

SISTEMAS DE LANÇADORES DE MÍSSEIS SUPERFÍCIE - SUPERFÍCIE E FOGUETES RUSSOS NO CONFLITO CONTRA A UCRÂNIA

*Elvyo Maurício Moreira da Silva – 1º Sgt

**Bruno Ferreira de Souza – 3º Sgt

RESUMO: O presente estudo possui por objeto, em um primeiro momento identificar e descrever sobre os sistemas de lançadores de mísseis superfície superfície (SS) e foguetes russos no conflito contra a Ucrânia. Em um segundo momento, pretende-se realizar uma breve comparação entre o Sistema Russo e o Sistema ASTROS utilizado pelo Exército Brasileiro

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas, Mísseis e Foguetes, Russos, Ucrânia.

1. INTRODUÇÃO

Como fator de enquadramento e de contextualização deste trabalho, não seria razoável deixar de entender os fatos do conflito atual. Em novembro de 2013, o então presidente da Ucrânia, Viktor Yanukovich, se recusou a assinar um acordo com a União Européia, UE, e fez pacto com a Rússia por um pacote de ajuda de US\$ 15 bilhões de Moscou e pela redução do preço do gás russo. Milhares de pessoas foram às ruas para protestar e derrubaram o presidente. Então moradores da fronteira alinhados com Putin, presidente da Rússia, se rebelaram com o que chamam de golpe de Estado.

Eleições extraordinárias na Ucrânia foram convocadas após a queda de Viktor Yanukovich, em fevereiro de 2014, e em meio ao conflito entre forças ucranianas e separatistas pró-Rússia. Em maio, o milionário Petro Poroshenko, o "rei do chocolate", venceu em 1º turno. Ele apoia as ações militares contra o movimento separatista pró-Rússia e aderiu à União Européia.

Desde abril, separatistas ocupam prédios públicos em Lugansk, Donetsk e Slaviansk, no leste do país, fronteira com a Rússia, onde vivem cerca de 7 milhões de pessoas, quase 15% da população da

ABSTRACT: The purpose of this study is to identify and describe the Russian SS missile and rockets launcher system in the conflict against Ukraine. In a second moment, it is intended to make a brief comparison between the Russian System and the ASTROS System used by the Brazilian Army.

KEYWORDS: Systems, Missiles and Rockets, Russians, Ukraine.

Ucrânia, que falam russo e se alinham ao governo Putin. As áreas se autoproclamaram "repúblicas populares independentes" em maio.

O choque da Rússia com o Ocidente ressuscitou linguagem e práticas da Guerra Fria. A Ucrânia acusa a Rússia de patrocinar e dar armas aos rebeldes. Já Moscou, diz que Kiev faz "operação punitiva" contra os separatistas, com atos criminosos. As relações entre os países estão abaladas desde que a Rússia reconheceu o levante, apoiado pelo Ocidente, contra Yanukovich e, em seguida, anexou a Crimeia (Figura 1).

A posição de países sobre a crise varia de acordo com a relação comercial que cada um tem com a Rússia. Os EUA impõem sanções e ameaçam. A UE depende do gás russo, mas ofereceu dinheiro à Ucrânia. A proximidade faz a Alemanha parecer comedida, enquanto a França é mais agressiva. O Reino Unido tenta falar alto, mas não tomara medidas concretas contra a Rússia. A China permanece em silêncio.

Em 2014, o Boeing-777 de Malaysia Airlines caiu na região leste de Donetsk, palco dos combates separatistas. Após a queda, autoridades dos governos russo e ucraniano, além do representante da República Autoproclamada de Donetsk, negaram ter abatido o avião.

Mas, especialistas dizem que mísseis terra-ar, guiados por calor e fornecidos pela Rússia aos rebeldes, seriam capazes de abater um avião comercial (Figura 2).



Figura 1: Mapa da região de conflito Ucrânia/Rússia
Fonte: UOL (2014)

O voo MH17 da Malaysia Airlines que caiu em julho de 2014 na Ucrânia foi derrubado por um míssil Buk de fabricação russa, disse o Conselho de Segurança Holandês na terça-feira (13/07/2014) em seu relatório final sobre o acidente, como cita a reportagem no site.

O avião tinha 295 pessoas (figura 2) a bordo e ia de Amsterdam (Holanda) para Kuala Lumpur (Malásia). "O voo MH17 caiu em consequência do impacto de um míssil fora do avião, contra a parte esquerda da cabine do piloto", declarou o diretor do Escritório de Segurança da Holanda (OVV), Tjibbe Joustra, durante coletiva de imprensa. "Este míssil corresponde ao tipo de mísseis instalados nos sistemas de mísseis terra-ar Buk" (Figura 3), é o que descreve a reportagem do G1, Avião da Malaysia Airlines com 295 pessoas a bordo cai na Ucrânia (G1, 2014).

Resolvemos citar este episódio, pois relaciona-se com o tema central do nosso trabalho, que traz a tona a utilização de lançadores de mísseis e foguetes Russos e também a grande repercussão mundial na época. Sendo assim, apresentamos essa matéria jornalística para complementar nossa introdução.



Figura 2: Voo para Amsterdã
Fonte: G1 (2017)

"Mais de 10 mil pessoas foram mortas em combates entre separatistas apoiados pela Rússia e tropas do governo no Leste da Ucrânia desde 2014. E, apesar de um cessar-fogo ter oficialmente entrado em vigor, civis e tropas militares continuam sendo feridos e mortos no dia-a-dia" é o que relata a reportagem: Rússia acusa Ucrânia de se preparar para guerra ao aprovar a Lei. (GLOBO, 2018).



Figura 3: Sistemas de Mísseis terra-ar Buk
Fonte: Globo (2014)

*Curso de Formação de Sargentos; Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos; Bacharel em Ciências Jurídicas; Pós-Graduação em Direito do Trabalho e Processual do Trabalho; Estágio Avançado de Direito Penal Militar; Docente em Licenciatura em História; Curso de Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

**Curso de Formação de Sargentos; Curso de Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

1.1 PROBLEMA

A Artilharia é uma das armas combatentes cuja missão é apoiar as unidades que compõem a função de combate movimento e manobra, destruindo ou neutralizando alvos que ameacem o êxito de uma operação. Desta forma, a Arma de Artilharia é responsável por apoiar e proteger os escalões de manobra, por meio de fogos.

A respeito do conflito na Ucrânia, onde ocorre uma guerra civil com o emprego da artilharia, indagam-se quais sistemas de mísseis superfície-superfície e foguetes russos foram utilizados neste conflito? Quais semelhanças com o sistema utilizado pelo Exército Brasileiro?

1.2 OBJETIVOS

Identificar e descrever os sistema de lançadores de mísseis SS (projétil lançado da superfície com objetivo de atingir alvo localizado na superfície) e foguetes russos no conflito contra a Ucrânia além de realizar uma breve comparação com o ASTROS, sistema utilizado pelo Exército Brasileiro e pela Marinha do Brasil.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo-comparativo apresentado neste estudo:

a) Identificar qual sistema de artilharia lançador de mísseis SS e foguetes russo foi utilizado no conflito contra a Ucrânia;

b) Levantar informações que caracterizem as condições de combatividade e utilização do material ; e

c) Elaborar breve comparação do sistema russo com o sistema utilizado pelo Exército Brasileiro.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

A Rússia por se tratar de uma potência bélica com um histórico militar de superação, vitórias e grandes investimentos financeiros e tecnológicos, não poderia deixar de ser analisada, sobretudo na utilização de um material moderno e muito similar ao utilizado pelo sistema de defesa brasileiro.

A análise do material, tendo como parâmetro uma indústria tecnologicamente avançada e voltada para as armas, permitirá entender a necessidade e a importância dos investimentos financeiros e na preparação do combate convencional para uma defesa eficiente do território brasileiro.

Percebe-se que é muito recente o atual conflito entre a Rússia e a Ucrânia e o material militar em estudo restringiu-se em demasiado pela ausência de literatura pátria para consulta e estudo, o qual foi explorado em artigos jornalísticos e sítios especializados através da rede mundial de computadores.

No que tange a contribuição, este trabalho visa ao final ser uma fonte de consulta e conhecimento para análise dos sistemas de lançadores de mísseis superfície-superfície e foguetes russos na atualidade, sem ter a pretensão de esgotar o assunto, pois não é a natureza de um artigo científico.

Ressalta-se que foi verificado neste estudo que o Peru e a Venezuela, países fronteiriços, possuem os sistemas russos estudados, aumentando a importância do Brasil possuir um moderno material de artilharia para defesa nacional.

2. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa quantitativa, pois o método quantitativo é conclusivo, e tem como objetivo quantificar um problema e entender a dimensão dele. Em suma, esse tipo de pesquisa fornece informações numéricas sobre o tema abordado.

A mesma também é bibliográfica por ter o objetivo de reunir as informações e dados que servirão de base para a construção da investigação proposta a partir de determinado tema (SIGNIFICADOS, 2018).

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

2.1.1 O SMERCH (TORNADO)

O Sistema Smerch foi desenvolvido no início dos anos 80. Foi adotado pelo exército soviético em 1987. Na época, era o sistema de foguetes de artilharia de lançamento múltiplo mais poderoso do mundo. Ainda hoje, após 30 anos de serviço, continua sendo um dos sistemas mais mortais desse tipo. Atualmente, o Exército Russo opera pouco mais de 100 desses sistemas de foguetes de artilharia. Esteve em combate durante as duas guerras russas na Chechênia. Recentemente, participou no combate na Ucrânia e na Síria. Outros operadores do Smerch são a Argélia, o Azerbaijão, a Bielorrússia, o Kuwait, o Peru, a Síria, a Ucrânia, os Emirados Árabes Unidos e a Venezuela, vejamos detalhes a seguir (MILITARY FACTORY, 2017).

A designação russa para todo o sistema de artilharia é a 9K58, enquanto o veículo lançador é designado como 9A52 ou BM-30.

O Smerch (Figura 4) tem 12 tubos para foguetes de artilharia de 300 mm. Um foguete padrão tem 7,6 m de comprimento e pesa 800 kg. Originalmente, esse sistema de foguete de lançamento múltiplo tinha um alcance de 70 km. E embora esse intervalo fosse estendido em sistemas aprimorados. Um significativo número de ogivas foi desenvolvido para este sistema, incluindo HE-FRAG, explosivo de combustível e ar, incendiário, cluster com submunições antipessoal e antitanque ou munições antitanque auto-guiadas. O veículo lançador é capaz de lançar disparos ou lançar foguetes isolados.

O "Tornado" provou ser extremamente efetivo contra a concentração de tropas e veículos blindados, artilharia e baterias de defesa aérea, aeródromos e outros alvos de área. Uma salva completa de um único lançador cobre uma área de até 67 hectares, comprovando sua eficiência em combate.

O veículo de lançamento pode parar e abrir fogo dentro de 3 minutos da viagem. Leva o mesmo



Figura 4: Veículo de Lançamento Smerch
Fonte: Military Today (2018)

tempo para deixar a posição de tiro. Os foguetes são lançados diretamente da cabine. Uma salva completa leva 38 segundos.

O veículo lançador do Smerch é baseado em um chassi pesado de alta mobilidade MAZ-543M, com configuração 8x8. Este veículo é alimentado pelo motor diesel D12A-525A de 38,9 litros, desenvolvendo 525 cavalos de potência. Está equipado com um sistema central de enchimento de pneus, que melhora a mobilidade em terrenos difíceis, como areia, neve e lama.

O veículo é, também, recarregado por um veículo de recarga 9T234-2 associado. Ele é baseado em um chassi pesado de alta mobilidade similar MAZ-543A com configuração 8x8. O veículo de recarga é equipado com guindaste hidráulico e carrega um conjunto completo de 12 foguetes de recarga. Recarregar leva 36 minutos. O recarregamento geralmente ocorre longe da posição de tiro, para evitar o fogo contra a bateria.

Uma unidade Smerch é tipicamente composta de 6 veículos lançadores e 6 veículos recarregáveis. O sistema de controle de incêndio, o Vivari, pode funcionar automaticamente ou sob controle manual e está alojado em um veículo de comando e controla 6 lançadores. Calcula dados balísticos e de segmentação de cada lançador.

Como informa reportagem: Nikolay Makarovets (2012): as sanções na empresa não foram refletidas, sobre as variantes:

As variantes do Smerch-M, versão aprimorada do Smerch com novos sistemas de navegação e mira e capaz de lançar foguetes de longo alcance. Este sistema é referido como 9A52-2. É compatível com novos foguetes de alcance estendido, que podem atingir até 90 km. Recentemente, foi relatado que a Rússia desenvolveu mais foguetes de 300 mm com um alcance máximo de 120 km.

9A52-2T Smerch é uma variante baseada no chassi Tatra 10x10. Foi projetado na Rússia



para o Modelo indiano. Este sistema de foguetes está em serviço com o Exército Indiano.

9A52-4 Tornado é uma variante mais leve do Smerch, baseado no caminhão KamAZ 8x8. Ele tem um conteúdo de inicialização de seis pacotes para foguetes de 300 mm. Portanto, o 9A52-4 tem metade do poder de fogo do outro modelo. O conteúdo inteiro do lançador é substituído depois que todos os foguetes são disparados. Este sistema é compatível com foguetes de 90 km. (ARMS EXPO, 2014)

As variantes foram tratadas qualitativamente e não quantitativamente, por se tratar de melhorias e aperfeiçoamentos, todavia não foi verificado na pesquisa o seu real emprego na Ucrânia, diferente da versão original, mas sem dúvida relevante.



Figura 5: Linha de Fogo de viaturas Smerch
Fonte: Forte (2014)

O 9A52-4 Tornado é o mais novo lançador múltiplo universal de foguetes da Rússia. Ele foi projetado como uma versão leve e universal do MB-30 Smerch, apelidado de 9A52-2. Foi lançado pela primeira vez em 2007 como um lançador mais estrategicamente e taticamente móvel, embora à custa de uma ligeira redução no poder de fogo. Este modelo destina-se a substituir a geração anterior de lançadores múltiplos de foguetes russos, incluindo BM-21 Grad, BM-27 Uragan (Figura 7) e BM-30 Smerch. Atualmente, o único operador é Forças Terrestre Russas. Uma versão será proposta para exportação, conforme pesquisa em 9A52-4/Tornado.

O sistema de foguetes de lançamento múltiplo Tornado pode ser a resposta da Rússia aos EUA-HIMARS. O 9A52-4 foi revelado pela primeira vez em 2007. É uma versão leve e universal do Smerch MLRS.

O 9A52-4 é mais estratégica e taticamente móvel, mas a mobilidade tem um custo reduzido de poder de fogo. Este sistema de foguetes de artilharia é voltado tanto para o exército russo quanto para clientes de exportação, no entanto, até 2018, não recebeu

ordens de produção (MILITARY-TODAY, 2018). Igualmente tal variação foi citada para conhecimento da existência de um poderoso e moderno sistema de foguetes, não sendo objeto deste estudo, ficando restrita esta informação por não encontrar utilização na Ucrânia.

2.1.2 O URUGAM - 1M

É um novo sistema de foguetes de artilharia russa, que pode se tornar um substituto para os antigos sistemas Uragan e Smerch. Foi revelado publicamente pela primeira vez em 2016. O Uragan-1M carrega dois tipos de lançamento para foguetes de 300 mm ou 220 mm. Esses foguetes são intercambiáveis com os do sistema 9A52-4 Tornado. O veículo lançador é baseado em um chassi de alta mobilidade MZKT-7930 com configuração 8x8.

O sistema de foguetes de lançamento múltiplo BM-27 Uragan (*furacão*) foi desenvolvido no início dos anos 70. Também é referido como o 9K57. O Uragan entrou em serviço com o exército soviético em 1975. operadores de exportação são Angola, Bielorrússia, Cazaquistão, Síria, Turquemenistão, Ucrânia, Uzbequistão, Iémen e alguns outros países (MILITARY FACTORY, 2017).



Figura 6: Veículo de Lançamento Uragan
Fonte: Military Factory (2017)

O Uragan foi o maior e mais poderoso sistema de seu tipo em serviço até o final dos anos 80, quando o Smerch foi introduzido. Esse sistema de foguetes de artilharia realizou combates durante a guerra soviética no Afeganistão, tanto nas guerras russas na Chechênia quanto na recente guerra Rússia-Geórgia. Também foi usado pelo exército sírio no primeiro estágio da guerra contra Israel no início dos anos 80. Recentemente, viu o combate durante um conflito militar na Ucrânia.

A matéria BM-27 Uragan acrescenta informações sobre o sistema:

O veículo de lançamento do sistema de foguetes de artilharia de Uragan é designado como o 9P140. Tem 16 tubos de lançamento para foguetes de 220 mm. Um foguete padrão tem 4,8 m de comprimento e pesa 280 kg. O peso da ogiva é de 90 a 100 kg, dependendo do tipo. Este sistema dispara foguetes de treinamento, explosivos HE-FRAG, químicos, incendiários, de combustível e ar, com minas antitanques ou antipessoais espalhadas. Estes são usados para a remoção remota de minas. Também pode disparar foguetes de distribuição de folhetos. O BM-27 dispara foguetes isolados ou salvas completas. Uma salva completa desse sistema de artilharia cobre uma área de 4,3 hectares. Alcance máximo de fogo é de até 34 km. (MILITARY FACTORY, 2017, pág 3).

Uma tripulação de quatro pessoas prepara este sistema para atirar dentro de 3 minutos. Pode levar até 12 minutos para preparar este sistema de artilharia para disparar, se a posição não estiver preparada. O veículo deixa a posição de tiro em 3 minutos. Os foguetes podem ser lançados diretamente da cabine ou remotamente do veículo de lançamento, por meio de um cabo de 60 m de comprimento.

De acordo com matéria no site Military Factory:

O BM-27 Uragan usa chassis de um Zil - 135LMP, tração 8x8, de alta mobilidade pesada. É alimentado por dois motores a gasolina ZIL-375, desenvolvendo 180 cavalos de potência cada. Os motores estão localizados atrás da cabine. Cada motor é acoplado a sua própria caixa de 5 velocidades e está dirigindo 4 rodas de cada lado. Então, como o veículo tem 2 caixas de câmbio, há também dois casos de transferência e sincronizadores especiais para controlar todos esses mecanismos e fornecer energia para as rodas. Assim, o design com dois motores era excessivamente complicado, não confiável e problemático para o serviço. Entretanto, nos anos 70, os soviéticos não tinham motor adequado para esse veículo. O Uragan tem uma cabina de fibra de vidro, equipada com sistema de proteção NBC. Outra característica é que ele está equipado com um sistema central de enchimento de pneus, que melhora a mobilidade em terrenos difíceis, como lama, areia e neve. Tem um alcance operacional climático de -40 ° C a + 50 ° C. Este sistema de foguetes de artilharia pode ser transportado por Aeronave de transporte militar Il-76, An-22 ou An-124. (MILITARY FACTORY, 2017, pág 4)

O veículo de lançamento do Uragan (Figura 6) é suportado por um veículo de recarga 9T452. Sua recarga também é baseada no mesmo chassi ZIL-135LMP 8x8 e tem uma tripulação de dois integrantes. É equipado com um guindaste e transporta um conjunto completo de 16 foguetes recarregáveis. O pacote de inicialização é recarregado dentro de 15 a 20 minutos. Recarregar geralmente ocorre remotamente

a partir da posição de tiro, para evitar o fogo contra a bateria.

Uma versão melhorada do sistema, o Uragan-1, foi desenvolvida na União Soviética durante o final dos anos 70 e início dos anos 80. Seu protótipo foi baseado em um veículo pesado de alta mobilidade BAZ-6950 com uma configuração 8x8. No entanto, o Uragan-1 nunca chegou à produção.

A produção do chassi de rodas do Uragan terminou até a presente data, sendo que pode ser substituído por um novo sistema de foguetes de artilharia Uragan-1M, que foi recentemente desenvolvido na Rússia. O novo sistema possui dois foguetes modulares com foguetes de 220 mm e 300 mm. O lançador do Uragan-1M é baseado no chassi de alta mobilidade pesado: o MZKT-7930 da Bielorrússia, com configuração 8x8.



Figura 7: Veículo de Lançamento Uragan
Fonte: Military Factory (2017)

2.1.3 SISTEMA DE LANÇADORES MÚLTIPLOS DE MÍSSEIS E FOGUETES UTILIZADO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO.

ASTROS (Artillery SaTuration ROcket System, ou Sistema de Foguetes de Artilharia para Saturação de Área) é um sistema de lançadores múltiplos de foguetes fabricado pela empresa brasileira Avibras. É capaz de lançar munições de diferentes calibres a distâncias entre 9 e 70 km, bastando trocar os contêineres de onde se disparam os foguetes.

É empregado para abater alvos de grande importância, além de alvos estratégicos. Pode ser empregado em defesa de solo, bem como na defesa do litoral, particularmente em operações contra desembarque anfíbio.

Os veículos podem ser transportados por ar em aeronaves C-130 ou KC-390, ou por trem ou navio. Uma bateria de mísseis e foguetes do sistema ASTROS é integrada pelos seguintes componentes: 6 AV-LMU, 3 AV-RMD, 1 AV-UCF, 1 AV-OFVE, 1 AV-PCC, 1 AV-MET e, futuramente, 2 AV-UAS. Um grupo de mísseis e foguetes, composto por três baterias de mísseis e foguetes (Bia Msl Fgt) e uma bateria de comando e serviços (Bia Csv), completa o sistema 1 AV-PCC. (CYCLONE, 2018).

O sucesso do sistema ASTROS (Figura 8) se deve a possuir alta mobilidade e proteção blindada; concentração de grande volume de fogo sobre o alvo; reduzida tripulação; capacidade de estar preparado para pronto emprego praticamente o tempo todo com possibilidade de abater alvos a grande distância com reduzido tempo de resposta, possuindo calibres diferentes sobre o mesmo sistema; e que cada veículo pode ser transportado por aviões cargueiros, BRASIL (2014).



Figura 8: Viaturas ASTROS
Fonte: EPEX (2018)

O ASTROS 2020, versão MK6, recentemente modernizada utilizada pelo Exército Brasileiro e pelo Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil, adquiriu algumas importantes avanços tecnológicos, conforme pg. 33 do Projeto estratégico Astro 2020, sendo basicamente:

- Novas Munições guiadas, novas cabeça de guerra antipessoal e antimaterial;
- Sistema de tiro computadorizado de última geração, capaz de controlar o tiro das novas
- Munições guiadas, do míssil tático de cruzeiro e das munições convencionais atualmente utilizadas, com possibilidade de crescimento para inclusão de futuros mísseis ao Sistema;
- Introdução de Sistema de Navegação veicular baseada em GPS, permitido o planejamento de rotas e controle de navegação e posicionamento de veículos;

- Nova viatura para apoio ao míssil tático de cruzeiro AV-TM 300;
- Novos softwares e hardwares; e
- Novo guindaste para a removiadora RMD com capacidade de 1800kg, para carga de mísseis táticos, (PONTES, 2015)



Figura 9: Viatura Lançadora ASTROS II
Fonte: Brasil (2018)

Tal modernização garantiu o acréscimo da capacidade de lançamento de munições específicas (foguetes guiados com alcance de 40 km e míssil tático com alcance de 300km), como também maior precisão nos fogos de profundidade, maior diversificação de alvos a serem batidos e maior flexibilidade de manobra.

Corroborando o conceito de qualidade e combatividade do Sistema brasileiro, temos a reportagem ASTROS II Lançador Múltiplo de Foguetes/Mísseis a qual afirmou:

O maior reconhecimento das capacidades do sistema ASTROS talvez tenha sido feito pelas forças americanas quando da Guerra do Golfo (1991). Nessa altura, quando se tentava encontrar as posições dos tanques e carros de combate do Iraque, foi considerada da maior importância, para os militares norte-americanos, ter a garantia de que o Iraque não poderia utilizar os seus ASTROS contra as forças da coalizão ou que a sua capacidade para os utilizar estava muito debilitada. Esta atuação por parte dos americanos foi um reconhecimento da capacidade e letalidade do sistema que, podendo ser utilizado, poderia com o seu alcance e capacidade destrutiva, alvejar as grandes unidades que se preparavam para a operação Tempestade do Deserto. Essa operação (Tempestade do Deserto) só teve o seu início quando os comandos americanos receberam confirmação da Força Aérea de que os ASTROS iraquianos haviam sido inutilizados. Ao mesmo tempo, a Arábia Saudita adquiriu o Sistema ASTROS II (Figura 9) e chegou a utilizá-lo, sob comando da coalizão liderada pelos Estados Unidos, contra as forças iraquianas com grande sucesso (CYCLONE, 2018).



Conforme matéria, Brasil exporta ao Oriente Médio e Ásia alguns dos melhores lançadores de foguetes do mundo, percebe-se que:

Os principais clientes do Brasil hoje no setor de equipamentos militares estão no Oriente Médio e na Ásia. Então você tem hoje usuários de equipamentos como lançadores de foguetes Astros II e Astros 2020, da Avibras Aeroespacial, que são considerados os melhores equipamentos do seu tipo, dessa categoria, no mundo. Por quê? Porque eles são considerados como uma engenhosa solução de país pobre. A maioria dos concorrentes lança um tipo de foguete. Se você quiser o lançador para outro tipo de foguete, não pode, embora o fornecedor possa entregar outro tipo de lançador. Essa solução brasileira é assim: você tem as mesmas carretas lançadoras, o mesmo sistema digital lançador, a mesma infraestrutura eletrônica, porém você pode lançar três tipos diferentes de foguetes e um míssil com até 300 quilômetros de alcance, o que não é pouca coisa. Isso faz dele um sucesso de vendas muito grande. Cada bateria, cada conjunto lançador tem seis veículos, e aí você pode ter o carro-comando. Mas, enfim, é esse [Astros] talvez o mais sofisticado e o mais avançado equipamento exportado pelo Brasil (SPUTNIKNEWS, 2018).

2.2 COLETAS DE DADOS

Foi elaborada uma pesquisa bibliográfica em sítios da internet com as palavras Ucrânia, Rússia, Sistemas de Lançadores de Mísseis e Foguetes e pesquisas em revistas militares.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cingindo-se ao que propõe este artigo científico em uma breve comparação verificamos que o Smerch, o Uragan e o ASTROS 2020 possuem de forma geral uma similitude nas qualidades estudadas, a artilharia russa tem um calibre de 220 mm a 300 mm e alcance de 34 km a 300 km, ao passo que o sistema

nacional de 127 mm a 300 mm com alcance de 9 km a 70,4 km, mas com projeto em andamento para abater alvos em até 300 km, os russos possuem um veículo com chassi 8x8 de 180 a 525 HP em contrapartida o pátrio esta dotado de um chassi de 4x4 e 6x6, de 322 a 403 HP respectivamente.

O veículo russo é mais pesado, logo com menor mobilidade, o material eslavo é composto por quatro operadores e possui capacidade de entrar em posição, realizar os disparos e sair no tempo de 6 a 15 minutos, a depender da preparação, sendo o ASTROS igualmente operado por quatro militares, podendo efetuar seus disparos no tempo máximo de 17 minutos aproximadamente, sendo recarregável em até 16 minutos e o soviético de 15 a 36 minutos, na formação de baterias para combate com seis lançadoras para cada sistema, quanto ao sistema pátrio, definimos esses dados em razão da experiência própria, fruto do estudo e da utilização constante do material.

Os sistemas russos possuem foguetes de 4,6m a 7,6 m de comprimento pesando de 280 kg a 800 kg, já o ASTROS possui foguetes que variam de 2,95m a 5,45m e peso de 67 kgf a 576 kgf (ASTROS MK6 2013). O Smerch tem potência de motor de 525 cavalos e o nacional de 322 hp (para o 4x4) e 403 hp (para a viatura 6x6), ambos possuem sistemas de enchimento de pneus e são controlados por uma moderna viatura que controla as lançadoras através de avançados sistemas de posicionamento de satélite.

Uma lançadora russa pode cobrir um área de saturação de 0,043 km² a 0,67 km² ao passo que a Lançadora ASTROS possui uma área eficazmente batida de até 2 km² com o foguete SS-60. Há grande semelhança na versão moderna do ASTROS, MK6, com o material russo, servindo como parâmetro para análise.

Uma comparação entre o tempo de carregamento, tempo de entrada na posição e disparo, capacidade de utilizar múltiplos calibres, área de saturação e potência do motor pode ser analisada na Tabela de Comparação de Sistemas Lançadores de Foguetes na próxima página.

	Smerch	Uragan 1M	ASTROS	Melhor
Alcance	34 km a 300 km	34 km	9 km a 70,4 km	Smerch
Tempo de Carregamento	36 min	15-20 min	25 min	Uragan
Tempo para entrada na posição e disparo	6 min	15 min	17 min	Smerch
Capacidade de usar múltiplos calibres	não	Dois calibres	Três calibres	ASTROS
Área de saturação	Até 0,67 km ²	Até 0,043 km ²	Até 2 km ²	ASTROS
Potência de motor	525 HP	360 HP	403 HP	Smerch

Tabela 1: Comparação de Sistemas Lançadores de Foguetes
Fonte: do Autor

O que podemos verificar na tabela acima é que esse material brasileiro tem capacidade de usar múltiplos calibres, podendo assim abater alvos a diferentes distância, e possui uma incrível capacidade de saturação, sendo assim destaque em comparação aos concorrentes.

Isso compensa a perda de tempo durante a entrada de posição, em comparação com os outros dois sistemas, pois pode abater uma área mais abrangente de um só vez, sem a necessidade novo carregamento ou troca de posição.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, procuramos discorrer sobre os sistemas de lançadores múltiplos de mísseis e foguetes russos utilizados no conflito envolvendo a Ucrânia. Para iniciar os trabalhos, resolvemos contextualizar a história do conflito que iniciou-se com a deposição do Presidente ucraniano Viktor Yanukovich, que apoiara a política de Moscou, defendido por grande parte da população do leste, cuja origem é russa e alinhados a Putin.

Inflamados com a eleição de um novo Presidente, os ucranianos apoiadores de um governo pró-Rússia, iniciaram os conflitos armados com utilização de modernos sistemas de artilharia que atualmente encontram-se em um “cessar fogo”.

Identificados os sistemas que atuaram no conflito, através da escassa literatura pátria, mas sobretudo em sítios especializados, descrevemos o Smerch, com alto poder de fogo por meio de 12 tubos de foguetes de 300 mm e alcance de até 120 km, a depender da versão. Em contrapartida o Sistema ASTROS igualmente pode disparar foguetes de 300 mm mas na quantidade de quatro disparos, para cada viatura, cujo alcance de aproximadamente 70,4 km,

com projeto em andamento para um míssil tático de 300 km de alcance.

O Sistema Uragan 1M, versão moderna do Uragan, que semelhante ao Smerch atuou na Ucrânia, possui 16 tubos de foguetes de 220 mm com alcance de 34 km, de outra forma o sistema brasileiro abrange foguetes de 127mm, 177mm e 300mm.

Relevante citar que os sistemas russos foram considerados os mais poderosos do mundo, conforme fontes analisadas, e sofreram diversas modernizações com presença em diversas guerras como no Afeganistão, na Chechênia, na Geórgia e mais recentemente na Ucrânia, comprovando a eficiência em combate. E de forma nominal se sobressai ao Sistema ASTROS que, todavia, é considerado um dos melhores do mundo como demonstrado nesta pesquisa.

Depois que analisamos os resultados vimos que nos parâmetros escolhidos para comparação, quais foram; alcance, tempo de carregamento, tempo para entrada na posição com disparo, capacidade de usar múltiplos calibres, área de saturação e a potência de motor, o que atingiu melhores resultados foi o Smerch, seguido do ASTROS e por último o Uragan 1M.

- ARMS EXPO, Nikolay Makarovets: as sanções na empresa não foram refletidas, 2014. Disponível em: <http://www.arms-expo.ru/news/production/nikolay_makarovets_sanktsii_na_predpriyatii_ne_otrazilis/>. Acesso: 01 maio 2018.
- ASTROS, Manual de utilização da viatura básica 6x6, 2013.
- BRASIL, Sistemas Astros, 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2014/05/conheca-as-armas-e-equipamentos-a-disposicao-do-exercito-brasileiro/sistema-astro-lancadores-multiplos-de-foguetes/view:>>. Acesso: 01 maio 2018.
- CYCLONE, Astros II Lançador múltiplo de Foguetes/Mísseis, 2018. Disponível em: <<http://cyclone4.blogspot.com.br/2015/11/astros-ii-lancador-multiplo-de-foguetes.html>>. Acesso: 04 maio 2018.
- GOOGLE, imagens, 2018. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=foguetes+astros+2020&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjwgdSBr_TaAhUIk5AKHe-nAJc>. Acesso: 01 maio 2018.
- GLOBO, Voo da Malaysia Airlines foi derrubado por míssil na Ucrânia diz relatório, 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/10/investigacao-conclui-que-voomh17-foi-derrubado-por-missil-na-ucrania.html>>. Acesso em 17 abr. 2018.
- GLOBO, Especialistas explicam como míssil disparado do solo pode abater Boeing, 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/07/especialistas-explicam-como-missil-disparado-do-solo-pode-abater-boeing.html>>. Acesso: 19 abr. 2014.
- GLOBO, Avião da Malaysia Airlines com 298 pessoas a bordo cai na Ucrânia, 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/07/aviao-da-malasia-com-295-bordo-cai-na-ucrania-diz-agencia.html>>. Acesso em 19 abr. 2018.
- MILITARY FACTORY, BM-27 (Uragan)/ 9P-140, 2017. Disponível em: <http://www.militaryfactory.com/armor/detail.asp?armor_id=536>. Acesso: 17 abr. 2018.
- MILITARY TODAY, BM-27 Uragan, 2018. Disponível em: <http://www.military-today.com/artillery/bm27_uragan.htm>. Acesso: 30 abr. 2018.
- O GLOBO, Rússia acusa Ucrânia de se preparar para guerra ao aprovar nova lei, 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/mundo/russia-acusa-ucrania-de-se-preparar-para-guerra-ao-aprovar-nova-lei-22301934#ixzz5DABxJCeAs>>. Acesso: 30 abr. 2018.
- PONTES, Clayton Ricardo. Projeto estratégico Astros 2020 e seus reflexos para o fortalecimento da base industrial de defesa. 2015 Rio de Janeiro, ECEME.
- CIART, Nota de Aula Sistema Astros, 7ª edição, Formosa 2013.
- SIGNIFICADOS, Significado de Pesquisa Bibliográfica, 2018. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/pesquisa-bibliografica/>>. Acesso: 10 maio 2018.
- SPUTNIKNEWS, Brasil exportação Oriente Médio Ásia lançadores de foguetes, 2018. Disponível em: <<https://br.sputniknews.com/defesa/201704038057975-brasil-exportacao-orientes-medio-asi-lancadores-foguetes/>>. Acesso: 04 maio 2018.
- UOL, Entenda conflito envolvendo Ucrânia e Rússia, 2014. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2014/07/17/entenda-o-conflito-envolvendo-ucrania-e-russia.htm>>. Acesso: 17 abr. 2018.
- WEAPONSYSTEMS, BM-27 Uragan, 2018. Disponível em: <<http://weaponsystems.net/weapon/DD05%20-%20BM-27%20Uragan.html>>. Acesso: 19 abr. 2018.
- WIKIPÉDIA, 9A52-4 Tornado, 2018. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/9A52-4_Tornado>. Acesso: 30 abr. 2018.



Histórico

O Exército Brasileiro (EB), adquiriu nos anos 90 cinco Baterias de Lançadores Múltiplos de Foguetes ASTROS II para modernizar a sua Artilharia de Campanha e de Costa. O material foi distribuído em diversas regiões do Território Nacional.

Posteriormente, o EB vislumbrou a necessidade de centralizar o material ASTROS II em local que facilitasse a sua manutenção, preparo e emprego, bem como possuísse amplo campo de tiro.

Decidiu-se através da Portaria Nº 619 do CMT EX, de 24 setembro 2004, transformar o 6º GACosM em 6º GLMF/CIF, a partir de 31 de dezembro de 2004. As demais OM detentoras do material ASTROS II foram extintas e todo material foi concentrado nesta Unidade, que foi transferida para a cidade de Formosa, Goiás, no ano de 2004.

A grande capacidade do material, aliada a alta tecnologia, ensejou a criação de um centro de instrução que permitisse preparar os futuros operadores de tão complexo e moderno material de artilharia.

Assim, a Portaria Nº 022 do EME, de 28 de março de 2007, aprovou a diretriz de implantação do CI Art Fgt, vinculado ao 6º GLMF/CIF, permanecendo assim até a publicação da Portaria Nº 312 do CMT EX, de 11 de abril de 2014, na qual foi criado e ativado, com a nova denominação de CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES.

Em 21 de agosto de 2017, a Portaria Nº 1052 do EME ativou o CI Art Msl Fgt. Desta forma, seu primeiro Comandante foi nomeado para o biênio de 2018/2019 pelo Comandante do Exército.

Missões e Visão de Futuro

Missões

Planejar e conduzir cursos e estágios para oficiais e sargentos nas áreas técnicas específicas de operação e de manutenção do material de Artilharia de Mísseis e Foguetes, tendo como base teórica a Doutrina do Exército Brasileiro;

Conduzir outras atividades de ensino, relacionadas com o sistema operacional e apoio de fogo de mísseis e foguetes, conforme as necessidades do Exército;

Contribuir para a pesquisa, o desenvolvimento e a validação da doutrina de emprego da Força Terrestre, relacionadas ao sistema operacional apoio de fogo voltado para mísseis e foguetes; e

Conduzir, sob orientação do COTER, as atividades de simulação de combate, referentes ao sistema operacional apoio de fogo de mísseis e foguetes.

Missão síntese do CI Art Msl Fgt

Especializar os recursos humanos no emprego e na logística do sistema de mísseis e foguetes, e contribuir para a formulação da doutrina de emprego deste sistema da Artilharia do Exército Brasileiro.

Visão de Futuro

Ser reconhecido no âmbito do Exército como um centro de instrução de excelência, voltado para a evolução constante da doutrina de emprego do Sistema de Mísseis e Foguetes, a especialização permanente dos quadros e o desenvolvimento contínuo das competências pessoais na busca pelo auto aperfeiçoamento.