

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

**William Netto Domingos**

**O EMPREGO DE ARMAMENTOS MENOS LETAIS NAS OPERAÇÕES DE  
GARANTIA DA LEI E DA ORDEM:  
Uma visão das operações realizadas no Estado do Rio de Janeiro**

**Resende  
2019**

**William Netto Domingos**

**O EMPREGO DE ARMAMENTOS MENOS LETAIS NAS OPERAÇÕES DE  
GARANTIA DA LEI E DA ORDEM:  
Uma visão das operações realizadas no Estado do Rio de Janeiro**

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: Roberto Thomaz **Marujo**

Resende  
2019

**William Netto Domingos**

**O EMPREGO DE ARMAMENTOS MENOS LETAIS NAS OPERAÇÕES DE  
GARANTIA DA LEI E DA ORDEM:  
Uma visão das operações realizadas no Estado do Rio de Janeiro**

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:

---

**Roberto Thomaz Marujo, 1º Tenente**  
(Presidente/Orientador)

---

**João Paulo Ribeiro Freire, 1º Tenente**

---

**Yago Brito Almada Ramos, 1º Tenente**

Resende  
2019

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço à minha família que me deu o apoio incondicional durante todo o período de formação na AMAN.

Ao 1º Ten Art Marujo formado na Academia Militar das Agulhas Negras, por ter me orientado na construção deste trabalho, me auxiliando de maneira exemplar e com muito afinco.

Aos demais militares que me apoiaram na construção do trabalho permitindo obter conhecimentos específicos da profissão militar, fazendo com que eu pudesse ter um enriquecimento profissional.

## RESUMO

NETTO, William Domingos. **O emprego de técnicas e armamentos menos letais nas operações de garantia da lei e da ordem: uma visão das operações realizadas no estado do Rio de Janeiro.** Resende: AMAN, 2019. Monografia.

AUTOR: William Netto Domingos  
ORIENTADOR: Roberto Thomaz Marujo

O seguinte trabalho tem por finalidade estudar armamentos menos letais utilizados em operações em ambiente urbano inseridas no contexto das Operações de Garantia da Lei e da Ordem que são comumente desencadeadas no Estado do Rio de Janeiro. Esses equipamentos são fundamentais para o cumprimento dessas operações, pois são preponderantes para o cumprimento das missões de maneira que os efeitos colaterais sejam minimizados, já que os ambientes onde a tropa é empregada possuem também população local e, com isso, o uso da força letal pelas tropas do Exército Brasileiro pode causar danos de caráter irreversível à população que reside no local da operação. Para melhor entendimento sobre o emprego dos artefatos menos letais, foram abordadas características das Operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO) levando em consideração diversos fatores decisivos como uso proporcional da força e os aspectos legais que englobam este tipo de operação. O objetivo dessa pesquisa é analisar as características de emprego dos armamentos menos letais para verificar as suas capacidades, possibilidades e as características que garantem a esses armamentos a flexibilidade necessária para cumprir os objetivos táticos das missões. Tais características são importantes, pois os ambientes urbanos são complexos e exigem um alto grau de adaptação dos militares empregados, além de evitar complicações no ramo jurídico contra as tropas do Exército Brasileiro que, como uma instituição de grandeza nacional e caráter legalista, devem ter suas ações arduamente guiadas pela Constituição, já que todas as suas ações tem repercussão em todo o Brasil. Foi utilizada como obtenção de fontes uma pesquisa bibliográfica e também um questionário para levantamento sumário de dados necessários para atingir os objetivos da pesquisa. Como resultado do conteúdo estudado e dos dados levantados é importante que sejam empregados os armamentos menos letais para que a tropa atue de maneira eficaz quanto ao cumprimento dos objetivos de suas missões. Além disso, os armamentos menos letais permitem uma melhor adaptação da tropa quanto à flexibilidade de emprego no ambiente urbano, o que faz a tropa mais versátil, além de serem fundamentais para que os efeitos indesejados possam ser minimizados de maneira significativa, assim mantendo a tropa de acordo com as leis vigentes.

**Palavras-chave:** GLO, armamento menos letal, uso proporcional da força, Exército Brasileiro, efeito colateral.

## ABSTRACT

### THE EMPLOYMENT OF LESS LETHAL ARMS IN LAW AND ORDER ASSURANCE OPERATIONS: A vision of the operations carried out in the State of Rio de Janeiro

AUTHOR: William Netto Domingos

ADVISOR: Roberto Thomaz Marujo

The purpose of the following work is to study less lethal armaments used in urban environment operations within the context of Law and Order Assurance Operations that commonly happen in the State of Rio de Janeiro. These equipments are important for the accomplishment of these operations, since they are preponderant for the success of the missions in a way that the side effects are minimized, since the environments where the troops are deployed also have local population and, therefore, the use of the lethal force by Brazilian Army troops can cause irreversible damage to the population that dwells at the operation site. For better understanding of the use of less lethal devices, the characteristics of Law and Order Assurance Operations (GLO) were considered, taking into account several decisive factors such as proportional use of force and legal aspects that encompass this type of operation. The aim of this research is to analyze the employment characteristics of less lethal armaments in order to verify their capabilities, possibilities and the characteristics that guarantee these armaments the flexibility necessary to fulfill the tactical objectives of the missions. Such characteristics are important, since urban environments are complex and require a high degree of adaptation of the employed military personnel, besides avoiding complications in the legal field against the Brazilian Army troops that, as an institution of national greatness and legalistic character, must have their actions that are heavily guided by the Constitution, since all of its actions have repercussions throughout Brazil. It was used as a source for a bibliographical research and also a questionnaire for the summary survey of data needed to achieve the research objectives. As a result of the studied subject and the collected data, it is important that the less lethal armaments are used in order for the troops to act effectively in achieving the objectives of their missions. In addition, less lethal armaments allow a better adaptation of the troop to the flexibility of employment in the urban environment, which makes the troop more versatile, as well as being fundamental so that the undesired effects can be significantly minimized, thus maintaining the troop in accordance with the laws in force.

**Keywords:** Law and Order Assurance Operations. Less lethal armaments. Proportional use of force. Brazilian Army. Side effects.

## **LISTA DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Comparativo entre lançadores de granadas ..... | 25 |
|---|----|

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Uso da Proporcionalidade .....                                   | 20 |
| Figura 2 - Lançador de granada modelo brasileiro .....                      | 24 |
| Figura 3 - Espingarda calibre 12.....                                       | 26 |
| Figura 4 - Esquema de munição do tipo jato direto calibre 12.....           | 30 |
| Figura 5 - Munição do tipo jato direto com especificações.....              | 31 |
| Figura 6 - Esquema de munição do tipo jato direto calibre 37/38 e 40mm..... | 31 |
| Figura 7 - Esquema de munição de elastômero do tipo tarugo .....            | 32 |
| Figura 8 - Esquema de munição de elastômero do tipo esfera .....            | 33 |
| Figura 9 - Esquema de granada fumígena de cobertura .....                   | 35 |
| Figura 10 - Esquema de granada fumígena de sinalização.....                 | 35 |
| Figura 11 - Esquema de granada fumígena lacrimogênea.....                   | 37 |
| Figura 12 - Esquema de projétil .....                                       | 38 |
| Figura 13 - Esquema de granada indoor identificadora.....                   | 38 |
| Figura 14 - Esquema de granada indoor luz e som.....                        | 39 |
| Figura 15 - Diagrama de áreas do corpo humano.....                          | 40 |



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|        |  |
|--------|--|
| AINT   | Armas de Incapacitação Neuromusculares Temporárias |
| AMAN   | Academia Militar das Agulhas Negras                |
| APOP   | Agente Perturbador da Ordem Pública                |
| CIGLO  | Centro de Instrução de Garantia da Lei e da Ordem  |
| DQBRN  | Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear   |
| EB     | Exército Brasileiro                                |
| FFAA   | Forças Armadas                                     |
| IME    | Instituto Militar de Engenharia                    |
| MEM    | Materiais de Emprego Militar                       |
| OP GLO | Operações de Garantia da Lei e da Ordem            |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 - Homicídios no Brasil entre 2006 e 2016.....                   | 18 |
| Gráfico 2 - Recebimento de treinamento para emprego de menos letais ..... | 44 |
| Gráfico 3 – Materiais que havia na dotação das frações .....              | 45 |

## SUMÁRIO

|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>                                       | 13 |
| 1.1      | OBJETIVOS   | 14 |
| 1.1.1    | Objetivos gerais  | 14 |
| 1.1.2    | Objetivos específicos                                   | 14 |
| <b>2</b> | <b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>                              | 15 |
| 2.1      | DELIMITAÇÃO DO TEMA                                     | 15 |
| 2.2      | PROBLEMA  | 15 |
| 2.3      | HIPÓTESE  | 15 |
| <b>3</b> | <b>REFERENCIAL METODOLÓGICO</b>                         | 17 |
| 3.1      | TIPOS DE PESQUISA                                       | 17 |
| 3.2      | MÉTODOS   | 17 |
| <b>4</b> | <b>OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM (OP GLO)</b> | 18 |
| 4.1      | CONSIDERAÇÕES INICIAIS                                  | 18 |
| 4.2      | CARACTERÍSTICAS E PRINCÍPIOS                            | 19 |
| <b>5</b> | <b>OS MATERIAIS MENOS LETAIS</b>                        | 21 |
| 5.1      | CONCEITO  | 21 |
| 5.2      | CLASSIFICAÇÕES  | 21 |
| 5.2.1    | Quanto à tecnologia                                     | 21 |
| 5.2.2    | Quanto ao funcionamento                                 | 22 |
| <b>6</b> | <b>ARMAMENTOS</b>                                       | 24 |
| 6.1      | LANÇADORES DE GRANADAS                                  | 24 |
| 6.2      | ESPINGARDAS CALIBRE 12                                  | 25 |
| 6.3      | INCAPACITANTES NEUROMUSCULARES                          | 27 |
| <b>7</b> | <b>MUNIÇÕES</b>   | 29 |
| 7.1      | CLASSIFICAÇÃO   | 29 |
| 7.2      | CLASSIFICAÇÕES QUANTO AO EMPREGO                        | 29 |

|  |    |
|--|----|
| <b>7.2.1 Jato direto calibre 12</b> .....                                      | 29 |
| <b>7.2.2 Jato direto calibre 37/38 e 40mm</b> .....                            | 31 |
| <b>7.2.3 Munição de Elastômero tipo tarugo</b> .....                           | 32 |
| <b>7.2.4 Munição de elastômero do tipo esfera</b> .....                        | 32 |
| <b>8 GRANADAS MENOS LETAIS</b> .....   | 34 |
| <b>8.1 GRANADA FUMÍGENA</b> .....  | 34 |
| <b>8.1.1 Granada fumígena de cobertura</b> .....                               | 34 |
| <b>8.1.2 Granada fumígena de sinalização</b> .....                             | 35 |
| <b>8.1.3 Granada fumígena lacrimogênea</b> .....                               | 36 |
| <b>9 TONFAS</b> .....  | 40 |
| <b>10 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....   | 42 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 47 |
| <b>ANEXO "A" – Questionário sobre emprego dos menos letais em Op GLO</b> ..... | 48 |

## 1 INTRODUÇÃO

No cenário atual do século XXI, os conflitos de Não-guerra aumentaram significativamente e estão mais presentes nas operações policiais, em ações contra Forças Irregulares ou Agentes Perturbadores da Ordem Pública (APOP) não organizados. Nesse contexto mais complexo, por vezes, as forças policiais não são o suficiente para conter todas as perturbações causadas e, para suprir essa necessidade de segurança, a constituição abarca artigos necessários para legitimar o emprego das Forças Armadas nessas situações.

O manual MD33-M-10 do Ministro da Defesa é o mais novo que trata das Operações da Garantia da Lei e da Ordem, e traz uma definição amarrada de acordo com algumas características:

Operação de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO) é uma operação militar determinada pelo Presidente da República e 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 Constituição ou em outras em que se presuma ser possível a perturbação da ordem. (BRASIL, 2013, p. 14).

Dentro da área doutrina e operações militares serão trabalhados nessa pesquisa assunto relativos às técnicas menos letais, mais especificamente o emprego de armamentos menos letais, já que esses equipamentos são fundamentais para o Exército Brasileiro (EB) no que tange as Op GLO. Este trabalho tem como objeto de estudo os armamentos menos letais utilizados pelo EB em operações urbanas principalmente no Estado do Rio de Janeiro.

Assim, é importante problematizar as questões: os armamentos menos letais utilizados pelo Exército Brasileiro cumprem suas finalidades de emprego nos aspectos táticos e jurídicos? Estes armamentos garantem a flexibilidade necessária para cumprir as missões de Garantia da Lei e da Ordem adequando-se aos princípios que regem o emprego de tropa em área urbana? Essas perguntas fundamentam a relevância desta pesquisa, pois é fundamental que o Exército cumpra suas missões da melhor maneira possível, e para isso, os armamentos menos letais devem garantir à Força Terrestre as capacidades necessárias para o emprego de tropas em Op GLO.

A pesquisa foi realizada com uma coleta de material bibliográfico sobre o tema levantado, também foi realizada uma coleta de dados através de um questionário respondido por oficiais, subtenentes e sargentos que participaram de operações de GLO no comando de frações ou pequenas frações, a fim de levantar resultados sobre quais são os armamentos mais utilizados em operações urbanas, a eficácia destes armamentos e também analisar sua

importância para o cumprimento dos aspectos táticos e das condições jurídicas que são impostas durante essas operações urbanas.

O trabalho é constituído de uma introdução para ambientação sobre o assunto geral do trabalho trazendo a problematização e os objetivos da pesquisa. Já o capítulo dois versa sobre a delimitação do tema, enquanto o terceiro capítulo aborda sobre as Operações de Garantia da Lei e da Ordem, onde, além das considerações iniciais são especificados também as características e princípios dessas operações.

O quarto capítulo inicia a abordagem sobre os armamentos menos letais de maneira geral, explicando seus conceitos e suas classificações. No quinto capítulo são apresentadas diversas armas de fogo menos letais utilizadas pelo Exército Brasileiro nas operações e o sexto capítulo apresenta as munições menos letais utilizadas em conjunto com os armamentos menos letais do EB.

O capítulo de número de número sete transcreve sobre as diversas granadas que tem um emprego de caráter não letal nas operações urbanas, enquanto o capítulo oito aborda sobre as tonfas, que são armamentos de uso corpo a corpo empregados em GLO. Por fim o nono capítulo traz as conclusões sobre o estudo de todo o trabalho.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivos gerais

O objetivo deste trabalho será o de analisar emprego dos armamentos menos letais doutrinariamente propostos para combate urbano e empregados em GLO visando sua efetividade em permitir o emprego da tropa de maneira eficaz nos combates urbanos contra Agentes Perturbadores da Ordem Pública.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Serão finalidade de estudo os seguintes objetivos específicos: verificar o conhecimento doutrinário de GLO; verificar conceito de letalidade seletiva e uso progressivo da força; verificar adversidades para o emprego dos menos letais; analisar características e emprego dos armamentos menos letais em operações no ambiente urbano; verificar a eficácia dos armamentos menos letais em operações GLO no Rio de Janeiro, que foram utilizados materiais ou técnicas menos letais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Será apresentada a construção da pesquisa nos seus aspectos de metodologia e de fundamentação teórica. A pesquisa consiste em analisar o emprego dos armamentos e técnicas menos letais, aplicadas por pelotões em diversas operações de GLO, para conseguir atuar de acordo com o princípio de letalidade seletiva no contexto das operações executadas no estado do Rio de Janeiro.

Este tipo de pesquisa faz-se necessário embasamento teórico e conhecimento prático, logo, será realizada uma pesquisa bibliográfica e exploratória (questionário com militares que participaram das operações de GLO ou similares).

### 2.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

A pesquisa se dará pela verificação e análise das principais características dos materiais menos letais tendo o correto emprego dos armamentos finalidade do enquadramento no conceito de letalidade seletiva e uso progressivo da força.

Serão objetos de estudo manuais e artigos que tratam das Operações de Garantia da Lei e da Ordem, com foco da pesquisa dirigido para operações no Estado do Rio de Janeiro nas quais houve uso dos materiais menos letais e uma análise da importância desses para melhor desempenho da tropa no cumprimento das missões designadas.

### 2.2 PROBLEMA

Embora bastante empregado em operações de ambiente urbano, o Exército não tem esse tipo de operação como finalidade doutrinária. Com isso, deve-se fazer adaptações doutrinárias para termos o bom cumprimento das missões, já que os principais armamentos do Exército visam a morte do inimigo, pois são direcionadas para um contexto guerra regular. Com isso, os armamentos menos letais utilizados pelo Exército Brasileiro cumprem suas finalidades de emprego nos aspectos táticos e jurídicos em GLO? Esses armamentos garantem ainda a flexibilidade necessária para cumprir as missões de Garantia da Lei e da Ordem adequando-se aos princípios que regem o emprego de tropa em área urbana?

### 2.3 HIPÓTESE

O correto uso e manuseio dos materiais classificados como menos letais por um pelotão em GLO é de suma importância tendo como objetivo um bom desempenho de acordo com a missão designada, considerando adaptações da tropa às técnicas menos letais como também ao princípio de letalidade seletiva e uso progressivo da força. Ao ser utilizado corretamente, um pelotão será apto a ser empregado no contexto do GLO sem gerar os efeitos indesejados, o que permite com que a tropa alcance todos seus objetivos.



### **3 REFERENCIAL METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPOS DE PESQUISA**

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica tendo como base principal manuais do Exército Brasileiro que versam sobre os armamentos menos letais e sobre as Operações de Garantia da Lei e da Ordem. A avaliação das capacidades técnicas destes armamentos ficou restrita ao que é apresentado em manuais, cadernos de instrução e outros documentos de caráter técnico para avaliar se as possibilidades dos armamentos conseguem atender as necessidades das operações.

Um questionário também foi elaborado tendo como objetivo coletar algumas informações quanto ao uso dos armamentos menos letais em GLO, sem caráter estatístico. O objetivo do questionário é obter informações de caráter prático sobre a utilização desses materiais de emprego militar em operações realizadas no Estado do Rio de Janeiro e, saber se nas operações dos militares participantes os menos letais foram fundamentais para o êxito da missão.

#### **3.2 MÉTODOS**

Foi realizada uma análise das características dos diversos materiais, utilizando informações de suas fichas técnicas de modo a avaliar sua eficácia, estabelecendo assim um parâmetro para realizar uma análise do emprego desses armamentos em ambiente urbano, correlacionando as capacidades destes meios com os princípios fundamentais das Op GLO.

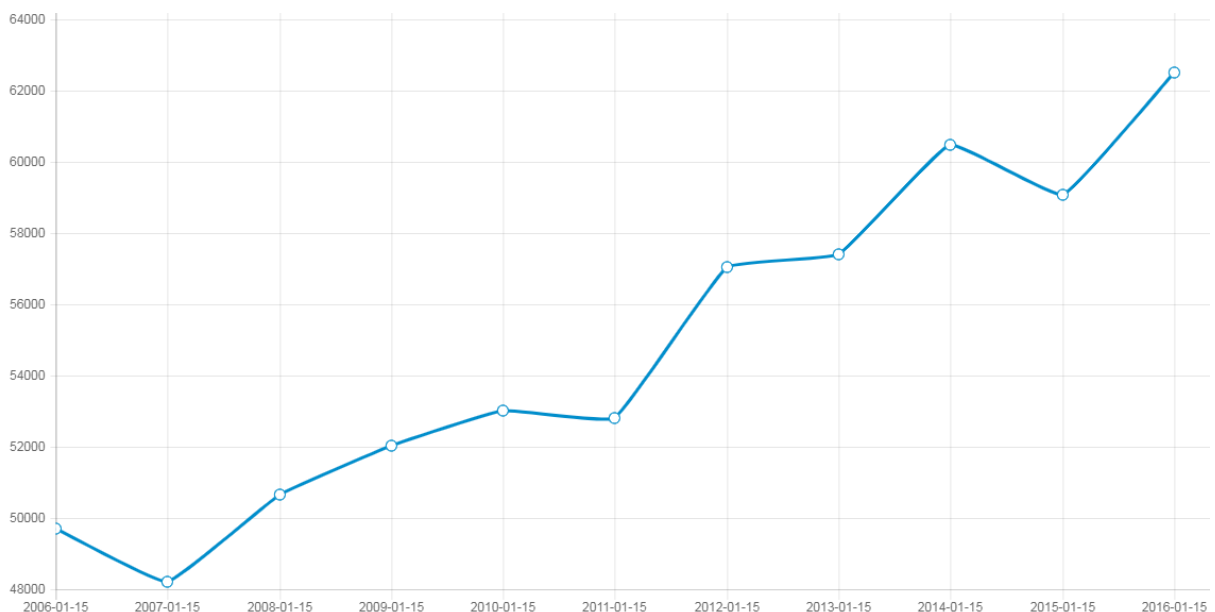
## 4 OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM (OP GLO)

### 4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os ambientes mais complexos nos quais essas operações vêm sendo realizadas fizeram com que o Exército Brasileiro se adaptasse às condições de execução de cada missão. Algumas exigem emprego de armamento letal ou até mesmo carros de combate nas patrulhas realizadas, outras exigem uma abordagem menos hostil, com um menor poder do fogo. Justamente neste segundo tipo é que são inseridos os armamentos menos letais, pois eles possibilitam uma maneira mais variada de emprego da patrulha, além de adaptar as suas tropas a atuarem de maneira não letal.

As operações de GLO executadas pelas Forças Armadas são de tempo limitado, já que as Forças Armadas tem como prioridade a defesa externa da nação e o seu emprego da parte de defesa interna do país são casos que acontecem mediante ordem do Presidente da República. Os casos de emprego das Forças Armadas em operações GLO vêm aumentando, pois, as consideradas forças oponentes, estão se tornando cada vez mais difíceis de controlar. A fim de nortear a necessidade desse aumento, no IPEA há um estudo onde será apresentada a diferença na taxa de homicídios compreendida entre os anos de 2006 e 2016:

Gráfico 1 - Homicídios no Brasil entre 2006 e 2016



Fonte: site [www.ipea.gov.br/atlasviolencia/](http://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/)

Na Constituição Federal há artigos para fundamentar as ações da Força nesse cenário de GLO, a fim de legitimar o emprego do Exército e leis que complementam e pormenorizam

as capacidades e possibilidades da tropa, como no seguinte artigo da Constituição da República Federativa do Brasil 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).

Além do artigo da Constituição, há mais leis vigentes que definem quais diretrizes as FFAA (Forças Armadas) devem seguir para atuar em operações com natureza de GLO:

Lei complementar 97 em seu capítulo V: Art. 15. O emprego das Forças Armadas na defesa da Pátria e na garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, e na participação em operações de paz, é de responsabilidade do Presidente da República, que determinará ao Ministro de Estado da Defesa a ativação de órgãos operacionais, observada a seguinte forma de subordinação: § 2º A atuação das Forças Armadas, na garantia da lei e da ordem, por iniciativa de quaisquer dos poderes constitucionais, ocorrerá de acordo com as diretrizes baixadas em ato do Presidente da República, após esgotados os instrumentos destinados à preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, relacionados no art. 144 da Constituição Federal. (BRASIL, 1999).

## 4.2 CARACTERÍSTICAS E PRINCÍPIOS

Antes mesmo da técnica em si, há diversos conceitos importantes para se empregar armamentos, sejam letais ou menos letais, e são esses conceitos que permitem o uso adequado de acordo com a situação e a necessidade. O manual MD33-M-10 do MD traz três conceitos que são a razoabilidade, a proporcionalidade e a legalidade.

O princípio da razoabilidade é definido como: “A Razoabilidade consiste na compatibilidade entre meios e fins da medida. As ações devem ser comedidas e moderadas.” (BRASIL, 2013, p. 25). Basicamente esse conceito trata sobre os meios que devem ser utilizados para que se consiga cumprir o objetivo de uma missão designada sem cometer exagero. Com isso, o uso dos menos letais pode ser importante já que eles permitem manter certo grau de segurança e podem ser o melhor tipo de armamento a se conduzir, dependendo das condicionantes da operação.

Quanto à proporcionalidade: “A Proporcionalidade é a correspondência entre a ação e a reação do oponente, de modo a não haver excesso por parte do integrante da tropa empregada na operação.” (BRASIL, 2013, p. 25). Esse conceito é bem próximo do conceito de razoabilidade, mas ele tem uma diferença essencial, que está no termo “ação e reação”, o que já representa que o combate em si já teve início, mesmo que seja pela tensão gerada pela presença dos militares e APOP.

Figura 1 - Uso da Proporcionalidade



Centro de Instrução de Operações de Garantia da Lei e da Ordem - Nota de Aula 2015



Fonte: Centro de Instrução de Garantia da Lei e da Ordem - Nota de Aula 2015.

A figura ilustra de maneira adequada essa interação gerada pela “ação e reação”, mostrando como deve se comportar a força militar de acordo com as ações do APOP, em que gradualmente as ações da tropa vão se intensificando de modo a conter ameaças.

A legalidade no manual MD33M10 possui a seguinte definição: “A Legalidade remete à necessidade de que as ações devem ser praticadas de acordo com os mandamentos da lei, não podendo se afastar da mesma, sob pena de praticar-se ato inválido e expor-se à responsabilidade disciplinar, civil e criminal, conforme o caso.” (BRASIL, 2013, p. 25).

## 5 OS MATERIAIS MENOS LETAIS

### 5.1 CONCEITO

Materiais menos letais são aqueles materiais de emprego militar (MEM) que facilitam a diminuição de efeitos colaterais em operações da Força Armada e, além disso, facilita o uso da proporcionalidade pelos militares devido às suas características. A variedade desses artefatos é grande, pois não só existe uma vasta game de material, mas cada um possui uma finalidade distinta.

Os equipamentos tratados como menos letais possuem essa nomenclatura devido à sua finalidade, que se baseia em incapacitar um indivíduo oponente sem matá-la, embora possuam capacidade letal se usado para este fim. As diversas missões designadas pela Força podem restringir o uso da força letal, e de acordo a Nota de Aula do CIGLO 2015 com a finalidade de proteger civis próximos e suas instalações, esse último caso que é recorrente em missões de áreas urbanas.

As classificações abordam aspectos distintos dos materiais de acordo com suas peculiaridades, que de acordo com Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal (BRASIL, 2017), são separadas em: quanto ao funcionamento, quanto ao alvo, quanto à tecnologia ou quanto ao tipo de lançamento.

### 5.2 CLASSIFICAÇÕES

#### 5.2.1 Quanto à tecnologia

São divididos ainda em relação ao tipo de tecnologia que é utilizada:

**Físicas:** De acordo com o Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal de Brasil (2017), são aquelas armas que utilizam de energia cinética para atingir seu objetivo principal, sendo utilizados projéteis desenvolvidos para menor risco de lesão permanente ou, de acordo com Ana Luiza (2001), utilizando-se de *entanglers*, que seria uma espécie objetos moldáveis com a capacidade de restringir a movimentação de veículos ou pessoas.

**Impacto:** Com o proposto no Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal de Brasil (2017), podemos inferir que o tipo de física que se baseia em transmitir energia cinética de um dos projéteis atirados para o corpo do alvo, para poder incapacitá-lo. O principal é que a ação do armamento é dada exclusivamente pelo choque do corpo lançado contra o corpo do alvo.

Energia dirigida: “é a tecnologia que transmite energia sem que ocorra o toque do armamento ou projéteis com o corpo do objetivo” (BRASIL, 2017, p. 3-1). Isso é feito, pois o meio de energia utilizado pode ser sonora, luminosa e com micro-ondas, com isso não há necessidade de contato com o APOP além de se tornarem muito efetivas já que possuem um alto grau de penetração bem como uma amplitude considerável.

Energia conduzida: “é a tecnologia que transmite energia de um armamento para o corpo do objetivo por meio de fios, dardos ou pelo toque do armamento com a pessoa. Sua aplicação principal não se dá através da transmissão de energia cinética.” (BRASIL, 2017, p. 3-1).

Barreiras: “é a tecnologia que visa impedir o acesso ou controlar a passagem por/para determinados locais.” (BRASIL, 2017, p. 3-2).

Químicas: Baseado no Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal de Brasil (2017), são artefatos que buscam atingir sua finalidade principal através de reações químicas entre componentes específicos, que podem causar reações diversas tanto antipessoal como antimaterial. Nessa categoria ficam inseridos os gases de uso militar (como spray de pimenta ou lacrimogêneo), agentes tóxicos para uso de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) e também artefatos explosivos e incendiários.

De acordo com o Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal de Brasil (2017), ainda podemos dividir os agentes químicos de três maneiras, sendo elas: os tóxicos, que são aqueles agentes que participam ativamente através da contaminação de uma área ou objeto para atingir a sua finalidade; os fumígenos são os que produzem fumaça através de diversas reações químicas; e os incendiários, que produzem uma alta temperatura ou mesmo chamas que podem destruir diversos materiais e causar sérios danos físicos se utilizado de maneira antipessoal.

## **5.2.2 Quanto ao funcionamento**

Para separação durante o estudo será abordada dentro de outro tipo de classificação que é quanto a seu funcionamento, já que essa classificação irá agrupar os armamentos mais semelhantes dentro de cada tipo.

Armas brancas: “são todos os materiais que podem causar ferimentos ou mortes às pessoas e que não se enquadram inicialmente no conceito de arma, porém com seu uso objetivando causar lesões corporais, elas tornam-se armas brancas.” (BRASIL, 2017, p. 3-1).

Armas de fogo: “são todas as movidas por queima de propelentes para atirar projéteis.” (BRASIL, 2017, p. 3-1). Aqui são inseridas armas que lançam projéteis, de maneira semelhante aos armamentos letais, aqui estariam inseridos revólveres, pistolas de diversos calibres, rifles

de assalto e muitos outros, mas como o nosso foco são os armamentos menos letais, são inseridos equipamentos como carabina calibre 12 e os lançadores de granadas.

## 6 ARMAMENTOS

### 6.1 LANÇADORES DE GRANADAS

“Inicialmente criado para lançamento de granadas e explosivos, os calibres 37/38 mm, bem como o 40 mm, foram adaptados para as Operações de Controle de Distúrbios, como plataforma de lançamento” (BRASIL, 2017, p. 3-1). O principal aspecto dos lançadores de granada é que eles permitem um uso eficaz das granadas a uma distância maior, além de garantirem menos esforço das tropas que os estão empregando com uma precisão maior. Possuem diversos tipos de munição com finalidades distintas, sendo as capacidades de emprego das granadas ampliadas quando combinadas com um lançador de granadas.

Figura 2 - Lançador de granada modelo brasileiro



Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415 (2017).

Uma problemática levantada pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) em um estudo sobre lançadores de granadas com capacidades semiautomáticas está exatamente no retardo que uma arma de tiro único causa (OLIVEIRA; JÚNIOR; MARINBONDO, 2009). A complexidade dos combates pode fazer necessário o uso desses tiros em sequência para o efeito desejado ou até mesmo o tempo de recarga pode deixar as tropas militares vulneráveis a ataques ou ameaças. O modelo utilizado no Brasil, CONDOR AM-600 possui a característica de ser uma arma de repetição, o que faz com que ela esteja inserida nessa questão dos problemas quanto ao carregamento, mas ainda sim é um armamento eficaz nos combates urbanos além de possuir um efeito de dissuasão, que nada mais é do que a capacidade de coibir o inimigo mesmo sem utilizá-la diretamente.



Tabela 1 - Comparativo entre lançadores de granadas

| Modelo  | País           | Tipo do Mecanismo de Rotação                                 | Calibre        | Comprimento  | Peso   | Número de disparos | Alcance Efetivo   |
|---|----------------|--|----------------|--|--|--------------------|---|
| <br>RG-6 / 6G30  | Rússia         | Revólver multi-shot (mola de relógio)                        | 40mm           | 680/520 mm<br>coronha aberto-fechada   | 6,2kg<br>(descarregada)                                | 06                 | 350m  |
| <br>Milkor MGL Mk.1<br><br>Milkor MGL-140 | África do Sul  | Revólver multi-shot (mola de relógio)                        | 40x46 mm       | 730/630 mm<br>coronha aberto-fechada<br><br>787/661 mm<br>coronha aberto-fechada | 5,3kg<br>(descarregada)<br><br>6,0kg<br>(descarregada) | 06                 | 150m (alvo específico);<br><br>450m (cobertura de área) |
| <br>MM-1   | Estados Unidos | Revólver multi-shot (mola de relógio)                        | 40x46 mm       | 635 mm   | 5,7kg<br>(descarregada)                                | 12                 | 150m (alvo específico);<br>350m (cobertura de área)     |
| <br>ARWEN 37  | Canadá         | Revólver multi-shot (mola de relógio)                        | 7mm            | 795/710 mm<br>coronha aberto-fechada   | 3,11kg<br>(descarregada)                               | 05                 | Curto (25-60m);<br>Longo (60-80m)                       |
| <br>Espingarda Jackhammer  | África do Sul  | Automática – utiliza os gases do disparo para girar o tambor | .12            | –  | –  | 10                 | –   |
| <br>Condor M-600   | Brasil         | Tiro Único   | 36, 37 e 38 mm | –  | –  | 01                 | –   |

Fonte: Revista Militar de Ciência e Tecnologia (2009).

Fazendo uma análise da ficha técnica de Condor (2007), o AM-600 é complementado pela especificação do comprimento de 700 mm e o peso de 2560g. Fazendo uma análise dos dados disponíveis sobre os lança granadas, o modelo MM-1, que é utilizado pelos Estados Unidos, possui características distintas ao modelo AM-600, e mesmo sendo mais pesado, cansando mais a tropa que vai manuseá-lo, a sua capacidade de 12 tiros com uma recarga realizada de maneira mais rápida faz com que seja um modelo mais interessante para uso da tropa. O proposto no artigo é a utilização contra forças oponentes que não estão fortemente armadas e a distância eficaz do lançador MM-1 para cobrir áreas é de 350m, o que garante uma segurança maior da força militar.

## 6.2 ESPINGARDAS CALIBRE 12

Muito utilizadas em combinação com munição de elastômero, as arma de calibre 12 possuem um manuseio simples, o que facilita seu emprego nas operações GLO, especialmente no que se trata de controle de distúrbios. Possuem como grande vantagem a capacidade de dispersar os projéteis, o que faz com que ela atinja uma grande área e que torna seu emprego mais rápido, pois não se faz necessário um complexo sistema de mira para uma precisão adequada, ou ainda atuar de maneira individual com determinados tipos de munição. Seu ponto negativo se dá no fato de não possuir um alcance eficaz tão longo e por utilizar um sistema de carregamento por repetição, pois as munições utilizadas no GLO não garantem recuo suficiente no sistema do armamento para que seja empregado de maneira semiautomática (CIGLO, 2015).

Podem, ainda, possuir no cano uma estrutura chamada de *choke*, que permite adequações diversas para que o agrupamento dos fragmentos gerados pelos disparos fique mais concentrado ou não, ou para que se obtenha um aumento no alcance do armamento, porém torna o armamento mais suscetível a entupimentos do cano (BRASIL, 2017).

Figura 3 - Espingarda calibre 12



Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415 (2017).

Todas as características e peculiaridades desse armamento permitem uso com propósitos diferentes em uma operação, graças às capacidades que cada uma das formações da tropa garante quanto ao poder de ataque ou fator de proteção. Em formações mais ofensivas, elas podem servir como principal agente incapacitante antipessoal graças à sua grande área de impacto e à precisão a médio e curto alcance, já em formações defensivas, pode ser um recurso para limitar a ação de um APOP que esteja atuando de maneira mais agressiva contra a tropa ou que as armas brancas de um pelotão de choque não estejam sendo eficazes.

As armas de calibre 12 em um pelotão de choque são portadas pelos atiradores do pelotão, estes, por terem uma grande capacidade de poder de fogo e um alcance efetivo que não é tão grande, são sempre mantidos atrás de fileiras de escudeiros, pois assim as calibre 12 podem ser empregadas rápidas e de maneira efetiva CIGLO (2015).

Armas especiais: “são as que não estão enquadradas nas categorias anteriores. Neste item, é possível citar os lançadores movidos a gás, os espargidores de pimenta e as armas de incapacitação neuromuscular temporária.” (BRASIL, 2017, p. 3-1). Dentro dessa classificação são abordados armamentos variados com aplicações diferentes, por isso serão trabalhados primeiro os incapacitantes neuromusculares, depois sobre espargidores de pimenta e por fim os lançadores movidos a gás.

### 6.3 INCAPACITANTES NEUROMUSCULARES

Dentro dessas categorias estão aqueles equipamentos que são popularmente conhecidos como *tasers*. As Forças Armadas possuem armamentos com funcionalidade similar, sendo equipamentos que agem sobre o alvo através de uma condução de energia elétrica. O caderno de instrução EB70-CI-11.415 de Brasil (2017) aborda que nos equipamentos utilizados no Exército a transmissão de energia acontece de forma que a corrente elétrica seja baixa, mas que, em contrapartida, tenha alta voltagem, causando reações diferentes no sistema nervoso humano.

O principal incapacitante utilizado pelas nossas Forças Armadas faz o uso de descargas elétricas intermitentes em ritmo acelerado, o que faz com que a pessoa perca o controle sobre seus músculos, pois estes estarão respondendo às descargas elétricas disparadas pelo armamento (CIGLO, 2015). As chamadas armas de incapacitação neuromuscular temporária (AINT) trazem uma definição prevista em manual, que é: “AINT: são armas utilizadas para incapacitação dos APOP, alvo da tecnologia. Diferentemente de todas as outras tecnologias, esta é incapacitante, ou seja, causa reação involuntária no organismo da pessoa fazendo que ela perca a possibilidade de controle sobre seus atos.” (BRASIL, 2017, p. 3-6).

Fazendo-se uma análise deste tipo de equipamento percebe-se como uma grande vantagem a não interação com objetos que não conduzem correntes elétricas. Diferentes das armas de fogo, que causam dano considerável em praticamente qualquer material que elas atinjam, os AINT podem ser inertes caso atinjam paredes ou objetos de madeira, como portas. O cuidado no emprego deste equipamento praticamente está no tempo em que as descargas são disparadas, pois descargas prolongadas podem ser causadoras de sequelas irreversíveis ou alguma doença particular, principalmente de caráter cardíaco, já que as descargas elétricas podem ser o estopim para uma disfunção cardíaca ou mesmo mortes indesejadas, como ocorridas no caso: “Roberto morreu após ser perseguido por mais de dez policiais, que o atingiram com choques elétricos por 14 vezes. Os policiais foram atrás do jovem depois que ele roubou dois pacotes de biscoitos em uma loja no centro de Sydney.[...]”

As pistolas elétricas - taser - provocam descargas de 400 volts e são utilizadas pelas forças de segurança em países como Austrália, Reino Unido e Estados Unidos para dominar suspeitos em situações que não justificam o uso de armas de fogo.” (G1, 2014).

## 7 MUNIÇÕES

As munições menos letais foram criadas com o intuito de serem empregadas juntamente com as armas de mesmo tipo, para auxiliar no seu emprego, tendo como finalidade evitar mortes e danos permanentes a quem for atingido por elas. Elas são de suma importância em operações que exigem maior cuidado com a população ou para com as instalações do local da operação, além disso, existem diversos tipos para se adequar às mais variadas situações, pois elas permitem que as armas menos letais sejam utilizadas com a máxima eficácia e eficiência.

### 7.1 CLASSIFICAÇÃO

Quanto às suas classificações, são divididas como:

**Calibre:** De acordo com o caderno de Instrução EB70-CI-11.415 de Brasil (2017), o calibre define de maneira grosseira a espessura da munição, implicando diretamente sobre com qual armamento ela pode ser empregada, mas não é o único fator decisivo. Os calibres também influenciam no funcionamento do armamento em si afetando suas capacidades de combate. O caderno de Instrução EB70-CI-11.415 de Brasil (2017) abrange os calibres mais utilizados no que se refere a armas de fogo como os 12, 37/38 mm e também os de 40 mm, já o calibre 0.68mm é aquele mencionado como tendo maior utilização com armas de propulsão a gás.

**Impacto controlado:** analisando ainda o disposto no caderno de Instrução EB70-CI-11.415 de Brasil (2017), nessa classificação é importante analisar as diversas características do alvo para o emprego da munição, pois ela pode causar efeitos específicos que são desencadeados de maneiras distintas dependendo do tamanho do alvo ou mesmo da distância que esse se encontra do local de disparo da munição. Este tipo ainda é subdividido em munições de jato direto e munições com projéteis, que podem ser rígidos e deformáveis.

### 7.2 CLASSIFICAÇÕES QUANTO AO EMPREGO

#### 7.2.1 Jato direto calibre 12

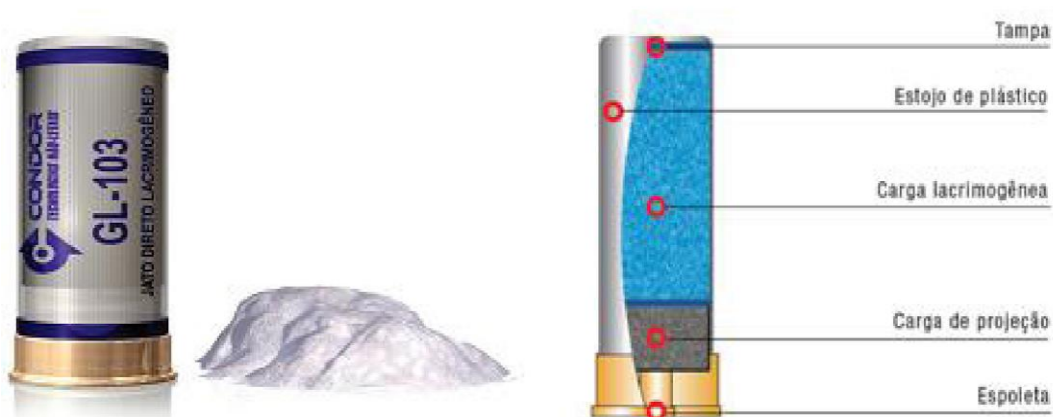
Nessa munição tem-se como carga principal a utilização ortoclorobenzilmalononitrilo (CIGLO, 2015). Este componente químico é um dos principais componentes dos agentes conhecidos como lacrimogêneos. O ortoclorobenzilmalononitrilo (CS) age de maneira rápida em muitas áreas do corpo, sendo muito sensíveis os olhos, garganta, boca e nariz, ou seja, as

partes de nosso corpo que se caracterizam por serem mucosas, mas ainda sim a pele é afetada causando forte sensação de ardor (BRASIL, 2017), o que torna o CS um excelente agente incapacitante. Seus efeitos, além dos citados, podem causar tosses fortes, principalmente quando a substância se encontra concentrada, além de vômitos e vertigens fortes (BRASIL, 2017).

Seu emprego é muito efetivo em controle de distúrbios, já que são capazes de atingir uma grande massa de pessoas de uma só vez de maneira rápida e, que por ser um gás, é difícil conter seus efeitos em todas as partes do corpo sem um material de proteção adequado, sendo este o cenário incomum ao se tratar de APOP. Seria um aspecto diferente caso fosse alguma tropa militar com preparação em DQBRN<sup>1</sup>, que é prevista no manual EB70-MC-10.233 elaborado por Brasil (2016).

Brasil (2017) prevê uma distância de 3m no mínimo para se adequar à distância de segurança do equipamento. Fazendo uma análise, pode-se dizer que possui duas funções mais evidentes nessa recomendação, sendo a primeira a proteção da tropa e dos materiais da mesma à contaminação do gás CS, prevenindo assim que a tropa sofra os efeitos do material que ela mesma está empregando, e o segundo viés é que o projétil lançado não atinja o alvo de maneira indesejada através do impacto do objeto lançado contra o corpo do alvo.

Figura 4 - Esquema de munição do tipo jato direto calibre 12



Fonte: BRASIL (2017), Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

---

<sup>1</sup> DQBRN é defesa química, biológica, radiológica e nuclear que constitui a defesa específica para agentes químicos utilizando os níveis de proteção adequado.

Figura 5 - Munição do tipo jato direto com especificações



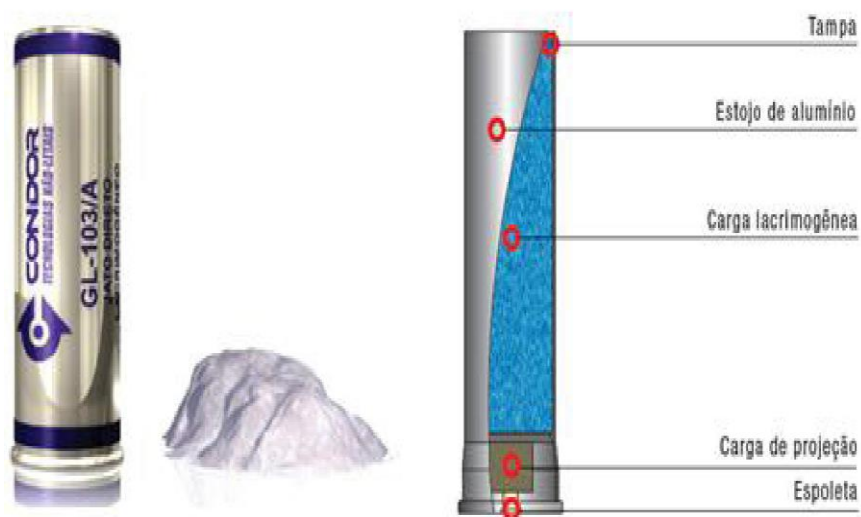
Fonte: BRASIL (2017), Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

### 7.2.2 Jato direto calibre 37/38 e 40mm

Mantém as mesmas propriedades do anterior, mas com a diferença dos armamentos que podem lançar este material, graças à mudança de seu calibre, o que também inibe o lançamento por meio de tonfas lançadoras ou cassetes lançadores. Mantém-se, ainda, a distância de utilização de 3m para esse material (BRASIL, 2017).

O principal objetivo de ter esses dois tipos parecidos é para evitar que essas munições sejam lançadas com os armamentos de calibre 12, pois essas munições compostas principalmente com CS quando utilizadas nesses armamentos podem causar a contaminação do cano, o que já não ocorre com os calibres 37/38 e 40mm (BRASIL, 2017).

Figura 6 - Esquema de munição do tipo jato direto calibre 37/38 e 40mm



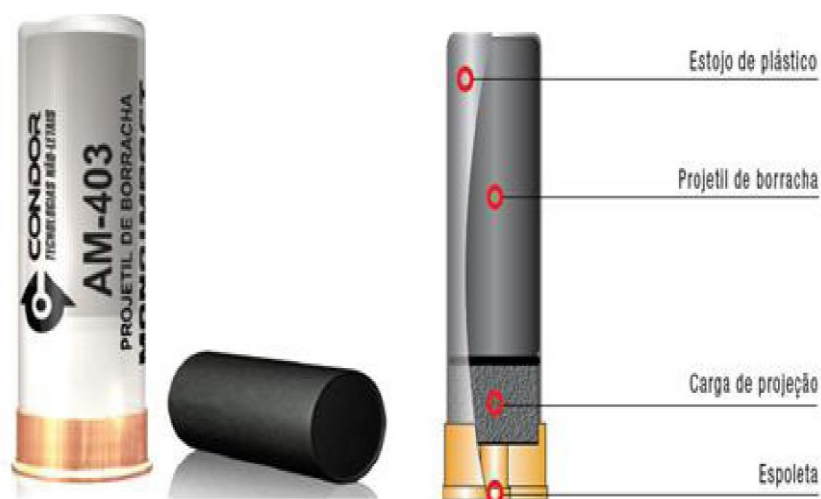
Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

### 7.2.3 Munição de Elastômero tipo tarugo

É um dos tipos de munições das vulgarmente conhecidas como “bala de borracha”, pois são de elastômero, que é um tipo de material que em sua grande maioria se constitui de um tipo de borracha. A composição delas se dá através de um tarugo único de borracha que forma a munição, sendo esse tarugo lançado contra os alvos para atingir os efeitos desejados. Dentre as características da munição, duas são muito importantes para o uso nas operações, o Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal de Brasil (2017) lista uma velocidade média de 110m/s e uma distância de segurança de 20m para o uso. A alta velocidade dessa munição aliada à constituição do material que a compõe a torna perigosa se usada a distâncias muito pequenas. Outro cuidado citado é que das partes do corpo do alvo a serem alvejadas dando preferência para pernas braços e tronco do indivíduo, devendo ser evitados disparos contra a cabeça, genitais ou coluna do alvo, devido ao alto impacto dessas munições.

As trajetórias tensas também são o ideal para o emprego dessas munições, como prevê a nota de aula do CIGLO (2015), pois estas garantem uma maior precisão as partes do corpo desejada do alvo e que produzam o efeito desejado, podendo perder seu efeito máximo com trajetórias indiretas ou parabólicas.

Figura 7 - Esquema de munição de elastômero do tipo tarugo



Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

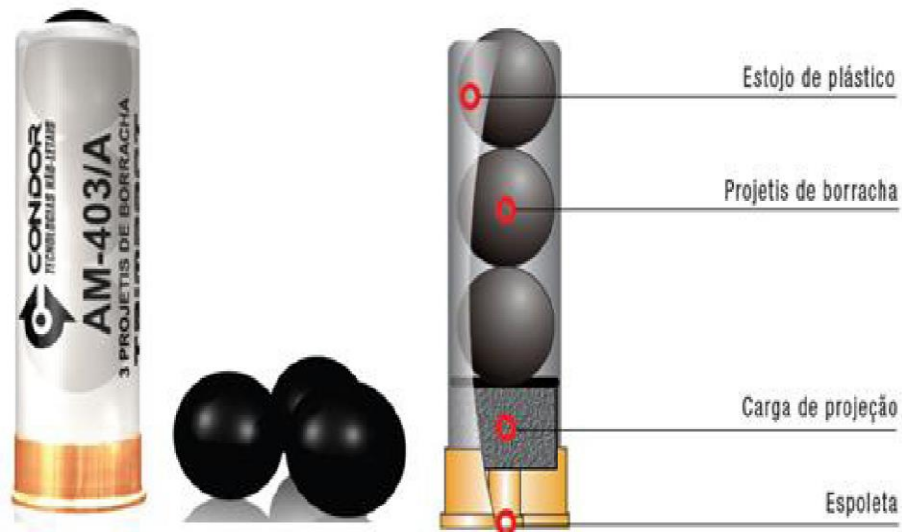
### 7.2.4 Munição de elastômero do tipo esfera

Também fazem parte das vulgarmente conhecidas “balas de borracha”. Essa munição é constituída do mesmo material do tipo tarugo, porém na sua composição ela é dividida em três esferas de menor massa (BRASIL, 2017). Em consequência dessa variação, essa munição possui no interior da cápsula que é disparada contra o alvo, que atingem em média uma



velocidade de 247 m/s, que é mais que o dobro da do tipo tarugo, além de se dispersarem ao serem disparadas contra um alvo, por serem compostas de 3 esferas (BRASIL, 2017). Quando utilizada contra um APOP deve-se ter preferência para atingir as pernas do alvo para reduzir o dano causado pelos projéteis, já que se analisarmos comparativamente com a do tipo tarugo, a dispersão das esferas torna ainda mais difícil de focar uma região específica.

Figura 8 - Esquema de munição de elastômero do tipo esfera



Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

## **8 GRANADAS MENOS LETAIS**

No Caderno de Instrução EB70-CI-11.415 há um conceito bem completo da definição de granadas que é:

Granadas são artefatos bélicos de uso restrito, com peso inferior a 1 Kg, que visa facilitar o seu transporte e o seu lançamento ou projeção, pelo combatente individual. Sua classificação varia de acordo com o local a ser empregada, seu método de projeção, seu funcionamento, sua carga e o objetivo para o qual se destinam. (BRASIL, 2017).

São ferramentas militares importantes, pois, como dito, são leves e portáteis, mas tem um raio de ação muito grande pelo seu tamanho e possibilitam variações adequadas às diversas situações. Além das explosivas ou daquelas letais, existem também todas as suas constituições menos letais com os mais variados componentes, a fim de causar vários efeitos diferentes contra o alvo.

As granadas menos letais podem ser divididas em explosivas, fumígenas e mistas, e, dentro de cada um desses grupos, as granadas, mesmo com efeitos similares, podem atender a necessidades e finalidades distintas de uso (BRASIL, 2017).

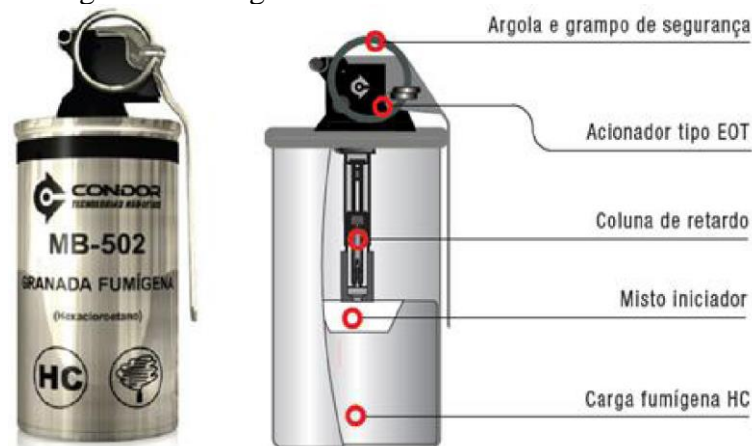
### **8.1 GRANADA FUMÍGENA**

De acordo com Brasil (2017) são aquelas responsáveis por produção de fumaça para se alcançar o efeito desejado, podendo ter um efeito fisiológico sobre quem é alvejado por ela ou somente um efeito visual para camuflar material ou tropa amiga, ou mesmo dirigido sobre a força oponente para diminuir sua visibilidade e sua capacidade de comando e controle. São divididas em granadas de: cobertura, sinalização e lacrimogêneas.

#### **8.1.1 Granada fumígena de cobertura**

Este tipo de artefato é capaz de criar coberturas de fumaça para facilitar a movimentação da tropa sem que as medidas táticas adotadas sejam percebidas pelo inimigo. Esta granada possui um lançamento manual, o que restringe seu alcance à capacidade do militar que está realizando o lançamento e seu tempo de emissão é de 65 segundos (BRASIL, 2017), tempo este que em uma operação urbana onde as circunstâncias mudam com grande frequência durante o conflito, e isso pode causar uma mudança considerável na eficácia das ações realizadas pela tropa.

Figura 9 - Esquema de granada fumígena de cobertura



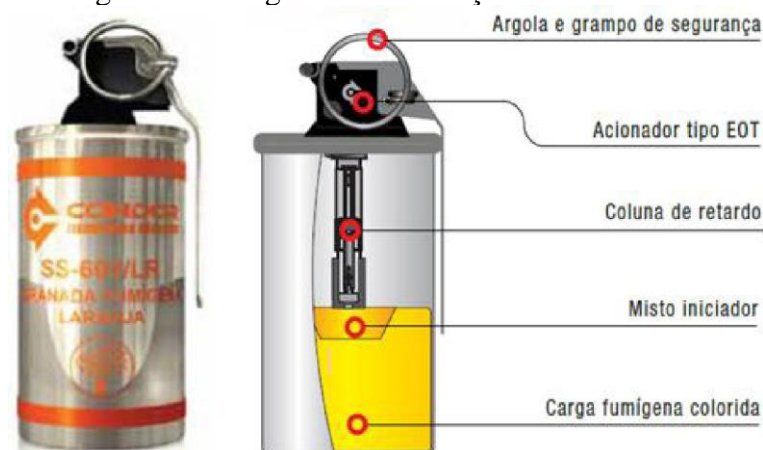
Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

A utilização dos fumígenos de cobertura pode ser de grande valia principalmente para conseguir utilizar-se de um fator surpresa em um território que pode ser conhecido detalhadamente pelo inimigo, como é o caso das comunidades do Rio de Janeiro.

### 8.1.2 Granada fumígena de sinalização

Este tipo de granada funciona basicamente para a identificação das tropas no terreno para que elas recebam um determinado apoio necessário, seja apoio de fogo, apoio aéreo ou resgate de feridos. Esta granada não tem alto risco para inalação e possui cores diversas, ao tempo que é um dos melhores equipamentos para medidas de comando e controle onde cada cor seria um referencial diferente para as necessidades daquela tropa (BRASIL, 2017).

Figura 10 - Esquema de granada fumígena de sinalização



Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

Em um pelotão que, para cumprir suas missões no ambiente urbano, principalmente as ações de patrulhamento ostensivo, pode acabar por se dividir nos grupos de combate ou até

mesmo em esquadras, é importante que em cada uma dessas menores frações sejam distribuídas pelo menos uma granada de cada cor (que pode variar dependendo das capacidades da força amiga) entre os militares da esquadra, para que em qualquer divisão da fração, seja possível requisitar um determinado apoio.

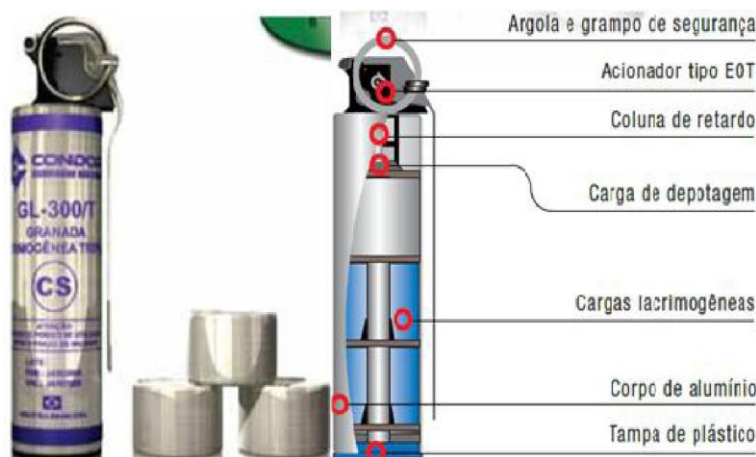
### **8.1.3 Granada fumígena lacrimogênea**

O gás lacrimogêneo, que é constituído à base de CS, é uma composição química agressiva que possui capacidades inquietantes e incapacitantes graças aos seus efeitos no corpo humano (CIGLO, 2015). As granadas que fazem uso dessas composições químicas são muito efetivas no uso antipessoal e de acordo com Oliveira (2001), os sintomas são dores intensas, lacrimação excessiva nos olhos, dificuldade respiratória além de forte sensação de queimação e náuseas. Brasil (2017), no seu Caderno de Instrução EB70-CI-11.415 também traz a informação que toxicólogos já levantaram que o uso do gás CS por tropa adestrada traz riscos muito baixos de consequências irreversíveis ou indesejadas.

Assim como nas granadas fumígenas de sinalização e de cobertura, as lacrimogêneas também são influenciadas por fatores externos do ambiente, como direção do vento, presença de chuva ou mesmo a utilização quando na presença de idosos, crianças ou gestantes que porventura possam estar misturado com a turba.

Essas granadas possuem tanto as versões a serem disparadas com lançador de granadas bem como as de lançamento manual. A variação entre elas no geral são baixas e possuem tempos de acionamento semelhantes, sendo que as maiores variações constantes são as que podem ser lançadas com lançadores de granadas de calibres determinados para conseguir maior alcance ou algumas que possuem tempo de retardo em seu acionamento.

Figura 11 - Esquema de granada fumígena lacrimogênea



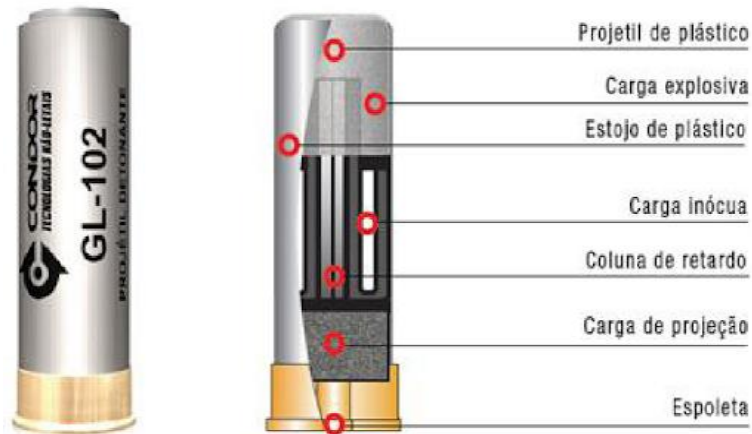
Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

## 8.2 GRANADA EXPLOSIVA

. De acordo com Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal feito por Brasil (2017) As granadas explosivas são artefatos que possuem um revestimento de borracha em torno de uma ogiva explosiva, o que possibilita a esse material causar danos não tão lesivos desde que respeitadas as distâncias de segurança e ainda atuam através do impacto gerado pela explosão da ogiva com finalidades distintas. Pode ainda ser aplicado o dano direto, como também podem ser causados danos psicológicos sobre as multidões, sendo capaz de conduzi-las a locais seguros (BRASIL, 2017). Estas granadas são divididas em *outdoor* ou *indoor* de acordo com suas características.

**Outdoor:** Baseado no Caderno de instrução de Tecnologia Menos Letal de Brasil (2017), as outdoor devem ser aplicadas em ambientes abertos, possuem raio de segurança de 10m, podem ser lançadas com calibre 12 (salvo algumas exceções) e possuem tempo de retardo de 2.5s a 4.5s. Essas características tornam-na melhor para emprego em ambientes abertos, pois sua capacidade em geral de ser lançada por calibre 12 aumenta muito o alcance na qual ela pode ser empregada e o seu tempo de retardo um pouco maior impede que na maioria das vezes a granada detone antes de atingir seu objetivo principal. Possui os tipos de projétil detonante com carga de talco, efeito moral, identificadora e luz e som.

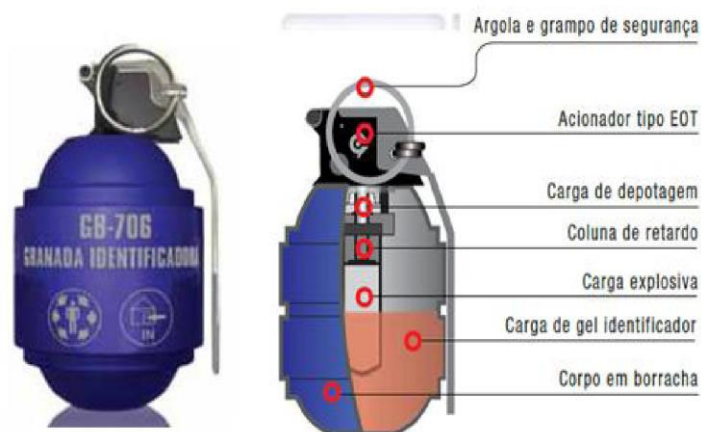
Figura 12 - Esquema de projétil



Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

*Indoor:* Tomando como base o Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal de Brasil (2017), estas granadas devem ser utilizadas em ambientes mais restritos e fechados, possuem raio de segurança de 5m, metade do tipo outdoor, e o tempo de retardo geral de 1.5s. Suas características favorecem o seu uso em ambientes fechados já que possuem um raio de segurança menor, pois o espaço já é, por si só, mais limitado e o seu tempo de retardo é menor, já que um grande tempo de retardo poderia facilitar a neutralização da granada pelos APOP. Estas granadas possuem os tipos efeito moral, identificadora e luz e som.

Figura 13 - Esquema de granada indoor identificadora



Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

Figura 14 - Esquema de granada indoor luz e som



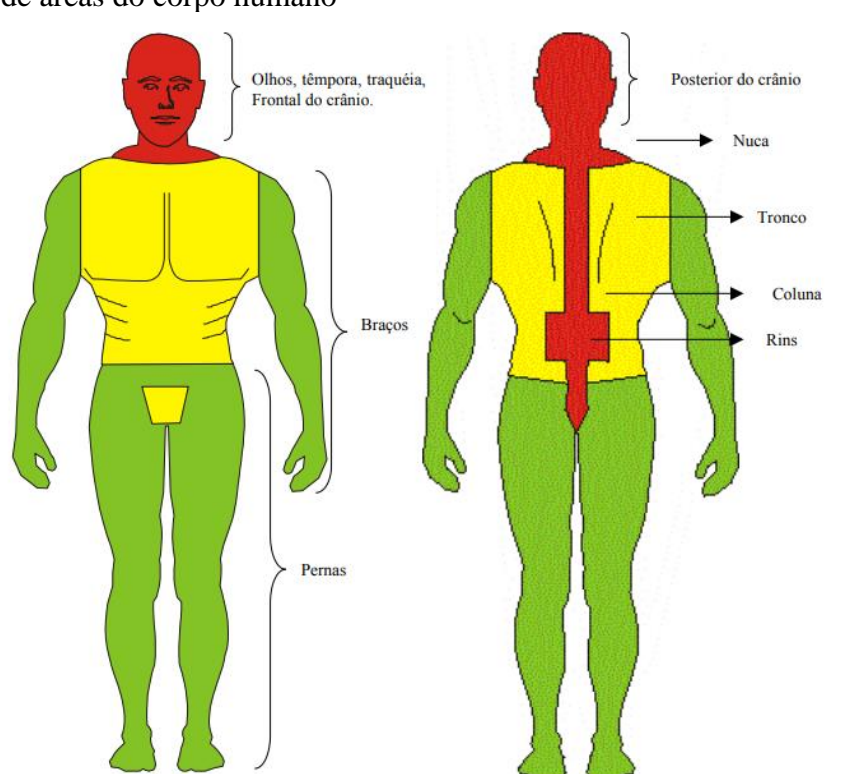
Fonte: Caderno de Instrução EB70-CI-11.415.

## 9 TONFAS

Tem por finalidade neutralizar as ações do APOP através de uma ação corpo a corpo onde é usado 100% de força nos movimentos para aumentar a efetividade dos golpes aplicados, em situações do portador da tonfa já ter sido agredido (NAKAYAMA; ABRAHÃO, [21--?]). Este material é, em sua maioria, constituído de madeira ou borracha e possui variações de tamanho para o militar que vai empregá-la.

A tonfa possibilita desferir golpes físicos ou executar imobilizações de acordo com o exigido na situação específica. Ao executar essas ações, deve-se atentar quanto as regiões do corpo em que se deve desferir golpes contra o infrator.

Figura 15 - Diagrama de áreas do corpo humano



Fonte: Arma Não Letal Para Profissionais De Segurança Pública E Privada

Segundo Nakayama e Abrahão ([21--?]), as áreas a serem atingidas se dividem em zona vermelha, zona amarela e zona verde. “Zona Vermelha: Os danos ocasionados por golpes desferidos nessa zona são de alto risco, devendo o agente de segurança evitar ou somente usar em situações de legítima defesa. As consequências podem ser perda da consciência, lesões graves, choque ou morte.” (NAKAYAMA; ABRAHÃO, [21--?]). Golpes aplicados nessa região, se não forem feitos com alto grau de cautela, podem fazer com que o menos letal se



desvirtue de sua finalidade principal que é justamente o oposto das consequências ditas anteriormente.

“Zona Amarela: Os danos ocasionados são de gravidade média a alta gravidade. As consequências podem ser hemorragias ou lesões em órgãos da região do tronco.” (NAKAYAMA; ABRAHÃO, [21--?]). Nesta zona, os riscos contra a vida do APOP são reduzidos, mas ainda sim os efeitos de golpes desferidos nesta região podem fazer com que sequelas ocorram, ou mesmo a ação militar ser percebida como uso desproporcional da força, graças às consequências.

“Zona Verde: Essa é a região ideal para desferir golpes visando imobilizar sem ocasionar danos que possam levar a morte do agressor.” (NAKAYAMA; ABRAHÃO, [21--?]). A zona verde é a mais indicada para o uso da tonfa, que neutraliza a ação do APOP sem ocasionar risco de vida ou qualquer tipo de sequela mais grave a quem for atingido mantendo a eficácia.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para atingir o objetivo da pesquisa, que é analisar a importância e eficácia do emprego dos armamentos menos letais em Op GLO, o questionário realizado foi fundamental, pois com os resultados podemos afirmar que esses MEM são de grande valia para o sucesso das operações, tomando como base experiência reais da aplicabilidade desses armamentos.

Os armamentos classificados como menos letais são indispensáveis para o bom cumprimento das missões de GLO, principalmente porque são situadas em ambiente urbano onde há um risco maior de efeitos indesejados graças à concentração de civis em torno da área de atuação da tropa.

A primeira parte na qual resulta o fim deste estudo é sobre a importância que os armamentos menos letais têm para capacitar as tropas a agirem de maneira legítima. Os diversos princípios apresentados são os que guiam as ações da tropa em GLO, já que o Exército Brasileiro é uma instituição legalista, que age de acordo com os preceitos legais em vigor.

Todos os militares que responderam ao questionário elaborado responderam que os armamentos menos letais são essenciais para o cumprimento dos objetivos da missão que se correlacionam com o aspecto jurídico. Foram destacados alguns dos motivos dessa importância, sendo eles: a flexibilidade que os menos letais permitem no seu emprego, é a alternativa perfeita para o uso letal da força e a diminuição dos efeitos colaterais quando utilizados os menos letais o que exatamente evitava que fossem violados princípios do uso da força bem como minimizava complicações jurídicas.

As capacidades técnicas dos armamentos menos letais utilizados no Brasil conseguem suprir as necessidades atuais de emprego das FFAA em Op GLO, Mesmo que os nossos equipamentos não sejam os mais modernos no mundo. Quanto às armas de fogo, as espingardas calibre 12 estão presentes em diversas operações e em conjunto as variadas munições menos letais que podem ser utilizadas elas. Esses diversos tipos de munição fazem com que se tenham maiores possibilidades de uso dessa arma, o que possibilita adequar mais facilmente o seu emprego a diversas situações.

O lançador de granadas AM-600 embora seja defasado em relação a outros materiais do mundo quanto a algumas características técnicas, ainda cumpre bem a finalidade a que se propõe para uso em GLO no Brasil, já que não se faz necessário em grande parte das operações uma cadência de tiro tão alta. Com isso, seu método de tiro por repetição não influi de maneira considerável na eficácia das frações empregadas. Além disso, as granadas são bastante efetivas contra os APOP e seus raios de ação abrangem uma área considerável.

Dos materiais abordados na pesquisa, os AINT são um dos menos utilizados, mas suas capacidades técnicas podem ser uma das mais importantes para uso contra APOP. Esses equipamentos permitem a neutralização hostil de um APOP de maneira individual e a uma distância segura caso seja utilizado o incapacitante à distância além de evitar danos colaterais a outras pessoas ou materiais ao redor, já que pelo seu principal efeito não ser o impacto.

As unidades militares deveriam ter estes AINT disponíveis, pois ele está previsto no Caderno de Instrução EB70-CI-11.415, onde se encontram os materiais menos letais que são utilizados pelo Exército Brasileiro para o emprego da força não letal. Aquelas organizações militares que já possuem este armamento deveriam empregá-los frequentemente, pois é um meio muito eficaz quando se trata do emprego anti-pessoal, já que segundo Brasil (2017) em seu Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letal, na definição dos AINT, esse material faz com que as pessoas atingidas não consigam mais agir de maneira consciente e voluntária.

No que tange as munições e granadas destinadas a ações de característica não letal, possuem características semelhantes nas suas necessidades. As munições, que em sua maioria se destinam ao emprego com a calibre 12, possuem um leque grande de opções, o que permite uma flexibilidade maior da tropa, pois cada munição, mesmo que tenham emprego semelhante, pode se adequar melhor a situações específicas. O mesmo ocorre com as granadas pois possuem não só efeitos diferentes quando comparadas, como também se dividem quanto a sua aplicabilidade no ambiente onde a tropa está combatendo. As munições e granadas menos letais devem constar na dotação de tropas com emprego em GLO de acordo com o que prevê a Nota de Aula do CIGLO de 2015, pois são materiais extremamente eficazes e que complementam ainda os efeitos de outros equipamentos e armamentos.

Além dos materiais que serão empregados o militar que irá atuar neste tipo de operação deve possuir uma boa capacitação no uso do armamento que ele irá utilizar, bem como o comandante de fração deve garantir o correto adestramento de sua tropa para que possa desempenhar sua missão de maneira mais eficaz.

Gráfico 2 - Recebimento de treinamento para emprego de menos letais



Fonte: o autor.

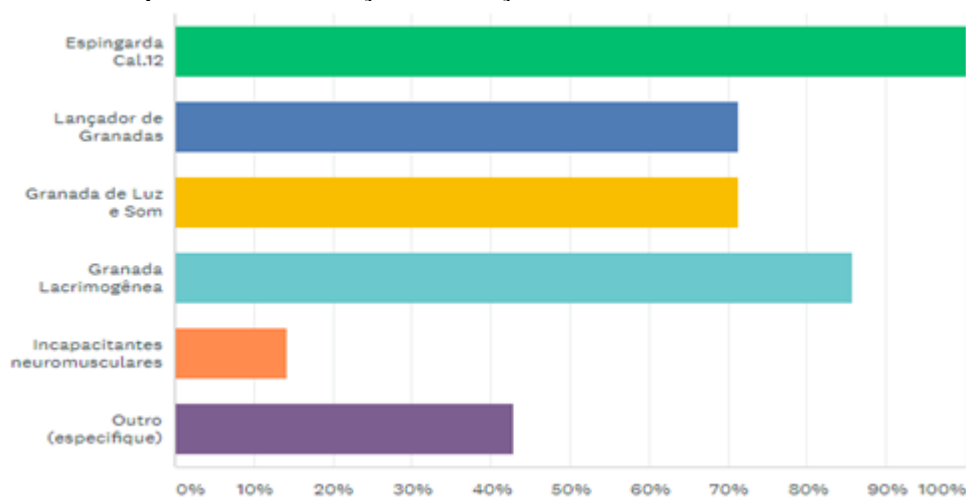
O gráfico, respondido pelos sete oficiais, aponta que há uma preocupação com a capacitação dos militares em utilizar os armamentos e munições menos letais, pois, com o emprego correto destes meios, pode-se melhorar o resultado da operação e evitar complicações jurídicas para tropa. O comandante da fração que possui o conhecimento necessário é capaz de adestrar o seu pelotão através de instruções e práticas, com isso podemos inferir que é necessário que pelo menos o comandante da fração ou da pequena fração que irá utilizar os armamentos menos letais possua o conhecimento necessário para transmitir aos subordinados de modo que toda a equipe consiga desempenhar suas atribuições de maneira adequada.

O grande uso desses materiais com sua alta eficiência faz com que seja necessário que o EB adquira esses materiais para os quartéis, não só do Rio de Janeiro, mas como do Brasil inteiro, pois a demanda do emprego do Exército em operações tipo polícia vem crescendo cada vez mais, visto que os órgãos de segurança pública, por vezes, não conseguem fazer frente às ameaças presentes no país. O então Major Alessandro Visacro evidencia esse fato em um artigo da revista *Military Review*, onde ele diz que:

A “globalização da violência” apresenta novos desafios. A rígida separação entre segurança pública e segurança nacional não se tornou apenas irrelevante em face das demandas atuais, como também impede a abordagem integral de um problema que não pode ser enfrentado isoladamente. (MAJOR ALESSANDRO VISACRO, 2011).

Dentre os diversos materiais analisados, de acordo com dados obtidos no questionário, alguns foram mais utilizados do que outros. Essa diferença pode se dar a alguns fatores como a efetividade do armamento, as condições das operações realizadas ou mesmo a disponibilidade do material para ser distribuído para as frações.

Gráfico 3 – Materiais que havia na dotação das frações.



Fonte: O autor.

Esse gráfico apresenta uma disparidade do que a doutrina define com a prática que realmente é empregada, já que a flexibilidade é uma característica fundamental das tropas que são empregadas em ambiente urbano. De acordo com CIGLO (2015) a dotação de um pelotão deve possuir granadas do tipo lacrimogênea e luz e som. Caso esses materiais não estejam disponíveis para pronto emprego será necessário a adaptação às situações com o emprego dos outros menos letais que ela possui em dotação.

A padronização feita pelo CIGLO (2015) não há previsão do uso de incapacitantes neuromusculares, mas ainda sim eles foram empregados em algumas operações, mesmo que pela menor parte dos respondentes, o que mostra que em ambientes complexos como o ambiente urbano exigem não só um maior grau de adequação doutrinária, mas como também por vezes podem exigir opções fora da doutrina, desde que não violem os princípios de uso da força e da legalidade.

Fatores importantes foram mencionados quando perguntado sobre a importância dos menos letais para o cumprimento dos objetivos tático das missões. Foi mencionado sobre a capacidade da ação em área de alguns desses armamentos o que permitia uma ação a mais de um APOP por vez, tornando a atividade da tropa mais rápida e eficaz, principalmente quando o objetivo da tropa era realizar a dispersão de uma turba hostil, pois não só a granada, mas como também a calibre 12, são capazes de abranger um setor de maneira eficaz.

O poder de dissuasão que esses MEM oferecem à tropa também foi um aspecto abordado no questionário, citando que alguns civis têm conhecimento geral sobre a força que a tropa poderá reagir. Portanto, quando é identificado pelo APOP que as tropas possuem somente armamentos letais em mãos, eles sabem que as forças militares não irão violar o princípio do

uso proporcional da força. Já com os menos letais é muito mais fácil a tropa reagir a uma ação hostil ou desordeira sem sair da legalidade, o que faz com que o APOP aja, por vezes, de maneira menos incisiva contra as tropas.

Com base na análise de todas as informações dos respondentes do questionário e nas capacidades dos diversos armamentos previstos no Caderno de Instrução de Tecnologia Menos Letais é possível deduzir que seria interessante uma adaptação dos materiais previstos para um pelotão em Op GLO na Nota de Aula do CIGLO de 2015. Os AINT poderiam ser incluídos nessa dotação, mesmo que em quantidade baixa, já que suas características abordadas anteriormente podem garantir um emprego rápido e eficiente em diversas situações.

As tonfas também um material não previsto nessa dotação e a sua falta em situações de contato próximo ao APOP pode deixar a tropa em desvantagem, pois as armas de fogo e granadas possuem uma distância mínima de utilização. Mesmo que a doutrina ocidental, que é adotada pelo EB de acordo com CIGLO (2015), tenha como prioridade manter a distância do APOP, o combate urbano é complexo e podem surgir circunstâncias onde o contato físico com o APOP pode surgir e, neste caso, as tonfas garantem uma superioridade nas ações do militar, pois aumentam seu poder de combate corpo-a-corpo.

Conclui-se que os armamentos menos letais são fundamentais para o bom desempenho das missões de garantia de Lei e da Ordem em um aspecto principalmente no que tange às operações realizadas em ambiente urbano, pois sua variedade fornece a um pelotão uma flexibilidade não só como alternativa ao armamento letal, mas também uma diversificação quanto ao emprego, devido às características singulares de cada armamento. Além disso, essas características são fundamentais para que a parte jurídica de uma operação não seja prejudicial à tropa, pois os menos letais são equipamentos primordiais para a segurança e eficácia das ações militares.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **EB70-CI-11.415: Caderno de Instrução Tecnologia Menos Letal**. Brasília: Publicado no Boletim do Exército nº 30, 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **EB70-MC-10.223: DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR**. Brasília: Publicado na Portaria nº 038 do COTER, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **MD3 –M-10: Garantia da Lei e da Ordem**. Brasília: D.O.U, 2013.

Centro de Instrução de Garantia da Lei e da Ordem. **Nota de Aula**, 2015.

CONDOR. **Catálogo De Fichas Técnicas**, 2007. Disponível em <<https://pt.calameo.com/read/0017250349dd5027440be>>. Acesso em: 22 jan 2019.

G1. **Policial envolvido em morte de brasileiro na Austrália é condenado**. 2014. Disponível em: < <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/12/policial-envolvido-em-morte-de-brasileiro-na-australia-e-condenado.html>>. Acesso em: 11 fev. 2019.

NAKAYAMA, Ricardo; ABRAHÃO, J.R.R. **Tonfa: arma não letal para profissionais de segurança pública e privada**. ([21--?]).

OLIVEIRA, Ana Luiza Barbosa de. **ARMAS NÃO LETAIS**. **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p.63-70, mar. 2001. Quadrimestral.

OLIVEIRA, Leônidas de Andrade; AMORIM JÚNIOR, Wanderley Ferreira de; MARIBONDO, Juscelino de Farias. Concepção do sistema de alimentação de um lançador de granadas de 40mm. **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p.31-44, jun. 2009. Quadrimestral.

VISACRO, Alessandro. O Desafio da Transformação. **Military Review**, Forte Leavenworth, v. 61, n. 2, p.46-55, abr. 2011. Bimestral.

## ANEXO “A” – Questionário sobre emprego dos menos letais em Op GLO

Dados do militar

Posto/Graduação: \_\_\_\_\_

Nome de Guerra: \_\_\_\_\_

Função Desempenhada: \_\_\_\_\_

Ano(s) que participou das operações GLO: \_\_\_\_\_

(os dados pessoais não serão anexados no trabalho final)

Este questionário tem como objetivo auxiliar na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso do Cadete Wiliam **NETTO** Domingos, no qual o tema foi: o emprego de armamentos menos letais nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem.

1. O senhor participou de alguma operação de garantia da lei e da ordem no estado do Rio de Janeiro? Se sim, cite quais.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Qual (is) dos armamentos a seguir a fração que o senhor comandava possuía em dotação?

- Espingarda Cal.12                       Granada Lacrimogênea
- Lançador de Granadas                       Incapacitantes neuromusculares
- Granada de Luz e Som                       Incapacitantes neuromusculares
- Outros. Qual (is)? \_\_\_\_\_

3. Qual (is) dos armamentos a seguir foi/foram mais empregados durante o período em que o senhor participou das operações GLO?

- Espingarda Cal.12                       Granada Lacrimogênea
- Lançador de Granadas                       Incapacitantes neuromusculares
- Granada de Luz e Som                       Incapacitantes neuromusculares
- Outros. Qual(is)? \_\_\_\_\_



4. De acordo com os itens marcados no nº 2 deste questionário, o senhor considera que aqueles armamentos são eficazes?

Concordo plenamente

Não observado

Discordo. Qual(is) ? \_\_\_\_\_

5. Em caso de discordância no item anterior, qual (is) a(s) possível (is) causa(s) da ineficácia do referido armamento?

Incidentes no uso armamento

Inexperiência da fração

Baixo efeito contra o APOP

Outros. Qual (is)? \_\_\_\_\_

6. O senhor e/ou a fração que o senhor comandou recebeu algum treinamento específico para a utilização dos armamentos menos letais nas operações de GLO?

Sim, eu recebi o treinamento adequado.

Sim, tanto eu como minha tropa recebemos o treinamento adequado

Não, eu não recebi o treinamento adequado.

Não, tanto eu quanto minha fração não recebemos o treinamento adequado.

7. O senhor possui alguma sugestão de armamento que poderia ser adotado pelo Exército Brasileiro?

---

---

---

8. O uso dos armamentos menos letais (não letais) contribuiu de maneira fundamental para atingir os objetivos da(s) operação (ções) no aspecto tático? Justifique.

---

---

---

9. O uso dos armamentos menos letais (não letais) contribuiu de maneira fundamental para atingir os objetivos da(s) operação (ções) no aspecto legal? Justifique.

---

---

---