



**Projeto Mário Travassos**

**Artigo de Opinião**

**Estudo do funcionamento e emprego da munição  
termobárica no conflito Rússia X Ucrânia e sua  
aplicabilidade no Exército Brasileiro**

**André Vinicius de Melo – S Ten  
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)**

**2022**

Na atual conjuntura do conflito entre a Rússia e a Ucrânia, foi observado o emprego de diversos tipos de armamentos sofisticados com capacidades e sistemas de guiamento muito avançados como mísseis, foguetes e dentre eles a possível utilização de munições especiais, como a termobárica. As munições termobáricas produzem calor e efeitos de pressão em grandes proporções, enquanto que os armamentos convencionais geram efeitos de fragmentação e penetração.

As bombas termobáricas apresentam a sua totalidade preenchida com combustível explosivo, resultando em um poder de destruição muito superior quando comparado a outros armamentos convencionais que apresentam somente 25% de seu volume como carga útil explosiva. (COELHO E FERNANDES, 2020).

Os combustíveis do artefato termobárico são compostos químicos que em sua composição possuem produtos nocivos a seres humanos e são causadores de queimaduras e asfixia por inalação.

O armamento termobárico como peculiaridade consome o ar atmosférico atingindo os alvos através de uma onda de choque sendo capaz de causar danos sobre estruturas, construções, veículos e ao homem. A onda de choque produzida devido a sua intensidade pode até mesmo desintegrar pessoas que estão a poucos metros da explosão e trazer grandes danos ao organismo de pessoas que estão a uma distância considerável. (COELHO E FERNANDES, 2020).

Assim, um primeiro aspecto observado é a grande vantagem desse tipo de munição quanto ao seu emprego devido ao elevado potencial de letalidade quando utilizada sobre áreas fortificadas, trincheiras, cavernas e esconderijos, sendo que, em ambiente fechado a pressão produzida dentro do raio de detonação é cerca de 29 vezes maior que a pressão atmosférica, a temperatura pode alcançar até 3.000 °C e a onda de choque se propaga a 3,2 km/s.

Contudo quando analisamos o emprego da munição termobárica em ambientes subaquáticos ou de ar rarefeito, a sua empregabilidade fica limitada devido a dispersão do combustível ficando sua mistura no ar atmosférico prejudicada, devendo nesses casos utilizar munições convencionais.

Como exemplo, a Rússia, EUA, China e Inglaterra são países detentores dessa tecnologia, e há indícios que já tenham empregado esse tipo de artefato em testes e em conflitos. Os EUA realizaram testes de munição termobárica, a GBU-43/B *Massive Ordnance Air Blast*, MOAB, conhecida como *Mother of All Bombs* (Mãe de todas as bombas), no início dos anos 2000, vindo a empregá-la no Afeganistão, no ano de 2017, por se tratar de ambiente montanhoso e com cadeia de túneis utilizados como esconderijo pelas forças inimigas. A Rússia desenvolveu sua munição com quatro vezes mais explosivo que a MOAB, com o nome de *Aviation*

*Thermobaric Bomb of Increased Power* (ATBIP), a qual foi apelidada de FOAB, *Father of All Bombs* (Pai de todas as bombas) e testada no ano de 2007. (COELHO e FERNANDES, 2020). Acredita-se que a Inglaterra utilizou esta munição na Guerra Civil da Síria.

Percebe-se, então, que quando analisamos o conflito Rússia x Ucrânia a arma termobárica é um dos armamentos da Rússia que mais preocupam o mundo devido ao seu funcionamento e poder de destruição, e quando começou a guerra contra a Ucrânia, cresceu o temor do uso deste tipo de munição pelas forças armadas da Federação Russa. Embora haja especialistas que afirmaram o emprego pela Federação Russa de bombas termobáricas no conflito, em contrapartida as autoridades militares e políticas russas negam sua utilização.

Neste ínterim, destaca-se o que afirma Konrad que em 23 de março de 2017, uma grande explosão destruiu o segundo maior depósito de munições da Ucrânia, na 14 região de Balakliia, e as investigações apontaram que ela foi iniciada pela detonação de uma granada termobárica lançada à noite por um drone da Rússia. Grytsenko (2015) relata que na batalha de Zelenopillya, em 11 de julho de 2014 as forças de reconhecimento da Federação Russa utilizando o SARP localizaram uma Zona de Reunião do Exército Ucrâniano, composta pelas 24ª Brigada Mecanizada, a 72ª Brigada Mecanizada e da 79ª Brigada Blindada. Após ataques cibernético e eletrônico as brigadas tiveram seus sistemas de Comando e Controle neutralizados. Os soldados ucranianos passaram a utilizar seus aparelhos telefônicos celulares, iluminando o espectro eletromagnético, o que permitiu que ações de guerra eletrônica russas identificassem a localização precisa das forças ucranianas.

Desta forma as forças russas desencadearam um ataque com foguetes sobre as brigadas ucranianas empregando as baterias de lançadores múltiplos de foguetes BM-21 Grad e 9A52-4 Tornado, utilizando munições termobáricas. Segundo relato, a grande maioria dos militares ucranianos não conseguiram abrigar-se do ataque russo causando muitas baixas.

A embaixadora da Ucrânia nos Estados Unidos da América, Oksana Markarova, afirmou em um pronunciamento, a utilização da munição termobárica no quinto dia do conflito, que se iniciou no dia 24 de fevereiro de 2022. A munição destruiu uma base do exército da Ucrânia, localizado na cidade de Okhtyrka. com emprego de mísseis.

Pode-se observar, ademais, que para atender a missão constitucional, o Exército Brasileiro (EB) necessita de adestramento, organização e equipamentos com o propósito de manter a permanente capacidade operacional. O Exército Brasileiro na busca de modernizar seus Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) e Produtos de Defesa (PRODE) criou o Projeto Estratégico do Exército ASTROS 2020 que contribui para a geração de poder de combate, proporcionando as condições necessárias para a Força Terrestre (F Ter) atuar nas

operações no amplo espectro. Quanto ao Subprograma Sistema de Artilharia de Campanha (SAC), que tem por objetivo a reestruturação da Artilharia de Campanha, abre-se uma possibilidade para a aplicação da munição termobárica na forma de munição de Artilharia.

Diante do exposto, cabe ressaltar que os objetivos expressos na PND vão de encontro com a ideia de buscar materiais de emprego militar capazes de trazer o efeito dissuasório para o Exército, e fazê-lo por meio de uma munição termobárica de Artilharia, quer seja uma granada de obuseiro ou a cabeça de guerra (war head) de um míssil ou foguete.

O fato é que a munição termobárica tem um poder devastador sobre o alvo ao qual é batido, devido a sua ação, pode ser confundida com uma bomba nuclear, causando um efeito psicológico muito forte perante os olhos daquele ao qual é atacado.

Por ter um poder de destruição extremamente superior quando comparadas a armamentos de pesos equivalentes, produz pressões enormes de ar circundante, consumindo o ar atmosférico e afetando os alvos por meio de choque e efeitos secundários da queima do oxigênio. A onda de choque gerada é capaz de causar danos sobre estruturas, construções, veículos e no corpo humano, desintegrando quem estiver a poucos metros de distância da explosão e causando danos severos no organismo daqueles que estão a dezenas de metros de distância da explosão. (COELHO, 2020).

Ressaltamos que no Exército Brasileiro podemos encontrar duas portarias tratando de munições termobáricas, a Portaria N° 105-EME, de 5 de julho de 2012, e a Portaria N° 137-EME, de 14 de setembro de 2012, que aprova os requisitos operacionais básicos para o Sistema de Míssil Tático de Cruzeiro para o Sistema ASTROS, colocando como requisito desejável a possibilidade de uso de outros tipos de cabeça-de-guerra: múltipla com *smart ammunitions*, de penetração, **termobárica**, etc, contribuindo assim para a ideia de que a munição termobárica está mais vocacionada ao Projeto Estratégico do Exército ASTROS 2020, e já direciona a aplicação da munição termobárica na cabeça-de-guerra do Míssil Tático de Cruzeiro (MTC).

Desta forma, conclui-se que, por estar completamente alinhado com os objetivos das Forças Armadas, no sentido de ser necessário um material com renomado poder dissuasório, e possuir grande capacidade letal é viável o emprego da munição termobárica no Exército Brasileiro, mais especificamente como munição de Artilharia, podendo ser no interior de uma granada, míssil ou foguete.

## REFERÊNCIAS

COELHO E MARCUS ARANTES, Fernando Antonio Almeida, ARMAS TERMOBÁRICAS, **O Estado da Arte das Cargas Explosivas**, 2020, Revista Passadiço pag 10 - 13. Disponível em: <http://187.29.162.44/index.php/passadico/issue/view/315/4>. Acesso em 20 set 2022.

COMANDANTE DO EXÉRCITO. **Portaria N° 1.985**, de 10 de dezembro de 2019. Brasília,DF.

EXÉRCITO BRASILEIRO, **Artilharia de Campanha nas Operações, Manual de Campanha**, EB70-MC-10.224.

GRYTSENKO, O. **Remembering the shelling: 'We saw a glow, they were burned alive'**.The Guardian, 17 fev 15. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/2015/feb/17/remembering-the-shelling-we-saw-a-glow-they-were-burned-alive>>. Acesso em: 20 set 2022.

WILDEGGER-GAISSMAIER, Anna E. **Aspects Of Thermobaric Weaponry**. ADF Health Vol 4. abr 2003. Disponível em: <http://armscontrol.eu/wp-content/uploads/2012/06/thermobaric-weapons.pdf>>. Acesso em: 20 set 2022.