

ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS
ESCOLA SARGENTO MAX WOLF FILHO
CURSO DE ARTILHARIA

**A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES
NO ATUAL CONFLITO ENTRE RÚSSIA E UCRÂNIA**

BRENO SILVA DE SOUZA¹
MURYLLO SOUZA DOS SANTOS²
MATHEUS JONES DA CRUZ³
PAULO HENRIQUE MOREIRA DE LIRA⁴
PEDRO HENRIQUE DA SILVA⁵
GUSTAVO DE SOUZA BOTELHO⁶

¹ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Artilharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: brenosilva1407@gmail.com;

² Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Artilharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: muryllosouzamop@gmail.com;

³ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Artilharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: jonesmatheus22@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Artilharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: paulohmoreiraa@gmail.com;

⁵ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Artilharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: pedrolh44@hotmail.com;

⁶ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Artilharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: gugboy556@gmail.com;

BRENO SILVA DE SOUZA
MURYLLO SOUZA DOS SANTOS
MATHEUS JONES DA CRUZ
PAULO HENRIQUE MOREIRA DE LIRA
PEDRO HENRIQUE DA SILVA
GUSTAVO DE SOUZA BOTELHO

**A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES
NO ATUAL CONFLITO ENTRE RÚSSIA E UCRÂNIA**

Trabalho Científico do Curso Superior de Tecnologia
em Artilharia apresentado à Escola de Sargentos das
Armas como requisito para a obtenção do grau de
Tecnólogo em Ciências Militares

Orientador: Cap Diogo da Silva Rodrigues

Área de concentração: Ciências Militares

**TRÊS CORAÇÕES – MG
2022**



FOLHA DE APROVAÇÃO

Breno Silva de Souza
Muryllo Souza dos Santos
Matheus Jones da Cruz
Paulo Henrique Moreira de Lira
Pedro Henrique da Silva
Gustavo de Souza Botelho

A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NO ATUAL CONFLITO ENTRE RÚSSIA E UCRÂNIA

Trabalho Científico do Curso Superior de Tecnologia
em Artilharia apresentado à Escola de Sargentos das
Armas como requisito para a obtenção do grau de
Tecnólogo em Ciências Militares

APROVADO EM _____ DE _____ DE 2022

BANCA EXAMINADORA

Membro (Posto/Graduação) (Nome completo)

Membro (Posto/Graduação) (Nome completo)

Orientador Cap Diogo da Silva Rodrigues

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma temática bastante discutida tanto no meio civil como no meio militar, seja em palestras militares, seja em encontros, livros, ou trabalhos acadêmicos. Tal estudo tem como tema o emprego e a utilização do sistema de mísseis e foguetes nos conflitos atuais, especificamente o atual conflito envolvendo Rússia e Ucrânia, valendo-se das lições aprendidas para propor melhorias aplicáveis ao Exército Brasileiro. Este trabalho tem por objetivo principal analisar a importância do emprego dos sistemas de mísseis e foguetes como fator decisivo ou não no êxito de um conflito nos tempos presentes, especificamente o conflito Rússia e Ucrânia, visto que é a guerra atual mais moderna e tem como destaque principal o papel da Artilharia de mísseis e foguetes. A metodologia utilizada nesse trabalho é feita de pesquisas por meio de sites sobre informações de conflitos atuais, analisando os resultados obtidos para chegar a uma conclusão satisfatória, notícias de jornais sobre a guerra e opiniões de especialistas. Por fim desse, espera-se chegar, por meio dos estudos e das pesquisas realizadas a lições de melhorias para a Artilharia do Exército Brasileiro em possíveis casos de guerras futuras.

Palavras-chave: Armamentos. Guerra. Exército Brasileiro

ABSTRACT

The present work presents a topic widely discussed both in the civilian environment and in the military, whether in military lectures, meetings, books, or course conclusion work. This study has as its theme the employment and use of the missile and rocket system in current conflicts, using the lessons learned in this case to propose improvements to the Brazilian Army. The main objective of this work is to analyze the importance of the use of missile and rocket systems as a decisive factor or not in the success of a conflict in the present times, specifically the Russia and Ukraine conflict, since it is the most modern current war and stands out the main role of missile and rocket artillery. The methodology used in this work is made from research through websites about information on current conflicts, analyzing the results obtained to reach a satisfactory conclusion, newspaper news about the war and expert opinions. At the end of this work, it is expected to arrive, through the studies and research obtained, lessons of improvements for the Artillery of the Brazilian Army in possible cases of future wars.

Keywords: Armaments. War. Brazilian Army

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Grad (BM-21) 122 mm	12
Figura 2 -	Uragan (BM-27) 220 mm.	13
Figura 3 –	TOS 1 220 mm.....	14
Figura 4 -	Himars.....	14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. DESENVOLVIMENTO.....	9
3. TIPO DE PESQUISA.....	15
4. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA.....	15
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15
6. REFERÊNCIAS.....	18

1. INTRODUÇÃO

O mundo assistiu, no início de 2022, ao iniciar de um conflito de grandes proporções em solo europeu envolvendo a Rússia e a Ucrânia. Neste conflito, que já se estende por mais de seis meses, pudemos observar o emprego de grande número de tropas e diversos equipamentos militares modernos. Neste contexto, destaca-se a utilização expressiva dos fogos de Artilharia em ambos os lados do conflito.

Para exemplificar, segundo o site UOL, “A Rússia anunciou ter utilizado mísseis de longa distância para destruir um arsenal de mísseis S-300 e sistemas antiaéreos, perto de Kiev, além de ter destruído drones” (2022).

Os principais motivos apontados pela Rússia para a invasão à Ucrânia são: a expansão da OTAN pelo Leste Europeu, a possibilidade de adesão da Ucrânia à aliança e o desejo de Vladimir Putin de restabelecer a zona de influência da União Soviética (BBC NEWS, 2022).

O emprego e a operação dos sistemas de mísseis e de foguetes na Artilharia moderna estão sendo demonstrados na atual guerra da Rússia e Ucrânia. A Rússia atacou a Ucrânia por meio de mísseis hipersônicos, para destruir uma reserva de combustível, utilizou, durante esse ataque, a artilharia de mísseis e foguetes, empregando os lançadores múltiplos de foguetes Grad, Smerch e Uragan (MEIRELES, 2022).

De acordo com o Manual de Campanha Artilharia de Campanha nas Operações, o principal meio de apoio de fogo da Força Terrestre em operações militares são os sistemas de Artilharia de campanha, os quais podem ter suas unidades e subunidades dotadas de morteiros, obuseiros e lançadores de mísseis e foguetes. Estes últimos complementam o apoio de fogo prestado pelas unidades de tubo, executam fogos de aprofundamento no combate, bem como realizam fogos de apoio às operações conjuntas. (BRASIL, 2019).

Baseado no que já foi citado, ficou definido como tema geral deste trabalho o emprego da Artilharia de Campanha nos conflitos modernos e atuais. Para fins de delimitação do referido tema, buscou-se focar no emprego da Artilharia de mísseis e foguetes no atual conflito entre a Rússia e a Ucrânia. Desta forma, excluiu-se o estudo dos demais meios de artilharia de tubo ou morteiros, bem como outros conflitos que ocorrem pelo mundo, ficando o tema limitado e focado na utilização de mísseis e foguetes tanto pela Rússia quanto pela Ucrânia.

Optou-se por esta delimitação tendo em vista a relevância dos armamentos empregados atualmente e o impacto que os fogos deste tipo de artilharia causam nos combates atuais, definindo, muitas vezes, o resultado dos embates, tendo atuações definitivas no contexto das manobras militares. De uma maneira geral, MELO indica a origem deste tipo de armamento, remontando à Segunda Guerra Mundial:

Durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) foram desenvolvidos os foguetes e mísseis que se consolidaram como a evolução rumo ao futuro. Em 1949, buscando acompanhar outras grandes potências bélicas na área, surge na então Escola Técnica do Exército (ETE), o primeiro grupo dedicado ao estudo e desenvolvimento desses engenhos, para que fossem utilizados pelas forças de combate do Exército Brasileiro (EB). (MELO, 2020, p.7).

O problema norteador da presente pesquisa está centrado no seguinte questionamento: o emprego dos meios de artilharia de mísseis e foguetes são fundamentais para o sucesso das operações militares em um conflito atual? Portanto, o objetivo geral deste trabalho é verificar se os mísseis e foguetes são indispensáveis para o sucesso das operações militares de guerra nos conflitos atuais, tomando por base o atual conflito do leste europeu.

O emprego dos meios de artilharia de mísseis e foguetes no conflito atual podem trazer lições para o aprimoramento da doutrina da Artilharia de mísseis e foguetes do Exército Brasileiro. A forma como os mísseis são utilizados nessa guerra e o uso dos meios tecnológicos, a exemplo, os drones e os satélites, como meios auxiliares para o emprego destes armamentos, trarão, seguramente, a necessidade de aprimoramento doutrinário aos Exércitos de todo o mundo.

Podemos perceber, até o presente momento, que, no decorrer da guerra, destacou-se o uso de mísseis e foguetes em que, onde os mesmos passaram a ser empregados em grande escala. Podem- se citar como exemplo, segundo o portal de notícias G1 (2002), os "bombardeio russos destruíram aeroporto na cidade de Dnipro." Apesar de haver grandes concentrações de civis em determinadas áreas, como aeroporto, que é ponto crítico, a Rússia não hesitou em atacar tais áreas.

2. DESENVOLVIMENTO

A atual guerra envolvendo Rússia e Ucrânia tem dominado os noticiários internacionais. Logo no início do conflito, as principais nações da União Europeia condenaram a iniciativa russa, impuseram diversas sanções à Moscou e declararam, abertamente, o apoio aos ucranianos. Como resposta, o fornecimento do gás russo aos europeus vem sofrendo sucessivas interrupções em seu abastecimento.

No campo militar, a Artilharia de mísseis e foguetes tem desenvolvido um papel decisivo nos resultados dos combates. Conforme pode ser observado na seguinte matéria da CNN Brasil, escrita por Claudia Rebaza, o sistema de mísseis e foguetes costeiros “Bastion” destruiu os centros de rádio e inteligência eletrônica das Forças Armadas ucranianas nas vilas de Veliky Dalnyk e Velikodolinskoe. Além disso, disse que:

O Ministério da Defesa afirma ainda que, no total, “desde o início da operação militar especial, 196 veículos aéreos não tripulados ucranianos, 1.438 tanques e outros veículos blindados de combate, 145 lançadores de foguetes múltiplos, 556 peças de artilharia de campanha e morteiros, bem como 1.237 unidades de veículos militares foram destruídos.” (REBAZA, 2022)

Este artigo científico tem por objetivo observar resultados do emprego de Artilharia de mísseis e foguetes, no conflito atual entre a Rússia e Ucrânia, a fim de obter dados que possam contribuir para o aperfeiçoamento da doutrina de emprego deste tipo de artilharia no Exército Brasileiro.

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

A Artilharia de foguetes é um ramo da Artilharia de campanha e tem como missão apoiar as forças de manobra (infantaria, cavalaria) pelo fogo a uma longa distância com fogos de precisão que atinjam uma área grande em curto espaço de tempo. Busca-se o efeito de destruição do inimigo, neutralizando ou suprimindo os elementos que ameacem o êxito das operações. Utiliza como munição foguetes, que são disparados a partir de lançadoras específicas. No Brasil, existe o lançador múltiplo de foguetes ASTROS II, que tem um alcance variando entre 9 e 300 km. (WIKIPÉDIA, 2014).

A utilização da artilharia de mísseis e foguetes na guerra entre Rússia e Ucrânia vem fazendo com que esse conflito mude de cenário. No começo, a Rússia estava atacando e causando baixas ao Exército Ucraniano, porém, os foguetes de precisão HIMARS, que os Estados Unidos vêm fornecendo para a Ucrânia, dão ao seu Exército um novo impulso no campo de batalha, fazendo inclinar a balança contra a Rússia (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2022).

Com a Ucrânia recebendo novos materiais de Artilharia por parte dos Estados Unidos, pode-se perceber que a Ucrânia está conseguindo se defender e está destruindo armazéns com armas e estoques de combustível e lubrificantes, fazendo com que os russos recuem. Isso certamente afetará a intensidade do fogo por parte dos russos (LISTER; LIEBERMANND, 2022).

Com isso, cabe destacar a atualidade do assunto escolhido, visto que está em pauta na atual guerra entre Rússia e Ucrânia; e o retrato deste tema ressalta a sua importância para a garantia da soberania nacional, sobretudo em um país com dimensões continentais como o Brasil. Sendo assim, em nosso estudo, foram destacados objetivos que nos auxiliaram para chegar à conclusão do artigo. São eles:

- Apresentar o funcionamento dos mísseis e foguetes;
- Apresentar os alvos adequados para a utilização de mísseis e foguetes; e
- Destacar materiais de artilharia de mísseis e foguetes que estão sendo utilizados no conflito Rússia x Ucrânia.

2.2 FUNCIONAMENTO DE MÍSSEIS E FOGUETES:

Segundo Cordeiro (2018), “um míssil é, resumidamente, um conjunto de explosivos embutidos em um veículo motorizado e controlável.” Os mísseis apresentam os seguintes sistemas:

Sistema de Direção: Para viajar em baixas altitudes rumo ao alvo, a arma é equipada com um sistema de direção que inclui um altímetro e um GPS. Um software de análise de terreno trabalha em tempo real para cruzar essas informações com o mapa tridimensional do trajeto, produzido com antecedência (aliás, um dos problemas desse modelo é ele precisar de dados prévios).

Sistema de voo: Diferente de um avião comum, o sistema de voo usa todas as suas superfícies para corrigir a trajetória como por exemplo girar no próprio eixo. Os mísseis balísticos traçam uma parábola como trajetória e os de cruzeiro viajam paralelo ao solo.

Sistema de mira: ao se aproximar do final da trajetória o sistema de mira é acionado. Ele compara os objetos do solo com as imagens detalhadas do local em seu banco de memória, realizando os últimos ajustes na rota e garantindo uma ótima precisão, podendo acertar alvos de grande valor estratégico. (CORDEIRO, 2018)

O sistema de mísseis como observamos na citação de Cordeiro é diferente de muitas outras munições que a Artilharia utiliza. Sua principal diferença está no fato de os mísseis possuírem a capacidade de alterar sua trajetória durante o voo, sendo, portanto, um tipo de munição inteligente, a qual é direcionada aos alvos com maior precisão.

2.3 ALVOS ADEQUADOS PARA A UTILIZAÇÃO DE MÍSSEIS E FOGUETES:

O objetivo dos fogos de Artilharia consiste em facilitar a própria manobra e diminuir a capacidade de ataque do inimigo, quebrando a moral da tropa inimiga e enfraquecendo-a durante o decorrer da batalha. Em relação à natureza dos alvos, os fogos podem ser divididos em três níveis:

2.2.1.2 No nível estratégico, o fogo busca desorganizar sua atividade econômica, dificultar sua mobilização e o desdobramento de suas forças, colaborar para a proteção estratégica e ao mesmo tempo produzir um importante efeito psicológico.

2.2.1.3 Nos níveis operacional e tático, trata de facilitar a própria manobra e impedir a do inimigo. Além disso:

a) no nível operacional tem por objetivo facilitar o desenvolvimento das operações: isolando a área de operações, destruindo aquelas capacidades do inimigo que sejam vitais para alcançar os objetivos deste nível e atacando seu centro de gravidade.

b) no nível tático proporciona apoio e proteção às organizações operativas (EB20-MC-10.206, 2015, p.18)

Os alvos no nível estratégico podem ser considerados pontes, depósito de munição, posto de combustível. A Artilharia inimiga são alvos que buscam desorganizar as atividades do inimigo. O nível operacional trata de facilitar o ataque da tropa, atingindo alvos que facilitam o avanço da tropa no campo de batalha.

2.4 MATERIAIS DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES UTILIZADOS NO ATUAL CONFLITO ENTRE RÚSSIA E UCRÂNIA:

No conflito entre Rússia e Ucrânia, pode-se perceber a utilização de modernos materiais de Artilharia de mísseis e foguetes. De acordo com Gielow (2022), são utilizados os seguintes mísseis:

2.4.1 Grad (BM-21):

Figura 1- Grad (BM-21) 122 mm



Fonte: Wikipédia (2022)

Criado em 1963, é um dos lançadores múltiplos de foguetes mais usados no mundo sendo utilizado por 68 países, dentre eles, Rússia, Ucrânia e Vietnã. Lança barragens de mísseis de 122 mm, numa razão de dois tiros por segundo, e tem um alcance com os foguetes novos de 30 a 40 km. (GIELOW, 2022)

2.4.2 Uragan (BM-27)

O Uragan é capaz de lançar foguetes de 220 mm em 16 tubos de lançamento montados na traseira de um caminhão 8x8 ZIL-135. Cada foguete de 220 mm pode dispersar até 312 minas antipessoais. Uma vez que os foguetes são disparados, um 9T452 (outro caminhão baseado no ZIL-135) é utilizado para auxiliar no recarregamento. Este carrega foguetes adicionais e um guindaste para transferir os foguetes do veículo de recarga para o lançador. Cada foguete pesa 280,4 kg. As ogivas pesam entre 90 e 100 kg, dependendo do tipo. Uma salva completa de 16 foguetes pode ser disparada em 20 segundos e pode atingir alvos dentro de uma faixa de 35 km. O processo de recarga completa leva cerca de 20 minutos. Pode rodar 500 km, com alcance de tiro de 35 km. (GIELOW, 2022)

Figura 2- Uragan (BM-27) 220 mm.



Fonte: GIELOW (2022)

2.4.3 TOS-1

Pode lançar foguetes termobáricos, que utilizam oxigênio do ar circundante para gerar uma intensa explosão de alta temperatura, sendo as armas não nucleares mais destrutivas conhecidas. Foi desenvolvido pela União Soviética. Dispara 30 projéteis por vez, atingindo alvos de 3,5 km a 6 km. Foi desenhado para combater fortificações inimigas, em terreno aberto, e veículos blindados leves e de transporte. Necessita de 3 militares para ser operado e tem uma cadência de tiro de 30 disparos a cada 15 segundos. (GIELOW, 2022)

Figura 3- TOS 1 220 mm.



Fonte: GIELOW (2022)

2.4.4 HIMARS

HIMARS é o principal equipamento bélico da Ucrânia neste momento, é um armamento americano de alto poder destrutivo que está fazendo uma diferença enorme na guerra entre Ucrânia e Rússia, pois as tropas podem atingir alvos de até 80 km de distância com precisão e facilidade. Ele é um lançador múltiplo de mísseis dos EUA (Estados Unidos da América) e pode ser carregado por caminhões. O sistema dele carrega 6 foguetes ou 1 míssil MGM-140 ATACMS, sendo bem versátil e poderoso.

Figura 4 - HIMARS



Fonte: FELIPEBLAZERZ (2022)

3. TIPO DE PESQUISA

Este artigo é composto por uma pesquisa do tipo bibliográfica, em que foram analisadas diversas fontes para a inclusão no artigo, destacando-se principalmente os Manuais de Campanha fundamentais de uso na artilharia de campanha do Exército Brasileiro. Além disso, por envolver um assunto bastante atual e que trata de uma guerra que ainda está em curso na Europa, buscou-se fontes jornalísticas nos principais sites de notícia que estão cobrindo a guerra. Ambas as fontes serviram de auxílio para fundamentar os tópicos aqui apresentados, com objetivo principal de levar à compreensão facilitada do trabalho.

4. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Inicialmente, reunimo-nos para discutir sobre os métodos da elaboração do trabalho, definindo primeiramente o objetivo geral do artigo e destacando alguns objetivos específicos a serem debatidos no decorrer do artigo. Posteriormente, separamos as funções para construir de acordo com o modelo correto apresentado.

Desta forma, ficou decidido que o melhor tipo de pesquisa para o artigo seria a revisão bibliográfica, pois engloba a revisão de pesquisas e discussões de outros autores atrelados ao nosso projeto. Após a definição do tipo de pesquisa, nós realizamos as pesquisas propriamente ditas, por meio das fontes já citadas nas referências do artigo. Com o norte de pesquisa definido, cada integrante realizou a confecção de sua parte e, em seguida, realizamos a integração no artigo. Por fim, fizemos os últimos ajustes de formatação e correções finais do artigo.

Ressalta-se que a fundamentação metodológica foi baseada na obra “Fundamentos de Metodologia Científica” (MARCONIS e LAKATOS, 2003).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos finalizar esse artigo considerando que o questionamento da problemática foi respondido. De fato, o emprego de artilharia de mísseis e foguetes é muito importante para o poder de ataque e de defesa de uma tropa. No atual conflito entre Rússia e Ucrânia, a utilização massiva dos mísseis e foguetes tem se mostrado decisiva no campo de batalha, mudando significativamente o curso da guerra desde o seu início.

O recebimento do lançador HIMARS pelos ucranianos desequilibrou o conflito, principalmente nos últimos meses. Podemos observar que, por conta da utilização desse material, os ucranianos estão destruindo pontos estratégicos russos, como armazéns, postos de combustíveis, postos de comunicações, comando e controle, além de causarem grandes baixas aos russos, fazendo com que eles recuem durante a batalha.

Entre muitas lições aprendidas durante essa guerra e ainda aprendendo durante o dia a dia, pois a guerra ainda não terminou, podemos observar a grande utilização de drones e meios tecnológicos para encontrar facilmente o inimigo assim como a rápida locomoção das lançadoras, fazendo com que o inimigo não consiga atingir por fogos de contrabateria facilmente.

"Os drones são aviões não tripulados utilizados em algumas operações militares, como reconhecimento de áreas geográficas, vigilância contra manifestações urbanas ou mesmo ações de ataque bélico com o objetivo de evitar baixas de soldados, que podem ocorrer nos aviões tripulados.

Drones vêm sendo utilizados no ataque a locais específicos de países nos quais os governos de algumas nações, principalmente os EUA, acreditam haver pessoas suspeitas de terrorismo."(TALES, 2022)

O emprego de drones vem facilitando o reconhecimento de áreas e de inimigos. Para a Artilharia, é um grande meio de observação, além de permitir a correção dos fogos de Artilharia no local onde o inimigo foi encontrado.

A Artilharia é uma arma que tem grande importância em um cenário de guerra, com isso, trazemos como objetivo geral como os mísseis e foguetes são indispensáveis para o sucesso das operações militares de guerra nos conflitos atuais. Segundo portal de notícias UOL, (2022) o presidente norte-americano Joe Biden confirmou que vai enviar à Ucrânia os sistemas HIMARS (Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade, na sigla inglesa), mais especificamente o M142, que permitem lançamentos múltiplos de foguetes a 80 quilômetros de distância. Com base nessa notícia, percebemos que os sistemas de mísseis e foguetes são utilizados nos conflitos atuais e são necessários em uma guerra.

A utilização de mísseis e foguetes em um combate moderno pode mudar o cenário de uma guerra, como estamos observando na atual guerra entre Rússia e Ucrânia, já que, com os lançadores de mísseis enviados pelos Estados Unidos, a Ucrânia vem avançando na guerra e está conseguindo se defender dos ataques russos. Notamos, ainda, que os ucranianos vêm atacando os russos conforme noticiado pelo jornal NEWSWEEK: "Nossas tropas de mísseis e artilharia atingiram cerca de 15 armazéns e bases logísticas", disse o general de brigada Oleksiy Gromov, vice-chefe do principal departamento operacional das forças ucranianas." (2022)

Com isso, trazemos como lição para o nosso Exército Brasileiro que a utilização de Artilharia de Mísseis e Foguetes fazem uma grande diferença numa guerra quando uma tropa tem esses materiais bem desenvolvidos tecnologicamente, portanto, o nosso Exército tem que investir mais com frequência nesse sistema de mísseis e foguetes.

RERÊNCIAS

BBC NEWS/BRASIL. **Por que motivos a Rússia invadiu a Ucrânia.** 2022. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-60606340>. Acesso em 10 de abril de 2022.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Artilharia de Campanha nas Operações – EB70-MC-10.224.** 1ª ed, Brasília, 2019.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Fogos-EB20-MC-10.206.** 1ª ed, Brasília, 2015.

CORDEIRO, Tiago. **Como funciona um míssil?** Revista Superinteressante.2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-funciona-um-missil/>. Acesso em: 04 de junho de 2022.

DIARIO DE PERNAMBUCO. **Foguetes de precisão HIMARS dão novo impulso à Ucrânia.** Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/mundo/2022/07/foguetes-de-himars-dao-novo-impulso-a-ucrania.html>. Acesso em: 05 de junho de 2022.

FELIPEBLAZERZ. **O que é o HIMARS?.** Disponível em: <https://fatosmilitares.com/o-que-e-o-himars/>. Acesso em: 22 de agosto de 2022.

GIELOW, Igor. **Conheça as armas usadas por Rússia e Ucrânia na guerra.** Folha de S.Paulo. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2022/03/conheca-as-armas-usadas-por-russia-e-ucrania-na-guerra.shtml>. Acesso em: 05 de junho de 2022.

LISTER, Tim; LIEBERMANND, Oren. **Novos mísseis enviados pelos EUA à Ucrânia causam problemas para a Rússia.** CNN Brasil. 12 de junho de 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/novos-misseis-enviados-pelos-eua-a-ucrania-causam-problemas-para-a-russia>. Acesso em: 06 de junho de 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5ª Ed – São Paulo. Atlas 2003.

MEIRELES, Ana. **As armas que estão a ser usadas na guerra entre Rússia e Ucrânia.** Diário de Notícias. Disponível em: <https://www.dn.pt/internacional/as-armas-que-estao-a-ser-usadas-na-guerra-entre-russia-e-ucrania-14719268.html>. Acesso em 12 de abril de 2022.

MELO, Higor FelipePyrrho de. **A Evolução da Artilharia de Mísseis e Foguetes no Exército Brasileiro: Uma Análise Histórica.** Trabalho acadêmico (Especialização em Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes) – Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, Formosa, GO, 2020.

REBAZA, Claudia. **Rússia diz que destruiu rádio ucraniana e centros de inteligência do país.** CNN Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/russia-diz-que-destruiu-radio-ucraniano-e-centros-de-inteligencia-do-pais>. Acesso em 01 de junho de 2022.

TALES, Pinto. **Uso de drones na Guerra Moderna.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/guerras/drones-guerra-moderna.htm>. Acesso em 20 de agosto de 2022.

UOL NOTÍCIAS. **Como é o sistema de foguetes que EUA deram à Ucrânia? Por que é um problema.** Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2022/06/01/como-e-o-sistema-de-foguetes-que-eua-deram-a-ucrania-por-que-e-um-problema.htm>. Acesso em 10 de agosto de 2022.

UOL NOTÍCIAS. **Invasão da Rússia à Ucrânia na imprensa mundial: "Putin declara guerra".** Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2022/02/24/a-invasao-da-russia-a-ucrania-na-imprensa-mundial-putin-declara-guerra.htm>. Acesso em 24 de fevereiro de 2022.

UOL NOTÍCIAS. **Rússia anuncia ter utilizado mísseis de cruzeiro em ataque a Lviv, na Ucrânia.** Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2022/03/27/russia-anuncia-ter-utilizado-misseis-de-cruzeiro-em-ataque-a-lviv-na-ucrania.htm>. Acesso em 11 abril de 2022.

NEWSWEEK. **Ucrânia lista conquistas do HIMARS desta semana contra a Rússia.** Disponível em: <https://www.newsweek.com/HIMARS-mlrs-ukraine-russia-war-military-vehicles-missiles-1731199?amp=1>. Acesso em 10 de agosto de 2022.

WIKIPÉDIA. **Artilharia de foguetes.** Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Artilharia_de_foguetes. Acesso em: 04 de junho de 2022.