ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES

Gabriel Guimarães Bandeira

ADEQUAÇÃO DOS CALIBRES EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM E NA DEFESA DO AQUARTELAMENTO

Resende
2019

Gabriel Guimarães Bandeira

ADEQUAÇÃO DOS CALIBRES EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM E NA DEFESA DO AQUARTELAMENTO

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares.**

Orientador: Giancarlo Bonadeo Mundins.

Resende
2019

Gabriel Guimarães Bandeira

ADEQUAÇÃO DOS CALIBRES EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM E NA DEFESA DO AQUARTELAMENTO

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em _____ de _____ de 2019:

Banca examinadora:

_____
Giancarlo Bonadeo Mundins, 1º Ten
Orientador

_____
Roberto Gomes Ferreira Filho, 1º Ten

_____
Erick da Silva Paranhos, 1º Ten

Resende
2019

Dedico este trabalho à minha família, que me forneceu todo o suporte e apoio necessários para que eu pudesse realizar meus sonhos e, também, ao Dr. Maury Sergio Lima e Silva, praticante de tiro, que me ajudou em momentos de dificuldade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Ricardo Godinho Bandeira e Renata Maria Guimarães Bandeira, por todo o apoio e suporte destinado a minha formação pessoal, deixando muitas vezes de ter e fazer para si, para que seus dois filhos pudessem ser e fazer. Sem eles não teria conquistado minhas ambições, não teria vencido minhas batalhas e não seria o reflexo de pessoas tão dignas, éticas, morais, humildes e guerreiras.

Agradeço a Deus, energia maior que sempre me guiou nos momentos de alegria, mas também nos mais difíceis e árduos caminhos trilhados até então.

Agradeço ao 1º Tenente Giancarlo Bonadeo Mundins, que me orientou neste trabalho, agregando, também, à minha formação pessoal, ensinamentos que extrapolam sua função de oficial do Exército Brasileiro.

Agradeço à minha companheira e alma gêmea Andressa Nascimento Farias de Souza, que, em meio as mais improváveis possibilidades, apareceu na minha vida para crescermos juntos, aguentando um companheiro de temperamento tão difícil durante uma fase tão complicada, vivendo as dificuldades ao meu lado e aguardando a saudade e a distância, finalmente, darem espaço à vida que trilharemos juntos.

Agradeço ao meu irmão Gustavo Guimarães Bandeira, por ter ficado com a inteligência e me deixado a beleza, mas também por sempre ter acreditado em mim e ter dado o suporte necessário nas bifurcações da minha vida.

Agradeço aos meus avós maternos Judith Bodil Bitran Guimarães, mulher de muito amor e carinho que sempre dedicou sua vida à família, fazendo parte do meu desenvolvimento pessoal e esportista e João Carlos Guimarães, espírito de luz que sempre amou sua família e zelou por mim em terra e agora de um plano maior.

Agradeço aos meus avós paternos Herminia Godinho Bandeira e Fernando Praça Bandeira, por todo amor e afeto entregues. Estendo meus agradecimentos a todos os meus familiares e amigos que carreguei e carrego no coração.

Agradeço, ainda, ao Dr. Maury Sergio Lima e Silva, pessoa querida que, com um ato de desvelo, me mostrou como ainda existem pessoas boas de espírito evoluído no mundo, prontificando-se a ajudar de forma abnegada seus amigos.

RESUMO

ADEQUAÇÃO DOS CALIBRES EM OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM E NA DEFESA DO AQUARTELAMENTO

AUTOR: Gabriel Guimarães Bandeira
ORIENTADOR: Giancarlo Bonadeo Mundins

Este trabalho tem por objetivo analisar as possíveis adequações das munições utilizadas pelo Exército Brasileiro em Operações de Garantia da Lei e da Ordem e na defesa do aquartelamento. A evolução da arte da guerra trouxe a tona um novo tipo de conflito. Agora, os combates não ocorrem mais no campo, em locais neutros e regras de engajamento claras. A guerra tomou espaço nas cidades, principalmente no combate à organizações criminosas e grupos terroristas, com isso, novas características e considerações entram em vigor nas operações militares. Esse novo ambiente operacional, mais complexo de se operar, apresenta, dentre diversas novas preocupações, a necessidade do cuidado com os efeitos colaterais produzidos na população civil. A pesquisa bibliográfica e documental realizada nos mostrou que os armamentos de dotação do Exército Brasileiro, utilizados nos combates convencionais, apresenta certo risco à execução das Op GLO e à defesa do aquartelamento, por apresentar maior risco de efeitos colaterais do que outros armamentos que utilizem outras munições existentes no mercado da indústria bélica. O efeito balístico das munições em voga na instituição trazem risco não só à população civil, mas também à credibilidade e legitimidade da Força. A fase específica busca apresentar possibilidades de substituições e adaptações que visam adequar a utilização da força, por parte do Exército Brasileiro nas operações de garantia da lei e da ordem e na defesa do aquartelamento, ao contexto vivido. Os resultados apurados na presente pesquisa nos conduziram a constatação da necessidade de mudança de certas munições utilizadas pela instituição, visando a redução dos efeitos colaterais em operações e garantindo um melhor emprego das tropas nos novos teatros de operações.

Palavras-chave: Operações de Garantia da Lei e da Ordem. Defesa do aquartelamento. Efeitos colaterais. Efeito balístico. Ambiente Operacional.

ABSTRACT

ADEQUACY OF CALIBERS IN LAW AND ORDER WARRANTY OPERATIONS AND IN THE DEFENSE OF THE QUARTERING

AUTHOR: Gabriel Guimarães Bandeira
ADVISOR: Giancarlo Bonadeo Mundins

This work aims to analyze the possible adjustments of the ammunition used by the Brazilian Army in Law and Order Warranty Operations and in the defense of the quartering. The evolution of the art of war has brought a new kind of conflict to the surface. Now the fighting does not take place on the field, in neutral places and with clear rules of engagement. War has taken its place in cities, especially in combating criminal organizations and terrorist groups, with new features and considerations coming into force in military operations. This new operational environment, more complex to operate, presents, among many new concerns, the need for care with the side effects produced in the civilian population. The bibliographical and documental research showed that the armaments of the Brazilian Army, used in conventional combat, presents a certain risk to the execution of the operations of guarantee of the law and order and to the defense of the quartering, since it presents greater risk of side effects of the than other armaments using other ammunition on the armaments industry. The ballistic effect of the ammunition in vogue in the institution risks not only the civilian population, but also the credibility and legitimacy of the Force. The specific phase seeks to present possibilities of substitutions and adaptations that aim to adjust the use of force, by the Brazilian Army in the operations of guarantee of the law and of the order and in the defense of the quartering, to the lived context. The results obtained in the present research led us to verify the need for the use of certain munitions used by the institution, aiming at reducing the side effects in operations and ensuring a better use of the troops in the new places of operations.

Keywords: Law and Order Warranty Operations. Defense of the quartering. Side effects. Weapons. Ballistic effect. Adaptation. Modern Conflicts. Operational Environment.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativos dos calibres 7,62x39 russo; 7x43 britânico; 7,62x51 NATO; e 5,56x45 NATO….....…..……..……..……..……..……..……..…….…..25

Tabela 2 – Dados balísticos da munição 9x19mm…..…..……..……26

Tabela 3 – Dados balísticos da munição .40 S&W……..……...26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Apreensão em operação contra facções criminosa na fronteira do Brasil com o Paraguai……..……..……..……...……..……...……...…….…….…….....18
Figura 2 - Representação gráfica dos calibres de um armamento…… 23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
Op	Operações
GLO	Garantia da Lei e da Ordem
PSE	Posto de segurança estático
FFAA	Forças Armadas
EB	Exército Brasileiro
ETOG	Encamisada total ogival

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
1.1 OBJETIVOS 13
1.1.1 Objetivo geral 13
1.1.2 Objetivos específicos 14
2 REFERENCIAL TEÓRICO 15
2.1 Op GLO E A DEFESA DO AQUARTELAMENTO 15
2.1.1 As Op GLO no Brasil 15
2.1.2 O aquartelamento como um posto de segurança estático 16
2.2 ANÁLISE DO INIMIGO E AMBIENTE OPERACIONAL 17
2.2.1 O inimigo 17
2.2.2 Armamentos e equipamentos 19
2.2.3 Técnicas de combate 20
2.2.4 Apoio popular 21
2.3 BALÍSTICA, ARMAMENTO E MUNIÇÃO 22
2.3.1 Definição de calibre 22
2.3.2 Balística 23
2.3.3 Poder de parada 24
2.3.4 Calibre 5.56x45 mm x Calibre 7.62x51 mm 25
2.3.5 Calibre 9x19mm x Calibre .40 S&W 25
3 REFERENCIAL METODOLÓGICO 27
3.1 TIPO DE PESQUISA 27
3.2 MÉTODOS 27
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA 27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 30
REFERÊNCIAS 31

1 INTRODUÇÃO

O mundo passou por mudanças ao longo dos séculos, aprimorando, inovando e adaptando seus fatores econômicos, culturais, sociais, políticos e militares. A sociedade, por sua vez, adaptou-se e readaptou-se a cada mudança e novidade do meio qual faz parte. Analisando, especificamente, a evolução dos conflitos armados, nota-se mudanças abruptas, revolucionárias que ocorreram em um curto espaço de tempo, impondo aos atores internacionais preocupações e adaptações em seu *modus operandi* tanto nos conflitos externos quanto internos.

De forma mais ampla, podemos analisar a evolução dos conflitos armados dividindo-a em 4 gerações, da aparição das armas de fogo, passando pelas mudanças nas técnicas, táticas e procedimentos das batalhas campais, a velocidade dos combates, o desenvolvimento das armas de destruição em massa até chegar na relocação dos ambientes dos conflitos que tomaram espaço nas zonas urbanas, com novas técnicas e novos atores.

MARTINS (2015) define que os conflitos de quarta geração, ambiente operacional da atualidade, tratam de uma guerra com ordenamento difuso, conflitos assimétricos e combatentes irregulares de difícil identificação, que operam utilizando técnicas, táticas e procedimentos variados, atuando como guerrilha urbana e utilizando armamentos de grande poder, outrora utilizados apenas em conflitos armados entre potências mundiais.

O Brasil já participou de inúmeros conflitos assimétricos internos, como a “Guerrilha de Três passos”, “Guerrilha do Caparaó”, “Guerrilha do Araguaia”, “Operação Traíra”, “Operação Guisu” e atualmente combatendo, com maior intensidade, o crime organizado e o tráfico de drogas no país.

A intensificação do combate ao crime organizado no Brasil, atualmente, conta com o apoio da Forças Armadas, especialmente do Exército Brasileiro, que precisou adaptar e adquirir conhecimentos para combater em uma frente de batalha que nunca havia feito parte de sua finalidade.

A utilização do Exército Brasileiro nesses conflitos, levantou inúmeras problemáticas com a adaptação da força nas operações, dentre elas está o trato com a população civil e a preocupação com efeitos colaterais do emprego de uma força de conflitos internacionais nos conflitos internos, pois o armamento e o *modos operandi* da instituição não se proporcionam ao ambiente.

Atualmente, utiliza-se nos conflitos urbanos, Operações de Garantia da Lei e da Ordem, os armamentos de dotação do Exército Brasileiro, armamentos com calibres de grande poder e de grande energia, que elevam os riscos de danos colaterais durante as operações.

Ainda, com a crescente atuação das organizações criminosas em território nacional, a defesa dos aquartelamentos está cada vez mais sendo efetivamente empregada, também utilizando tais armamentos em áreas urbanas, levantando as mesmas questões quanto ao risco de efeitos colaterais à população civil.

Entender como se classificam as munições utilizadas nos armamentos disponíveis, bem como seus efeitos balísticos é essencial para toda e qualquer discussão a despeito do presente tema. Conhecer os calibres das munições dos armamentos disponíveis para serem utilizados é uma tarefa do campo teórico e prático, que ao serem colocados em conflito nos darão maior capacidade de conjecturar possíveis alterações nas atuais dotações do Exército Brasileiro em operações de Garantia da Lei e da Ordem e na defesa do aquartelamento.

Fatores como energia, quantidade de movimento, *stopping power*[1], capacidade de perfuração e adequabilidade às necessidades operacionais, serão estudados e analisados durante o desenvolvimento deste trabalho, visando amparar de forma completa as conclusões tiradas.

Sendo assim, este trabalho visa apresentar se existe a real necessidade da substituição dos armamentos e seus respectivos calibres utilizados em operações urbanas, especificamente em Operações de Garantia da Lei e da Ordem e na defesa do aquartelamento. Apresentando dados concretos de análises balísticas e estudos dos resultados de operações de segurança pública utilizando os armamentos de dotação do Exército Brasileiro.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar possíveis mudanças nos calibres das munições utilizadas em Operações de Garantia da Lei e da Ordem e na defesa do aquartelamento.

1Poder de parada

1.1.2 Objetivos específicos

Analisar a força adversa enfrentada nas Op GLO e na defesa do aquartelamento, bem como o ambiente operacional em que se inserem.

Identificar as características de Op GLO e o funcionamento da defesa do aquartelamento.

Comparar os diversos calibres, disponíveis no mercado bélico nacional, compatíveis à utilização por parte das tropas do Exército Brasileiro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM E A DEFESA DO AQUARTELAMENTO

As operações de Garantia da Lei e da Ordem são asseguradas pela Constituição Federal de 1988.

> Art. 142. 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)

São operações executadas não só no Brasil, mas também em diversos outros países. Um equívoco muito comum é pensar que a Op GLO é um tipo de atividade militar recente, a Constituição Política do Império do Brasil de 1824, em seu Art. 148, já preconizava "Ao Poder Executivo compete privativamente empregar a Força Armada de Mar, e Terra, como bem lhe parecer conveniente à Segurança, e defesa do Império." (BRASIL, 1824).

2.1.1 As Op GLO no Brasil

Embora as Op GLO estejam garantidas na CF de 1988, disciplinada infraconstitucionalmente pela Lei Complementar nº 97/99 e regulamentada pelo Decreto nº 3.897/2001, o manual de Garantia da Lei e da Ordem MD33-M-10 orienta muito bem a preparação e o emprego das FFAA nas referidas operações.

> Operação de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO) é uma operação militar conduzida pelas Forças Armadas, de forma episódica, em área previamente estabelecida e por tempo limitado, que tem por objetivo a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio em situações de esgotamento dos instrumentos para isso previstos no art. 144 da Constituição ou em outras em que se presuma ser possível a perturbação da ordem. (MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, 2013, p. 14)

Dentre as diversas diretrizes que constam no MD33-M-10 a abordagem dos fundamentos das operações traz um item de extrema relevância para o assunto estudado neste trabalho, no qual o manual versa sobre a limitação do uso da força e a restrição à população.

O uso progressivo da força, a utilização de armamento e munição de reduzido poder de destruição e a cautela com os possíveis danos colaterais visam evitar o desgaste da tropa e favorecer o emprego do EB de forma mais eficiente, preservando-se o máximo possível a legitimidade da instituição e das operações.(MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, 2013, p. 26)

Desta forma, o emprego de tropas do EB em Op GLO traz como característica principal a preocupação com danos colaterais e com a legitimidade creditada por parte da população à instituição e aos militares envolvidos, sendo inconcebível a possibilidade do emprego da força de forma arbitrária, desproporcional e desnecessária, como na utilização de um armamento que possa produzir um efeito indesejado.

2.1.2 O aquartelamento como um posto de segurança estático

Estabelecer um PSE é umas das diversas missões cabíveis em Op GLO como define o Decreto n.º 3.897, de 24 de agosto de 2001. Essa será um tipo de operação qual o conceito será de grande valía para a análise do armamento empregado na defesa do aquartelamento.

Para entender o conceito de posto de segurança estático, precisamos definir o que é um ponto sensível. Ponto sensível nada mais é do que uma instalação, localidade ou posição de grande valor militar, cuja destruição ou neutralização afetará negativamenta operações militares, prestações de serviços ou a população civil. Dessa forma fica mais fácil a compreensão do que vem a ser um posto de segurança estático, qual seria um sistema de proteção organizado de um ponto sensível, definido anteriormente, por militares, podendo ocorrer na estrutura protegida da forma que se encontra. (COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES EXÉRCITO BRASILEIRO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, 2017, p. 2-1)

Analizando de forma rápida ja podemos perceber a semelhança do PSE com algo da rotina de qualque militar, de qualquer uma das três Forças, que é a defesa do aquartelamento. A defesa do aquartelamento faz parte do serviço de escala, no qual concorrem militares da graduação de Soldado, incluindo soldados recrutas, até o posto de Capitão. Ou seja, todo

militar, em algum momento de sua carreira, ja compôs a guarda de um quartel.

De forma análoga ao PSE, a defesa do aquartelamento também visa prover a segurança de um ponto sensível de forma organizada e composta por tropas militares. A guranição de serviço da guarda ao quartel (sistema de proteção organizado composto por militares) busca prover a segurança da instalção qual uma tropa está aquartelada (ponto sensível).

Feita a analogia, trazendo o conceito de defesa do aquartelamento para o patamar de discussão de Op GLO, torna mais fácil a compreensão das peculiaridades desse serviço que preconiza a utilização do armamento em caso de necessidade, muitas vezes em área urbana.

2.2 ANÁLISE DO INIMIGO E AMBIENTE OPERACIONAL

O estudo detalhado de uma missão é quesito essencial para se desenvolver um bom trabalho de comando e executar uma ação da melhor forma possível.

> 5.2.7 AVALIAÇÃO DA AMEAÇA - 3ª FASE
> 5.2.7.1 De acordo com a Metodologia para a Produção do Conhecimento – Defesa Externa, Defesa Interna ou Manutenção da Paz - o termo inimigo deverá ser considerado, respectivamente, como Força Oponente, Forças Adversas ou Forças Beligerantes.
> 5.2.7.2 Durante esta fase, deve-se examinar a doutrina da ameaça, suas táticas, capacidades, vulnerabilidades, limitações, armamento e equipamento e outros dados disponíveis. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2016, p.5-4).

Neste capítulo serão abordadas as prováveis linhas de ação do inimigo presente nos conflitos modernos e suas características, bem como o ambiente em que operam.

2.2.1 O inimigo

O Manual de Operações Contra Forças Irregulares, da Seção de Instrução Especial da Academia Militar das Agulhas Negras, versa sobre aspectos da guerra irregular e traz como característica da guerra irregular a seguinte consideração sobre o inimigo:

> Na maior parte do tempo, os integrantes das forças irregulares atuam isolados ou em grupos muito pequenos, cumprindo suas tarefas sozinhos. Por questões de segurança, possuem pouco conhecimento acerca da estrutura organizacional da qual fazem parte, mantendo-se ocultos em meio à população local. Somente nos estágios mais avançados da luta armada, se tornam possíveis a formação e o emprego de forças de maiores efetivos. (AMAN, 2016, p. 4)

Sua atuação descentralizada e oculta em meio à população eleva os riscos de danos colaterais em situações que necessitem o emprego da força por parte dos militares envolvidos em operações urbanas, tornando o emprego de armamentos letais altamente perigoso sob o risco de causar danos à população civil.

Figura 1 - Apreensão em operação contra facções criminosa na fronteira do Brasil com o Paraguai.

Fonte: Acervo digital da Veja, editora Abril.[2]

Segundo o Manual de Operações Contra Forças Irregulares, da Seção de Instrução Especial da Academia Militar das Agulhas Negras, AMAN (2016, p. 4) as forças irregulares conduzem uma guerra clandestina de baixa visibilidade. No entanto, nos dias atuais o Brasil possui, inserido em sua sociedade, diversas facções criminosas que atuam de forma consistente dentro e fora das comunidades carentes. A baixa visibilidade deu espaço à organizações criminosas bem estruturadas, que atuam em todo o ambiente nacional, nas faixas de fronteira (Figura 1) e até em crimes internacionais.

2 Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/conflito-entre-faccoes-deixa-cinco-mortos-na-fronteira-com-o-paraguai/ >. Acesso em maio, 2019.

> Vinte e seis integrantes de uma quadrilha foram condenados por participar de um esquema de tráfico internacional de drogas em portos brasileiros, principalmente o Porto de Santos, no litoral de São Paulo. Na decisão proferida pela 9ª Vara Criminal Federal de São Paulo, as penas aplicadas somam quase 400 anos.
> […]
> As investigações identificaram a participação direta de líderes do Primeiro Comando da Capital (PCC), facção criminosa que deu suporte logístico e financeiro às atividades do grupo. (G1 SP, 2019)

A preparação técnica do guerrilheiro urbano é, principalmente, o conhecimento e o manuseio dos mais diversos armamentos e munições, pois estas serão as ferramentas com as quais será empregada a violência na tentativa de atingir seus objetivos e garantir a existência da organização criminosa.

> A questão básica na preparação técnica do guerrilheiro urbano é o manejo de armas, tais como a metralhadora, o revólver automático, FAL, vários tipos de escopetas, carabinas, morteiros, bazucas, etc.
>
> O conhecimento de vários tipos de munições e explosivos é outro aspecto a considerar. Entre os explosivos, a dinamite tem que ser bem entendida. O uso de bombas incendiárias, de bombas de fumaça, e de outros tipos são conhecimentos prévios indispensáveis.
>
> Aprender a fazer e construir armas, preparar bombas Molotov, granadas, minas, artefatos destrutivos caseiros, como destruir pontes, e destruir trilhos de trem são conhecimentos indispensáveis a preparação técnica do guerrilheiro. (MARIGHELLA, 1969, p. 8)

2.2.2 Armamentos e Equipamentos

A maioria dos armamentos e equipamentos é obtida por meios ilícitos das mais diversas formas. Para as facções criminosas brasileiras, o desvio, tráfico ou captura de armas é necessário para poder atuar. Portanto, as organizações criminosas possuem uma grande variedade de armamentos, munições e equipamentos.

Apesar de não seguir nenhuma padronização, existem preferências que esses grupos costumam demonstrar quanto aos seus armamentos e equipamentos.

Como armamento de porte, as facções criminosas possuem revólveres calibre .38 e pistolas dos mais diversos calibres e munições, trataram-se de armamentos de fácil obtenção, ocultamento e transporte que podem auxiliar na atuação fora dos ambientes controlados pelas organizações criminosas.

No estado de São Paulo, o jornalista Gerardo Lissardy afirma que:

> O novo estudo sobre as armas em São Paulo mostrou que a indústria brasileira é a preferida pelos criminosos na hora de se armarem: quatro das cinco armas mais confiscadas são revólveres ou pistolas da marca Taurus; a outra é um revólver Rossi 38, também fabricado no país. (LISSARDY, 2014)

Dentro das áreas de influência das organizações criminosas os armamentos longos são utilizados em maior escala devido seu poder e ao fator dissuasório, sendo de maior valia para repelir investidas de tropas federais de segurança. No caso do Brasil, a preferência pela utilização de armas longas pelas facções criminosas torna esse grupo mais perigoso ainda e difícil de ser repelido. Segundo o Jornal O Globo (2017) "O fuzil parece ser a arma preferida dos traficantes do Rio. É a quarta mais apreendida no estado. Na quinta-feira, um arsenal com 60 armas foi encontrado pela polícia. De janeiro até abril deste ano, foram 139 apreensões"

Outra ameaça de emprego comum, pela sua facilidade de confecção são os incendiários improvisados "coquetéis Molotov". Marighella encoraja a utilização destes, devido ao efeito que estes tem no combate.

> Os coquetéis Molotov, gasolina e artefatos caseiros tais como caixas de tubos e latas, bombas de fumaça, minas, explosivos convencionais tais como dinamite e cloreto de potássio, explosivos plásticos, cápsulas de gelatina, e munições de todo tipo são necessários para a missão do guerrilheiro urbano. (MARIGHELLA, 1969, p. 11).

2.2.3 Técnicas de Combate

> A força de guerrilha constitui o segmento ostensivo e militarmente organizado das forças irregulares, responsável pela realização das operações de combate. É composta, basicamente, por habitantes locais com elevado grau de comprometimento. (AMAN, 2016, p. 7)

Suas formas de atuação são representadas por ações utilizando o emprego da força armada, e proporcionam elevado risco aos seus integrantes, aos agentes de segurança pública e à população civil. Podemos extrair do Manual de Operações Contra Forças Irregulares (AMAN, 2016, p. 7) que as atuações inimigas podem ocorrer de diversas formas, como:

ataques e incursões contra instalações e forças inimigas; interdição de vias de acesso das comunidades carentes; vigilância de vias de acesso e instalações; coleta e busca de dados.

Ainda existe a chamada "força subterrânea", composta por pequenas células, que atuam de forma sigilosa, em locais em que as organizações criminosas presentes no nosso ambiente urbano não tem condições de atuar. São atividades de baixo custo, porém causadoras de danos colaterais consideráveis. Algumas dessas atividades são:

> - sabotagem;
> - propaganda armada e outros atos de subversão;
> - ações de eliminação; e
> - aquisição de receita. (AMAN, 2016, p. 8)

As guerrilhas valem-se de dois fatores para conseguir combater as irregularidades entre as forças das partes conflitantes, uma delas é a surpresa, a outra é o conhecimento sobre o terreno (comunidades).

Marighella versa sobre o conhecimento do terreno trazendo que as forças irregulares, por atuarem, na maior parte do tempo, em locais conhecidos e até mesmo onde moram, obtêm vantagens sobre as forças de segurança pública. Por se tratarem de locais de convívio dos integrantes de uma organização criminosa, a força adversa pode explorar melhor o aspecto terreno.

2.2.4 Apoio Popular

As considerações civis passaram a fazer parte da cartilha de planejamento dos militares nas operações atuais em ambientes urbanos. A análise da população como fator de decisão mostra a emersão da força adversa em meio a população civil e a desuniformidade nos conflitos em ambiente urbano, como nas Op GLO. Tal consideração encontra-se, por exemplo, no Manual de Operações Contra forças Irregulares da AMAN:

> Na guerra irregular, o verdadeiro centro de gravidade encontra-se no apoio da população. Moradores locais são capazes de dar suporte às forças irregulares no nível tático, viabilizando, direta e indiretamente, o funcionamento dos diferentes sistemas operacionais. Em termos estratégicos, podem, com o seu apoio, prorrogar por tempo indeterminado o término do conflito. Politicamente, exercem pressão

> sobre decisões governamentais e influenciam a opinião pública doméstica e internacional. Por tais motivos, a guerra irregular, em sua essência, resume-se à luta pelo apoio da população. (AMAN, 2016, p. 3)

Outra conclusão tirada é a necessidade e a dificuldade de diferenciar a força adversa (força qual pretende-se combater), os civis que dão suporte a força adversa (parcela da população civil que apoia os ilícitos de forma velada) e a população civil comum (bem do Estado a ser protegido), caracterizando a complexidade do planejamento e execução das Op GLO.

> Na guerra irregular, não existem frentes de batalha, flancos ou retaguarda, pois os combates são travados segundo a presença e a postura da população civil, em detrimento da configuração do terreno e do desdobramento territorial das forças inimigas. (AMAN, 2016, p. 4)

Ainda, o avanço tecnológico armou a população com a possibilidade e facilidade de registrar as ações das tropas em operações, tornando público qualquer erro tático ou de conduta moral e ética. Com isso, correr riscos de danos colaterais em operações passa a ser impensável.

> As pessoas se recusam a colaborar com as autoridades, e o sentimento geral é o de que o governo é injusto, incapaz de resolver problemas, e recorre somente a liquidação de seus oponentes. A situação política no país é transformada numa situação militar na qual os militares aparentam ser mais e mais responsáveis pelos erros e a violência, enquanto que os problemas das vidas das pessoas se fazem verdadeiramente catastróficas. (MARIGHELLA, 1969, p. 57)

2.3 BALÍSTICA, ARMAMENTO E MUNIÇÃO

2.3.1 Definição de calibre

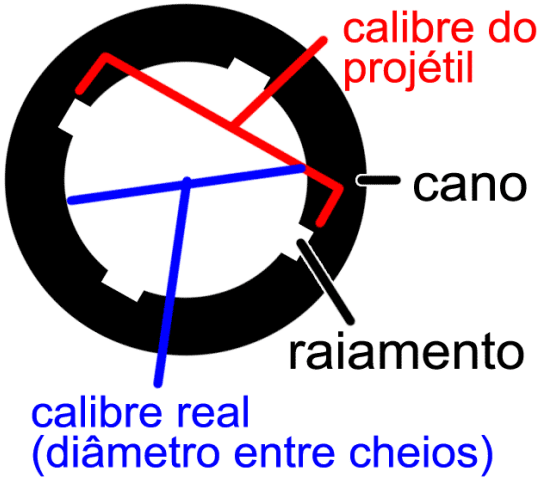
O calibre é a medida do diâmetro interno do cano de uma arma. Existindo uma conceituação diferente para as armas de alma raiada apresentando-se, então, o calibre real, calibre do projétil e calibre nominal. (BRASIL, 2017, p. 6).

− Calibre real: “É a medida do diâmetro da parte interna do cano de uma arma, medido entre os cheios. É expresso em milímetros ou em fração de polegada.” (BRASIL, 2017, p. 6);

− Calibre nominal: “É a dimensão usada para definir ou caracterizar um tipo de munição ou arma designado pelo fabricante, nem sempre tendo relação com o calibre real ou do projétil. É expresso em milímetros ou frações de polegada (...)” (BRASIL, 2017, p. 7); e

− Calibre do projétil: “É a medida do diâmetro interno do cano de uma arma raiada, medido entre “fundos” das raias.” (BRASIL, 2017, p. 6).

Figura 2 - Representação gráfica dos calibres de um armamento.



Fonte: Site do Instituto de Defesa.[3]

Para os fins aqui estudados nos interessará o calibre nominal, para que se possa definir a opção mais apropriada, existente no mercado bélico nacional, para o emprego da força por parte do EB nas Op GLO.

2.3.2 Balística

Abordaremos o estudo balístico sem aprofundamento, atendo-se ao necessário para a compreensão do estudo e para a discussão, uma vez que estudos balísticos são altamente extensos e complexos e se desenvolvem além da necessidade proposta para a discussão deste trabalho.

3 Disponível em: <https://www.defesa.org/canos-raiados-e-canos-de-alma-lisa/>. Acesso em jun, 2019.

"Balística é a ciência e arte que estuda integralmente as armas de fogo, o alcance e a direção dos projetis por ela expelidos e os efeitos que produzem." (TOCCHETTO, 2013, p. 22). Ou seja, a base de qualquer argumentação a cerca de utilização de armamento de fogo.

TOCCHETTO (2013) divide o estudo da balística em três tópicos: balística interna, externa e dos efeitos. Como a intenção deste estudo é analisar a adequação dos calibres dos armamentos utilizados pelo EB em Op GLO visando a redução de danos colaterais, os conhecimentos de balística dos efeitos será a prioridade a ser desenvolvida e pode ser definida como:

> Também denominada como balística terminal ou balística do ferimento, estuda os efeitos produzidos pelo projetil desde que abandona a boca do cano até atingir o alvo. Incluem-se, neste estudo, possíveis ricochetes, impactos, perfurações e lesões internas ou externas, nos corpos atingidos. (TOCCHETTO, 2013, p. 23)

2.3.3 Poder de parada

Quando escutamos alguém discutindo balística, emprego de armamento, munição, tiro, defesa pessoal entre outros assuntos desta ceara, observa-se um termo comumente utilizado, que é o poder de parada. O poder de parada é, de fato, um dos conceitos mais importantes nesse tipo de discussão, pois trata, de forma leigal, da energia despendida pelo impacto do projétil no alvo que não será dispersada, ou seja, que permanecerá no alvo impactado.

> Poder de Parada (stopping power): é simplesmente a capacidade que o projetil possui, durante o impacto, de incapacitar uma pessoa ou um animal, instantaneamente, impedindo que continue a fazer o que estava fazendo no momento do impacto (instantaneamente significa dentro de um a dois segundos). Mesmo que o tiro atinja tecidos vitais, é razoável esperar que a pessoa ou animal continue mexendo-se, ativo e hostil por 10 a 15 segundos. (TOCCHETTO, 2013, p. 33)

O cálculo da energia de um projétil é feito pela seguinte fórmula:

$$E = \frac{1}{2} \times \frac{mv^2}{g}$$

m = massa;

v = velocidade do projétil medida na distância em que se deseja calcular a energia;

g = aceleração da gravidade

2.3.4 Calibre 5.56x45 mm x Calibre 7.62x51 mm

Atualmente o Brasil utiliza o fuzil FN FAL e sua versão com coronha rebatível Para-FAL, de origem belga, em larga escala, empregando sua munição 7.62x51 mm, no entanto, recentemente, a empresa bélica nacional Imbel desenvolveu um novo fuzil de assalto para o país, que é o IA2 utilizando munição no calibre 5,56x45 mm OTAN.

Tabela 1 - Comparativos dos calibres 7,62x39 russo; 7x43 britânico; 7,62x51 NATO; e 5,56x45 NATO

Calibre	Peso Projétil	Vel. Inicial	Energia (J)	Quant. Mov.
7,62x39	7,9 g (122 grains)	718 m/s (2356 ft/s)	2036 J (1502 ft.lbf)	5,7 kgf.m/s
7x43	9,0 g (140 grains)	777 m/s (2549 ft/s)	2717 J (2004 ft.lbf)	7,0 kgf.m/s
7,62x51	9,3 g (144 grains)	838 m/s (2749 ft/s)	3275 J (2416 ft.lbf)	7,8 kgf.m/s
5,56x45	4 g (62 grains)	991 m/s (3251 ft/s)	1974 J (1303 ft.lbf)	4,0 kgf.m/s

Fonte: LELIS (2018)

Nitidamente a munição 7,62x51mm possui maior energia e maior quantidade de movimento em detrimento do calibre 5,56x45mm, que apesar de possuir maior velocidade conta com menos massa em seu projétil.

2.3.5 Calibre 9x19mm x Calibre .40 S&W

Quando trata-se de arma curta, a comparação de calibres torna-se muito mais complexa, uma vez que existem diversos tipos de munições no mercado variando desde o projetil da munição à quantidade de pólvora que possuem. No entanto, para o emprego militar, tal gama de munições disponíveis torna-se restrita pela Convenção de Genebra, qual o Brasil é signatário e condena a utilização de munições ponta oca ou semelhantes em seu art. 35 do Protocolo adicional I de 1977: “É proibido o emprego de armas, projéteis, materiais e MÉTODOS de combate de tal índole que causem males supérfluos ou sofrimentos desnecessários.”, extraído da Convenção de Genebra (1977). Logo, a análise estará restrita à projéteis ogivais.

Atualmete, o EB utiliza a munição 9mm ETOG da CBC, enquanto que as forças policiais priorizam o emprego da munição .40S&W da CBC. Munições que apresentam efeitos balísticos distintos e devem ter seu emprego adequado de acordo com a especificidade do emprego.

Tabela 2 – Dados balísticos da munição 9x19mm.

Velocidade (m/s)			Energia (joules)		
Boca	50m	100m	Boca	50m	100m
338	310	290	459	386	338

Fonte: AUTOR (2019)

Tabela 3 – Dados balísticos da munição .40 S&W

Velocidade (m/s)			Energia (joules)		
Boca	50m	100m	Boca	50m	100m
302	287	274	532	479	437

Fonte: AUTOR (2019)

Temos, então, duas munições de armas curtas que empenham grande energia. A munição no calibre 9x19mm, embora empregue maior velocidade que a .40 S&W, possui menor energia devido sua menor massa.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental buscando entender a utilização dos militares do Exército Brasileiro em operações no ambiente operacional urbano, atuando como força de segurança pública, e a urbanização das áreas próximas às Organizações Militares, as consequentes complicações quanto a utilização dos armamentos e seus respectivos calibres de dotação devido suas características e seus efeitos colaterais no referido ambiente.

3.2 MÉTODOS

Após a delimitação do tema, fazendo com que a pesquisa fosse realizada de maneira mais orientada e efetiva, recorremos a trabalhos e documentos já publicados acerca do assunto, os quais se relevaram os de autoria de: Martins (2015), Carvalho EA; Carvalho RA (2016), Pinheiro (2007), concretizando a ambientação e o embasamento teórico sobre o assunto.

Após isso, foi desenvolvida uma pesquisa exploratória de natureza bibliográfica e documental, utilizando-se de manuais e legislações que abordam o emprego da tropa em Op GLO e na defesa do aquartelamento.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Por fim, foi realizada a comparação dos informes e dados obtidos com as hipóteses, resultando no trabalho que busca apresentar uma possibilidade de melhorar a segurança em casos de necessidade de emprego da força no ambiente urbano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo desta pesquisa foi realizar a análise do calibre das munições empregadas em ambiente urbano pelo EB, seja em Op GLO ou na defesa do aquartelamento. Buscando uma redução nos riscos de danos colaterais durante o emprego de tropas que venham a utilizar a força armada. Tal preocupação consta nas diretrizes de emprego do EB em Op GLO como pudemos observar no capítulo 2.1.1 deste trabalho.

Analogamente à preocupação com o emprego do armamento em Op GLO, levantou-se a discussão sobre o emprego do armamento na defesa do aquartelamento em áreas urbanas, tratando o aquartelamento como um ponto sensível que é e comparando-o à um posto de segurança estático.

Consequentemente, não poderia deixar de constar a análise e caracterização da força adversa, razão pela qual os militares necessitariam empregar seus armamentos em diferentes situações. Estudar o inimigo é condição importante para o bom entendimento do emprego da força, como consta no EB70-MC-10.307.

Contamos, então, com uma força adversa que atua como guerrilha, estabelecida em todo o território nacional, dividida em diversos grupos ou facções criminosas, como está exemplificado na Figura 1. Esses grupos possuem e utilizam armamentos dos mais diversos calibres com poder equiparado aos armamentos do EB. Tal fato consolida a ideia de que, muito provavelmente os militares irão precisar empregar seu armamento e devem, acima de tudo utilizar o mais adequado deles e da forma mais precisa possível.

Destaca-se, no estudo do inimigo, a atuação em meio à população civil, uma vez que esse fato amplia os riscos de acidentes ao ser empregada a força ocasionando danos colaterais nas operações. Ante essa característica, o correto emprego do armamento não basta para que se consiga otimizar o emprego de tropas do EB, levantando a questão sobre a pertinência dos armamentos atualmente utilizados na instituição.

Atualmente emprega-se, no EB, em larga escala o fuzil FN FAL e o Para-FAL, que utilizam o calibre 7,62x51mm. Observa-se na Tabela 1 que essa munição empenha uma grande energia na grandeza de 3275 Joules, perfeitamente adequada à uma situação de operações convencionais. No entanto, em operações no ambiente urbano e na defesa do aquartelamento, a elevada energia dessa munição promove elevado riscos de danos colaterais, uma vez a possibilidade de transfixação do alvo é proporcional à sua energia e velocidade.

Como proposta de adequação do armamento à operação em ambiente urbano e à defesa do aquartelamento, apresentamos neste trabalho a munição 5,56x45mm utilizada no fuzil IA2, desenvolvido pela Imbel. O calibre 5,56x45mm, como consta na Tabela 1, empenha uma energia de 1974 Joules, 1301 Joules a menos que a munição 7,62x51mm.

Dessa forma, a munição de calibre 5,56x45mm apresenta um menor poder de transfixação, consequentemente fornece menor risco de danos colaterais. Ainda, a substituição dos armamentos, para que seja possível a substituição das munições, não seria empecilho à instituição, uma vez que esta possui o fuzil IA2 no corpo de tropa.

Analisou-se, também, o emprego das armas curtas de porte, sob a mesma ótica de preocupação com os efeitos colaterais. Optou-se por comparar o calibre 9x19mm, de emprego usual do EB, com o .40S&W, de emprego usual das forças policiais em operações urbanas. Diferentemente das munições armas longas, a possível substituição pelo .40S&W apresenta a primeira dificuldade devido à necessidade da aquisição de armamentos compatíveis com a munição, uma vez que a instituição não as possui.

Ainda, analisando os dados balísticos das munições de arma curta contata-se uma pequena diferença de energia e velocidade das munições, na qual o calibre .40S&W revela-se superior. No entanto, a intenção de reduzir os danos colaterais não é atendida, já que forças militares são proibidas de utilizar munições que não sejam ogivais pela Convenção de Genebra, tornando a munição .40S&W ainda mais sujeita a danos colaterais, empregando maior energia com um projetil ogival.

As forças policiais podem utilizar projéteis de diferentes tipo como ponta oca e ponta plana, esclarecendo o motivo do emprego da munição .40S&W, por parte dessas instituições de segurança pública, como uma munição mais adequada ao ambiente urbano e oferecendo menores riscos à população civil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão, aqui desenvolvida, não esgota as considerações a cerca da problemática. Apenas apresenta uma análise de grande valor militar ao EB, principalmente no cenário nacional atual, no qual as atuações de organizações criminosas cresce proporcionalmente ao emprego da instituição.

Tratamos de um assunto que visa contribuir, acima de tudo, com a melhor forma de emprego dos militares do EB no ambiente urbano, buscando assegurar a legitimidade social das operações e consequentemente a imagem da instituição ante a sociedade.

REFERÊNCIAS

AMAN. **Operações Contra Forças Irregulares.** Manual, 2016.

BRASIL. Constituição Política do Império do Brasil de 1824. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao24.htm>.

BRASIL. Decreto n.º 849, de 25 de junho de 1993. Promulga os Protocolos I e II de 1977 adicionais às Convenções de Genebra de 1949, adotados em 10 de junho de 1977 pela Conferência Diplomática sobre a Reafirmação e o Desenvolvimento do Direito Internacional Humanitário aplicável aos Conflitos Armados. Brasília, 1993. Disponível em: <http://www.presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/113221/decreto-849-93>

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituição.htm>.

BRASIL. **Lei Complementar n.º 97, de 9 de junho de 1999.** Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil3/leis/lcp.lcp97.htm>

BRASIL. Decreto n.º 3.897, de 24 de agosto de 2001. Fixa as diretrizes para o emprego das Forças Armadas na garantia da lei e da ordem, e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_3/decreto/2001/d3897.htm>

BRASIL. Ministério da Defesa. **Manual MD33-M-10:** Garantia da lei e da ordem**.** 1. ed. Brasília. 2013.

BRASIL. Comando de Operações Terrestres, **Manual de campanha EB70-MC-10.307**: Planejamento e emprego da inteligência militar. 1. ed. Brasília. 2016.

BRASIL, ANP/PF. **Cartilha de Armamento e Tiro**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://www.pf.gov.br/servicos-pf/armas/cartilha-de-armamento-e-tiro.pdf/view>. Acesso em 3 jun. 2019.

BRASIL. Comando de operações terrestres, **Caderno de instrução EB70-CI-11.407:** Posto de segurança estático. 2. ed. Brasília. 2017.

COSTA, Cristiano Rocha Affonso da. **Evolução da Arte da Guerra – Das Gerações da Guerra Moderna aos Conflitos Assimétricos**. Jornal de Relações Internacionais, jun. 2017.

Justiça condena 26 integrantes de facção criminosa e estrangeiros por tráfico internacional de drogas. **G1.globo**, 10 maio. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/05/10/justica-condena-26-integrantes-de-faccao-criminosa-e-estrangeiros-por-trafico-internacional-de-drogas.ghtml>.
Acesso em 01 jun. 2019.

LISSADY, Gerardo. **De Onde Vêm As Armas do Crime em São Paulo.** Brasília, 2014. Disponivel em: <http://www.defesanet.com.br/seguranca/noticia/13829/De-onde-vem-as-armas-do-crime-em-Sao-Paulo-/>. Acesso em 28 de abril de 2019.

MARIGHELLA, Carlos. **Mini Manual do Guerrilheiro Urbano**. 2 ed. 1969.

MARTINS, José Miguel Quedi. **A Evolução da Arte da Guerra**: Curitiba: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015. 39 slides, color. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/arquivos/ensino_e_pesquisa/defesa_academia/cedn/xii_cedn/2015_xii_cedn_evolucao_da_arte_da_guerra_martins.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2019.

PINHEIRO, Alvaro de Souza. O conflito de 4º geração e a evolução da guerra irregular. **Coleção Meira Mattos: revista das ciências militares**, Rio de Janeiro, n. 16, dez. 2007. ISSN 2316-4891. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/article/view/258>. Acesso em: 28 abr. 2019.

TOCCHETTO, Domingos. **Balística Forense:** Aspectos Técnicos e Jurídicos**.** 7. ed. Campinas: Millennium Editora, 2013.