

Utilização dos calibres de munição 7,62mm e 5,56mm no Exército Brasileiro

2º Sgt Mat Bel Rafael Magalhães de Oliveira*

Introdução

Atualmente, em situação de não guerra, as Forças Armadas são cada vez mais utilizadas em operações nas quais os agentes de segurança pública não conseguem atuar, tampouco evitar que localidades sejam controladas pelos agentes perturbadores da ordem pública. Nos últimos anos, o Exército Brasileiro teve participação em algumas operações, como a Chivunk/Arcanjo, Copa do Mundo, Olimpíadas e Intervenção Federal no Rio de Janeiro. O emprego do Exército Brasileiro justifica-se com base no art. 142 da Constituição Federal:

As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem (Brasil, 1988).

Conforme o *Manual de Fundamentos EB20-MF-10.103 – Operações*, 5ª edição, 2017, os conflitos atuais expressam o ambiente urbano como cenário de confronto mais provável entre duas forças com a generalização de conflitos assimétricos e dos combates em áreas humanizadas, refletindo no surgimento de zonas de ação não lineares e com uma repercussão social especialmente no que tange aos danos colaterais causados. Nos últimos anos, o governo federal tem

empregado as Forças Armadas como conduta na resolução de problemas na falta de segurança dos ambientes urbanos, tais como para combater o excesso da ilegalidade nas regiões metropolitanas. As operações de garantia da lei e da ordem (GLO) estão comumente relacionadas a atividades executadas em ambientes urbanos com a presença massiva da população.

Essas operações estão expressas no artigo 142 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que pode ser provocada por qualquer um dos três Poderes. Dentre as operações de maior vulto em que o Exército Brasileiro foi empregado, podemos citar a Operação Arcanjo, nos Complexos do Alemão e da Penha, em 2010; as operações no complexo da Maré, em 2014; durante as Olimpíadas, em 2016; e a Intervenção Federal, em 2018.

As implicações que o ambiente urbano causa sobre as atividades regulares da Força Terrestre foram pautas para o estudo de doutrinas relacionadas às formas de condução tática diante desse campo de batalha. Antes, em operações regulares, a dimensão humana era pequena. No cenário atual de operações, a população está altamente imersa em meio a esse fogo cruzado, evidenciando um cuidado fundamental para a preservação dos cidadãos que não participam do combate.

*2º Sgt Mat Bel (EsMB/2009, EsSLog/2019). Atualmente, é monitor do Núcleo de Ensino do Batalhão de Polícia do Exército de Brasília (BPEB).

Com base no questionamento, a presente pesquisa trata do emprego dos calibres 7,62x51mm e 5,56x45mm nas operações, campo de pesquisa inserido na área de estudo de Operações Militares, conforme definido na Portaria nº 734, de 19 agosto de 2010, do Comando do Exército Brasileiro (Brasil, 2010). A finalidade do trabalho está fundamentada em dados extraídos de pesquisas já realizadas relacionadas ao assunto, em que será verificado se os calibres utilizados são empregados de acordo com a necessidade operacional e minimização de efeitos colaterais proporcionados na sua utilização.

O emprego desses calibres depende, entre outros fatores, da letalidade do projétil, devendo ser considerada a distância média na qual é empregado, o local de impacto, o tipo de projétil, dentre outras circunstâncias. Também se deve analisar, em ações de cooperação e coordenação entre agências, o poder de parada (*stopping power*) gerado pelos calibres, ou seja, a capacidade que cada calibre possui em, com apenas um disparo, incapacitar alguém, sem que este seja neutralizado, além da capacidade de penetração, que pode culposamente causar um efeito colateral na área de atuação.

Revisão de literatura

A urbanização desordenada nos países em desenvolvimento continua degradando o bem-estar social e incrementando a violência em áreas edificadas, a ponto de extrapolar a capacidade dos órgãos de segurança pública e exigir a atuação das Forças Armadas (FA), que devem estar aptas a atuar em tais áreas. Os conflitos atuais realizados nos ambientes urbanos são enfáticos na sua caracterização da letalidade seletiva, tudo visando neutralizar diretamente a ação hostil e, ao mesmo tempo, minimizar em sua totalidade os danos colaterais.

A arte da guerra, porém, depara-se com novos desafios e complexidades, potencializados pela facilidade de acesso às novas tecnologias, pela socialização da internet, pelo surgimento das redes sociais e pela atuação da mídia. A participação do vetor militar ficou mais complexa,

por ocorrer em ambientes com a presença da população civil, concentrada em núcleos urbanos, o que reduz a possibilidade de identificar o oponente, requerendo novas capacidades de combate para evitar efeitos colaterais.

A presença da população civil direciona o estudo do calibre dos armamentos citados, na finalidade de obter uma melhor precisão nos disparos e evitar ao máximo a transfixação do projétil. As características balísticas devem estar alinhadas com os objetivos previstos nesse tipo de operação.

Além da presença de pessoas inocentes nesse ambiente operacional, há também a questão de estrutura física que as cidades proporcionam. A presença de edificações, o confinamento das vielas, ruas estreitas, cobertas e abrigos são pontos que devem ser levados em consideração quando um disparo for realizado para cessar um ato hostil e, caso o projétil não atinja o alvo desejado, o efeito que esse disparo possa gerar deve ter o mínimo de estilhaço e perfuração ao se chocar com essas infraestruturas.

Nas áreas edificadas estão inseridos elementos distintos que se inter-relacionam de forma intensa, tais como: população, infraestruturas, terreno e meios de comunicação em massa. As estatísticas apontam que, no contexto de uma operação urbana, apenas 5% dos alvos que se apresentam surgem além de 100 metros de distância e 90% encontram-se a uma distância de 50 metros ou menos. Os inimigos, em média, são engajados na faixa dos 35 metros. Nesse tipo de operação, as munições das armas individuais e das coletivas portáteis (inclusive canhões sem recuo) possuem elevado perfil de consumo, devido ao ambiente operacional caracterizado por confrontos a curta distância (combate em ambientes confinados); às restrições aos campos de observação e de tiro e aos constantes engajamentos.

A doutrina militar nas operações em ambientes urbanos caracteriza o emprego de munições nas armas individuais como sendo algo essencial para minimizar os efeitos colaterais, logo é possível definir que a balística e os calibres

empregados, nesse tipo de ambiente operacional, são fundamentais para o efeito desejado.

Os armamentos de dotação orgânica do Exército Brasileiro empregados nas operações urbanas e nas mais diversas operações de amplo espectro são o Fuzil 7,62 M964 – FAL (Calibre 7,62mm x 51mm) e o Fuzil de Assalto 5,56 – IMBEL A2 (Calibre 5,56mm x 45mm). Direcionando o estudo, no que se refere às munições de emprego no Exército Brasileiro, para os fuzis calibre 7,62 x 51mm e calibre 5,56 x 45mm, serão explicadas as características fundamentais referentes aos efeitos balísticos desses dois calibres.

Com o objetivo de comparar os efeitos balísticos das munições calibres 7,62 x 51mm e 5,56 x 45mm, foi realizado um estudo no Centro de Treinamento Tático (CTT) da CBC em novembro de 2017, no qual foram empregados os armamentos: Fuzil 7,62 M964 – FAL (Calibre 7,62mm x 51mm) e o Fuzil de Assalto 5,56 – IMBEL A2 (Calibre 5,56mm x 45mm). Os disparos foram feitos a distâncias de 20m em plastilina (material utilizado em testes balísticos para verificação da cavidade temporária) e 80m para disparos em placa de aço. Cabe ressaltar que foram utilizadas munições .223 Remington no fuzil IA2, em conformidade com as considerações emitidas pela CBC.

Devido aos valores e análises em termo de nível de pressão mencionados acima para munições .223Rem (Método SAAMI) e 5,56mm (Método Militar), o uso de uma munição designada e testada como .223RemCBC, no padrão fornecido ao mercado brasileiro, é seguro em armas destinadas a ambos os calibres, conforme especificações técnicas do produto e provas de funcionamento realizadas na CBC. A recíproca, porém, não é verdadeira, de modo que munições 5,56mm aceitas dentro de padrões e limites de pressão militares podem exceder limites de pressão das armas destinadas ao uso de munições .223Rem (CBC, 2018).

A partir das análises dos coeficientes de balística de cada calibre (transferência de energia e capacidade de penetração), chega-se à conclusão de que alguns tipos de munições 5,56mm, apesar de ter um coeficiente de energia menor que o 7,62mm, possui uma maior capacidade de

perfuração e, ainda assim, não transfixa o alvo. A CBC, em seu *site*, procura sempre fornecer folhetos com as características de cada munição produzida, e ainda a comparação entre outros calibres. Na maioria dos folhetos de munições 5,56x45mm, a CBC realça que:

Nova geração de cartuchos 5,56 x 45mm com alto poder de penetração e alcance, com performance superior ao calibre 7,62 x 51mm Comum (Ball) tanto em alvos rígidos quanto não rígidos, permitindo um desempenho mais eficaz a curta e a longa distância. Por ser uma munição mais leve que a 7,62, possibilita a utilização de armamento mais leve, representando maior capacidade de disparos (CBC, 2018).

O Brasil apresenta uma grande carência na segurança pública. Logo, para preencher essa deficiência, o Exército Brasileiro começou a ser empregado em operações de garantia da lei e da ordem (Op GLO). Essas operações são basicamente de polícia, como patrulhamentos preventivos na faixa de fronteira, revistas de pessoas, veículos terrestres, embarcações e aeronaves, e prisões em flagrante delito, conforme previsto no art. 16 da Lei Complementar 97, de 9 de junho de 1999.

Segundo Tahiane Stochero, jornalista, com pós-graduação em relações internacionais e especializações em defesa e conflitos internacionais, em sua reportagem para o portal de notícia G1:

Nos últimos anos, os militares têm sido cada vez mais empregados na Garantia da Lei e da Ordem (GLO), como a Constituição denomina a atuação das Forças Armadas em casos graves de segurança pública (Stochero, 2012).

Variados são os recursos legais que tratam sobre essas operações. As Op GLO são legitimadas pela Constituição Federal, em seu artigo 142, e orientadas pela Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. Para tanto, o EB vem substituindo sua doutrina, buscando ter um caráter difuso para estar preparado para qualquer tipo de conflito moderno. Logo deve buscar flexibilidade para se adaptar rapidamente ao combate, estando pronto para diferentes regras de engajamento, equipamentos, armamentos entre outros.

Para as Op GLO, subentende-se que é necessário utilizar um armamento diferente. Então, visando se enquadrar às necessidades da operação e de modernizar seu armamento para acompanhar a evolução bélica internacional, o Estado-Maior do Exército aprovou, em portaria nº 188-EME, de 27 de agosto de 2015, a substituição do fuzil de dotação do EB. O substituído é o Fuzil Automático Leve (FAL), em seu modelo de 1964, com seu robusto calibre de 7.62 mm, e o substituto será o novo Fuzil de assalto IMBEL IA2, que utiliza munição de calibre 5.56 mm, um armamento mais atual com suas inovações tecnológicas e um calibre menor. Ou seja, o FAL M964 está em processo de substituição, dando espaço ao novo IMBEL IA2 5.56mm.

Com a crescente demanda das operações em ambiente urbano e missões GLO, esse tipo de armamento, como o IA2 – que é mais leve, possui mais munições e acessórios que otimizam a capacidade do soldado–, pode e deve fazer a diferença no combate atual. Por isso, nossa pesquisa se propõe a focar na alteração que a troca de armamento pode vir a trazer para as operações. Tentaremos evidenciar as qualidades que o novo IMBEL IA2 5.56mm tem sobre o defasado FAL 7.62mm M964, quando empregado em operações urbanas, em especial a operação GLO.

Segundo Brito (2015), houve, no Rio de Janeiro, 16 vítimas de “balas perdidas” em apenas 9 dias. Em um caso hipotético, supondo que uma dessas vítimas tenha sido provocada por

um disparo proveniente do armamento de um militar do Exército Brasileiro, será que a troca de armamento poderia ter evitado esse desfecho?

Segundo Gomes (2010, *apud* Rosa, 2010), “um tiro de FAL é capaz de atravessar uns 15 barracos.” Rosa ainda afirma que

A tendência mundial, no entanto, é que a fabricação – e, conseqüentemente, o uso dessas armas de calibre de guerra – seja reduzida daqui em diante. A Organização das Nações Unidas (ONU) e diversos órgãos de defesa dos direitos humanos fazem pressão contra seu uso por conta dos danos que são capazes de causar não só em termos de mortos, mas de ferimentos aos sobreviventes (Rosa, 2010).

O combate atual vem se desenvolvendo em diversos ambientes operacionais, particularmente o urbano, que apresenta certas peculiaridades. Isso reflete diretamente no preparo e emprego da tropa, especialmente no tocante ao armamento e munição. Assim, é oportuno problematizar a questão: quais são as vantagens e desvantagens da utilização dos calibres 5,56mm e 7,62mm? Qual dos calibres se apresenta como mais indicado no ambiente operacional urbano?

Os dois calibres têm as suas vantagens e desvantagens, sendo que a opção de escolha deve ser feita sempre em função do treino do soldado, do emprego operacional, capacidade da arma, região onde será realizada a missão e especificidades logísticas de cada Força.

Velocidade (m/s)				Energia (joules)				Ponto de Impacto (cm)			Provete (cm)
Boca	100m	200m	300m	Boca	100m	200m	300m	100m	200m	300m	-
995	874	763	660	1.763	1.360	1.036	776	0,0	12,0-	42,0-	50,8

Tabela 1 – Tabela balística calibre 5,56x45mm
 Fonte: CBC

Velocidade (m/s)				Energia (joules)				Ponto de Impacto (cm)			Provete (cm)
Boca	100m	200m	300m	Boca	100m	200m	300m	100m	200m	300m	-
850	780	713	650	3.372	2.839	2.374	1.970	0,0	16,0-	51,0-	56

Tabela 2 – Tabela balística calibre 7,62x51mm
Fonte: CBC

De acordo com Ronaldo Olive, especialista em armamentos e consultor técnico com inúmeras publicações na área:

A inevitável comparação entre os calibres 7,62 e 5,56mm mostra o que qualquer pessoa que já tenha atirado com ambos já sabe perfeitamente: o “velho sete-meia-dois” é muito mais potente! Mas o que é realmente importante não é qual deles produz mais energia cinética, mas, sim, quanta energia é transferida para o alvo e como isso ocorre.

Apesar das diferenças de velocidade, testes de penetração em aço e madeira mostram desempenho virtualmente igual para os dois calibres. O 7,62mm mostra-se um pouco mais resistente à deflexão por obstáculos (vegetação, vidro, madeira etc.). Em termos de precisão absoluta, é claro que o 5,56mm fica em segundo lugar, mas também deve ser lembrado que tiros de grande precisão pertencem a uma equipe de *snipers*, sempre equipados com fuzis especiais 7,62mm.

No combate comum, o recuo cerca de 50% menor do tiro com calibre 5,56mm dá maiores probabilidades de acerto, agilização no engajamento de alvos múltiplos e maior controlabilidade nas situações que requeiram o uso de tiro automático. E tem mais: pesando a metade, permite que o dobro de cartuchos seja levado pelo combatente, para um mesmo peso de munição, além do fato de um carregador típico de fuzil 5,56mm ter capacidade para 30 tiros (50% a mais que o de um FAL, por exemplo).

Durante a realização deste artigo, realizei uma prática utilizando o Fuzil de Assalto 5,56 – IMBEL A2 (Calibre 5,56mm x 45mm), em que se pôde verificar que alguns tipos de munições 5,56mm, apesar de ter um coeficiente de energia menor que o 7,62mm, possui uma maior capacidade de perfuração e, ainda assim, **não transfixa todos os alvos**.



Figura 1 – Entrada de disparo calibre: 5,56x45mm (projétil comum)
Fonte: O autor



Figura 2 – Saída de disparo calibre 5,56x45mm (projétil comum)
Fonte: O autor

Ao contrário do 5,56mm, a munição calibre 7,62 tem um coeficiente balístico maior, logo transmitirá mais energia cinética ao alvo que se coloque perante a sua trajetória.

Conclusão

A presente pesquisa teve, como objetivo geral, realizar uma análise técnica das munições 7,62mm e 5,56mm, por intermédio da comparação das suas características, para, ao fim, indicar o que melhor satisfaz as necessidades das operações urbanas de garantia da lei e da ordem, e saber se a troca do primeiro pelo segundo foi vantajosa para o Exército Brasileiro.

A munição 7,62mm, que é utilizada pelo nosso FAL, tem um grande poder de dissuasão e é reconhecido por qualquer força adversa, que logo respeita a tropa que o está portando, pois conhece o poder desse calibre. Por outro lado, a munição 5,56mm, que é utilizada pelo nosso IA2, destaca-se, sobretudo, por ser uma munição que gera menos efeitos colaterais.

Temos, então, como resultado, que o IA2 é superior ao FAL na maioria dos quesitos técnicos, e apresenta, na teoria, as melhores condições para ser empregado em Op GLO. Dentre as nossas hipóteses de pesquisa, portanto, foi confirmada a primeira: a troca é vantajosa para a força, pois o novo armamento, fuzil IMBEL IA2 5,56mm, tem um calibre mais apropriado para operações em ambiente urbano. Concluímos, assim, que, para as operações de garantia da lei e da ordem, especialmente em locais urbanizados, é interessante o uso de IA2.

No decorrer da pesquisa, deparamo-nos com um questionamento interessante, mas que fugiu ao enfoque adotado. O IA2 consegue ser superior ao FAL nas Op GLO, conforme demonstrado neste trabalho. Assim, embora a munição 5,56mm seja mais recomendável para os combates urbanos por dar mais mobilidade e ter outros benefícios, já citados anteriormente, as características de maior alcance e maior poder

de parada ainda são as preferências para o EB, pois a prioridade de atuação de suas forças é a região amazônica, local onde o calibre 7,62mm se torna ideal.

Tendo em vista que essa substituição está sendo realizada vagarosamente, será que a munição 5,56mm também consegue ser superior à munição 7,62mm em operações na selva? Seria de suma importância uma pesquisa mais aprofundada, verificando as peculiaridades e o que é necessário em operações em ambiente de selva, e as características do IA2, verificando se ele tem um melhor rendimento que o FAL no referido ambiente.

Um combatente consegue transportar facilmente 300 munições 5,56mm com um peso aproximado de 5kg. Para unidades que atuam mais isoladas (forças especiais, sobretudo paraquedistas e operações especiais), pode ser muito importante dispor de um maior número de munições por homem, conseguindo um melhor poder de fogo supressivo quando se utilizam de modo combinado diferentes armamentos e munições.

São vários os fatores envolvidos, nomeadamente a composição, formato e velocidade com que um projétil chega ao alvo, da resistência do alvo à penetração e, sobretudo, da zona do corpo atingida. O 7,62 NATO, dotado de maior diâmetro e coeficiente balístico, é, *a priori*, aquele que, a distâncias superiores a 300 metros, maior penetração conseguirá obter em alvo humano e, como se trata de um projétil de maior diâmetro, também provocará um ferimento de maiores dimensões. O projétil do 5,56 NATO conseguirá, a distâncias mais curtas, obter melhores performances na incapacitação de um alvo humano, desde que o comprimento do cano da arma seja tal que permita que o projétil alcance o alvo a uma velocidade superior a 800m/s.

Por fim, após analisar várias estatísticas e pesquisar sobre os calibres 7,62mm e 5,56mm, entendo que, hoje, a utilização de um ou de outro será definida de acordo com o ambiente

operacional em que será realizada uma determinada operação. E que os dois calibres possuem suas vantagens e desvantagens, quando se trata de controle de danos e letalidade, entre outras.

Referências

BARBOSA, Marcelo Henrique Jara. **Análise da adequabilidade dos calibres 7, 62mm e 5, 56mm para operações em ambiente de selva**. Resende 2019. Da Defesa do Estado e das Instituições Democráticas. [S.l.], 1988.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Portaria nº 734, de 10 de agosto de 2010**. [S.l.], 2010. Conceitua Ciências Militares, estabelece a sua finalidade e delimita o escopo de seu estudo.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB60-MT-34.403: Manual técnico do precursor paraquedista**. Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, 2017.

CBC. **Munição 5,56x45mm Comum** (NATO Ball) SS109. 2018.

CBC. **Munição 7,62x51mm Comum** (NATO Ball). 2018.

DEFESANET. **IMBEL 2011: Fuzis**. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/laad2011/noticia/613/IMBEL-2011-FUZIS/>.

DEFESANET. **Os calibres atuais e seus limites de emprego em conflitos assimétricos**. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/armas/noticia/22563/os-calibres-atuais-e-seus-limites-de-emprego-em-conflitos-assimetricos/>.

MACHADO, Miguel. **Calibre 7,62mm versus 5,56mm**. Disponível em: <https://www.operacional.pt/calibre-762mm-versus-556mm/>.

PEREIRA, N. **Os Calibres das Armas Ligeiras de Infantaria** – Potencialidades e adequabilidade dos calibres 7,62NATO e 5,56NATO às missões contemporâneas. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares – Especialidade de Infantaria). Academia Militar. Direção de Ensino, 2010.