organizadas no nível batalhão, capazes de realizar missões independentes através da combinação de múltiplas capacidades, entre elas meios de manobra, apoio à manobra e logísticos. Constituem-se na principal unidade tática de emprego russo em combate.
- [7] *Rasputitsa* – período do ano em que transitar em estradas não pavimentadas ou em todo o país se torna difícil, devido às condições lamacentas da chuva ou do derretimento da neve.

## SOBRE O AUTOR

O Major do Quadro de Material Bélico Carlos Adriano Alves de Toledo é Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao Sustainment Center of Excellence/Combined Arms Support Command (SCoE/CASCOM), no Fort Lee, Virginia, Estados Unidos da América. Foi declarado Aspirante a Oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2002. Concluiu o curso da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), em 2010 e, da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), em 2019. Comandou a 2ª Companhia de Transporte, São Paulo-SP, no biênio 2016-2017. Desempenhou a função de Instrutor do Curso de Material Bélico da AMAN. Como oficial de Estado-Maior, desempenhou a função de Oficial de Operações do 9º Grupamento Logístico. Possui, ainda, os cursos Básico Paraquedista e de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (captoledo193@gmail.com).