



ACADEMIA MILITAR

DIRECÇÃO DE ENSINO

Mestrado em Ciências Militares – Especialidade de Infantaria

Trabalho de Investigação Aplicada

***Os Calibres das Armas Ligeiras de Infantaria –
Potencialidades e adequabilidade dos calibres 7,62NATO e
5,56NATO às missões contemporâneas.***

Autor: Nuno Manuel Vivas Pereira

Aspirante Infantaria

Orientador: Álvaro Campeão

Major Infantaria

Mafra, 4 de Agosto de 2010



ACADEMIA MILITAR

DIRECÇÃO DE ENSINO

Mestrado em Ciências Militares – Especialidade de Infantaria

Trabalho de Investigação Aplicada

***Os Calibres das Armas Ligeiras de Infantaria –
Potencialidades e adequabilidade dos calibres 7,62NATO e
5,56NATO às missões contemporâneas.***

Autor: Nuno Manuel Vivas Pereira

Aspirante Infantaria

Orientador: Álvaro Campeão

Major Infantaria

Mafra, 4 de Agosto de 2010

***“Os pactos sem a espada são apenas palavras e não têm a força para defender
ninguém!”***

Thomas Hobbes em “*Leviatã*”

Dedicatória

Para o meu avô, Jacinto Afonso Vivas.

Agradecimentos

O terminar do Trabalho de Investigação Aplicada é um marco que simboliza o cortar a meta desta maratona académica. Maratona, esta, que não seria possível terminar sem a ajuda e apoio de tantos outros que nos rodeiam. A todos eles aqui fica os meus mais sinceros agradecimentos:

- Ao Major Campeão, pelos seus conselhos inspiradores e conversas motivadoras que me levaram a ver mais além;
- Ao Capitão de Mar e Guerra Ferreira Neto e ao 1º Sargento Miranda Neto, para além da sua ajuda fulcral no campo da Balística, estes dois militares mostraram-me que a entre ajuda militar vai muito além de qualquer idade, posto e ramo das Forças Armadas;
- Ao Tenente-Coronel Dinis Costa, pela permanente disponibilidade e gosto em ajudar;
- Ao Tenente-Coronel Marracho, pela ajuda essencial no método de investigação científica;
- Ao Tenente-Coronel Correia, ao Major Grilo e ao Tenente Silva por se disporem a partilhar connosco aquela sabedoria que só a experiencia nos permite atingir;
- Ao Major Leandro, por toda a sua disponibilidade e paciência na explicação de algo tão complexo como os canais logísticos;
- Às Escolas de vida que são a Academia Militar e a Escola Prática de Infantaria; por terem pegado na criança que era e terem-na transformado no Militar que sou;
- A todos os meus camaradas, pela companhia e partilha das emoções e dificuldades;
- Aos meus pais e ao meu irmão, sem vocês nada disto seria possível;
- Aos meus tios, por todo o seu apoio e confiança depositada em mim;
- Á minha avó, pelo seu carinho incondicional;
- Á Beatriz, por me ensinar que “Amar não é olhar um para o outro, é olhar juntos na mesma direcção”;
- A todos os meus amigos, por estarem sempre presentes e acreditarem nas minhas capacidade mesmo quando eu próprio duvidei das mesmas;

A todos vocês, os meus mais sinceros agradecimentos. Foram vocês que tornaram possível o atingir deste objectivo.

Índice Geral

ÍNDICE DE FIGURAS	iii
ÍNDICE DE QUADROS	III
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	IV
RESUMO	VI
ABSTRAT	VII
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	3
CAPÍTULO II.I - GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS	3
CAPÍTULO II.II - CONTEXTO BALÍSTICO	9
CAPÍTULO II.II.I - BALÍSTICA INTERNA	9
CAPÍTULO II.II.II - BALÍSTICO EXTERNA	10
CAPÍTULO II.II.III - BALÍSTICO EFEITOS	11
CAPÍTULO II.III- CONTEXTO LOGÍSTICO	14
CAPÍTULO II.IV - ANÁLISE DO TEATRO DE OPERAÇÕES - AFEGANISTÃO	16
CAPÍTULO II.V- CONTEXTO OPERACIONAL.....	18
CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	21
CAPÍTULO IV – RESULTADOS.....	27
CAPÍTULO V – DISCUSSÃO	31
CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES	33
CAPÍTULO VII – BIBLIOGRAFIA	36
CAPÍTULO VII.I – BIBLIOGRAFIA LITERÁRIA	36
CAPÍTULO VII.II – BIBLIOGRAFIA INFORMÁTICA.....	37
APÊNDICE A – ENTREVISTAS.....	I
ENTREVISTA Nº 1 – CAPITÃO DE MAR E GUERRA FERREIRA NETO.....	II
ENTREVISTA Nº 2 – 1º SARGENTO MIRANDA NETO.....	IV
ENTREVISTA Nº 3 – TENENTE-CORONEL CORREIA	VII
ENTREVISTA Nº 4 – MAJOR GRILO.....	IX
ENTREVISTA Nº 5 – TENENTE SILVA	XII

Índice de Figuras

Imagem 1 - Descrição de Uma Munição.	3
Imagem 2 - Impactos de Munições 5,56 Mm e 7,62 Mm numa Parede	12
Imagem 3 - Impactos de Munições 5,56 Mm e 7,62 Mm em Vidros Balísticos..	13
Imagem 4 - Cunhetes de Munições com os Calibres 5,56 Mm e 7,62 Mm.....	15
Imagem 5 - Etapas do Procedimento	21

Índice de Quadros

Quadro 1 - Relação de Energia de Impacto mínima para penetrar diversos materiais	12
Quadro 2 - Relação da distância de impacto e respectiva energia cinética no momento de impacto	13
Quadro 3 – Dados numéricos referentes aos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO.	27
Quadro 4 – Capacidades e limitações balísticas dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO	28
Quadro 5 – Capacidades e limitações logísticas dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO	28
Quadro 6 – Adequabilidade dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO, a uma espingarda automática em uso no teatro de operações Português no Afeganistão.	29
Quadro 7 – Adequabilidade dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO, a uma metralhadora ligeira em uso no teatro de operações Português no Afeganistão.....	29
Quadro 8 – Avaliação Global dos Calibres.....	30

Lista de Siglas e Abreviaturas

€ - Euro

% - Percentagem

Cb – Coeficiente balístico

CFT – Comando das Forças Terrestres

Cr – Coeficiente de resistência

Cr_p – Coeficiente de resistência de um projectil padrão

d - Diâmetro

Ds – Densidade seccional

DMT – Direcção de Material e Transportes

EM/CMDLog – Estado Maior do Comando da Logística

ENA - Exército Nacional Afeganistão

EOM – Estrutura Orgânica Militar

EPI – Escola Prática de Infantaria

EUA – Estados Unidos da América

FBI - *Federal Bureau of Investigation*

g – Gramas

GNR – Guarda Nacional Republicana

IED – *Improvised Explosive Device* ou Engenho Explosivo Improvisado

INS – Forças Insurgentes

ISAF - *International Security Assistance Force*

J – Joule

Kg – Kilogramas

km² - Kilometros quadrados

m³ - Metros cúbicos

m/s – Metro por segundo

mg – Miligramas

mm – Milímetros

Mod. – Modelo

Nº - Número

NATO – *North Atlantic Treaty Organization* ou Organização do Tratado do Atlântico

Norte

NT – Nossas Tropas

ML- Metralhadora Ligeira

P - Peso

p./pp. – Página

PIB – Produto Interno Bruto

QRF – *Quick Reaction Force* ou Força de Reacção Rápida

SAW - Squad Automatic Weapon

TO – Teatro Operacional

Resumo

O uso correcto de material, equipamento e armamento adequados são um factor fulcral para o sucesso da missão. Só assim, poderá ser tirado o máximo rendimento do material e dos combatentes atingindo os objectivos da missão com a maior eficiência.

Com este trabalho, pretendeu-se analisar as potencialidades e adequabilidade dos calibres 5,56 mm NATO e 7,62 mm NATO com vista a concluir qual deles se coaduna melhor com as missões contemporâneas que o Exército Português desempenha.

Numa altura em que, segundo a imprensa nacional, Portugal se encontra numa fase de aquisição de novo armamento individual com o calibre NATO mais reduzido, presenciamos a tendência internacional para recorrer novamente ao 7,62 mm NATO. As presentes ameaças nos TO's existentes voltaram a exigir novamente a utilização de um calibre com poder suficiente para as eliminar sob qualquer circunstância. Assim surge a dúvida: Qual dos calibres terá uma maior adequabilidade às missões militares Portuguesas?

Para responder a esta pergunta, recorreu-se a uma metodologia baseada no "Manual de Investigação em Ciências Sociais" de Raymond Quivy. Seguindo o esquema de investigação proposto por Quivy, fez-se um levantamento dos dados relativos às munições em questão e às missões desempenhadas pelo nosso Exército. Como não foi possível fazer um levantamento de todas as missões, restringiu-se o universo apenas às missões no Teatro do Afeganistão, visto estas serem as mais exigentes. Para completar o estudo entrevistaram-se personalidades de referência nas respectivas áreas. Posteriormente, elaborou-se um cruzamento dos resultados obtidos de forma a chegar a conclusões sobre a melhor linha de acção para o Exército Português no que diz respeito ao armamento e respectivos calibres.

Assim, após o estudo efectuado concluiu-se que um dos factores mais importantes nas missões por nós desempenhadas é o número de munições disponíveis criando assim a capacidade de efectuar um grande volume de fogos sobre um determinado alvo. No entanto, nunca se deve descorar o efeito derrubante e incapacitador que uma força deve ter sempre ao seu dispor. A forma de se conseguir isto é através de um equipamento variado para que a mesma força possua essas duas competências. Apesar de este método criar algumas dificuldades logísticas é, sem qualquer dúvida, o mais indicado para um Exército Português a curto e médio prazo. Assim, este trabalho propõe o uso de espingardas automáticas e metralhadoras ligeiras com o calibre 5,56 mm. No entanto propõe também a criação de uma equipa de metralhadoras medias de calibre 7,62 mm recuperando assim o poder deste mesmo calibre.

Palavras-chave: Calibres; 5,56 mm NATO e 7,62 mm NATO; Balística, Logística; Espingarda Automática e Metralhadora Ligeira.

Abstract

The proper use of material, equipment and weapons are a key factor suitable for mission success. Only then, maximum performance of equipment can be taken and fighters reaching the mission's objectives with greater efficiency.

With this work, we sought to analyze the potential and suitability of the NATO 5.56 mm and 7.62 mm NATO in order to conclude which one fits best on the contemporary missions that the Army Portuguese plays.

Despite Portugal is in the acquiring new weaponry process (with the smaller NATO individual caliber), we witness the international trend to resort the 7.62 mm NATO. This trend is based on the need to tackle new threats with high efficiency. So the question appears: should we acquire weapons with a smaller caliber when the international trend is to increase it?

To answer this question, we used a methodology based on the "Manual de Investigação em Ciências Sociais" by Raymond Quivy. Following the research scheme proposed by Quivy, made a survey of the ammunition data and the tasks performed by our army. Because we were unable to survey all the Portuguese Army missions, we were limited our universe only to the Afghanistan missions.

To complete the studies, were interviewed some personalities. Subsequently, were made a data cross-checking of the results obtained in order to reach conclusions on the best Portuguese Army course of action.

After the study, concluded that one of the most important facts in the missions we performed is the number of munitions available to create the ability to make a large volume of fire on a certain target. However, we can't forget the disabling effect that a force must always have at their disposal. The way to achieve this is through miscellaneous equipment in way to have that capacity.

This study proposes the use of automatic rifles and light machine guns with 5.56 mm. However also proposes the creation of a medium machine guns team with 7.62 mm in way to recover the power of that caliber.

Key-words: Calibers; 5,56 mm NATO e 7,62 mm NATO; Ballistic, Logistic; Automatic Rifle e Light Machinegun.



Capítulo I – Introdução

As missões desempenhadas pelas Forças Armadas têm vindo a sofrer uma imensa evolução ao longo dos tempos. As hostes que eram usadas em tempos para fazer a guerra e destruir o inimigo, são hoje utilizadas para manter a paz e salvar o máximo de vidas possível. Contudo, essa paz não é, por vezes, prezada por ambos os contendentes, tornando necessária uma força mais “musculada” para conseguir impor essa paz.

Assim, os soldados Portugueses têm de estar aptos e possuírem o material e armamento necessário para realizarem, correctamente, as tarefas atribuídas às funções que desempenham. Numa conjuntura militar nacional marcada pela aquisição de novos materiais e equipamentos, é de extrema importância que esses materiais e equipamentos sejam ajustados às missões contemporâneas. Também é de vital importância que estes estejam em concordância com o material e equipamento dos Exércitos das coligações e alianças a que pertencemos.

Os calibres das armas ligeiras utilizados pelas forças da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN/NATO) são a base desta investigação e, sendo dois calibres diferentes, têm também características e potencialidades diferentes, bem como vantagens e desvantagens. Estas devem estar de acordo com as necessidades dos soldados, de modo a servirem-lhe onde eles mais necessitam delas: no campo de batalha.

O objectivo deste trabalho é analisar a potencialidades e adequabilidade dos calibres 5,56 mm NATO e 7,62 mm NATO nos campos de batalha contemporâneos do nosso Exército. Contudo, devido a limitações de tempo e espaço, não seria possível analisar todos os Teatros Operacionais (TO) em que o Exército Português opera. Assim surgiu a necessidade de delimitar o estudo para apenas a um dos TO.

O TO escolhido para efectuar este estudo foi o TO do Afeganistão, que é um dos mais severos do nosso Exército, onde as tropas estão sujeitas a um nível de ameaça muito alto. Nível tal que já obrigou ao emprego da força por parte das Nossas Tropas (NT), tornando-se assim num dos únicos TOs Portugueses onde já existiu o consumo real de munições.

Neste TO já actuaram dois tipos de tropas especiais Portuguesas: Os Comandos e os Pára-quedistas. Cada uma dessas forças usou, neste TO, armas diferentes com diferentes calibres. Os Comandos usaram a H&K G3, com o calibre 7,62 mm NATO, e os Pára-quedistas usaram a GALIL, com o calibre 5,56 mm NATO.

Esta investigação tem então como Questão Central: **Qual é o calibre das armas ligeiras de Infantaria (5,56 mm NATO e 7, 62 mm NATO), que mais se adapta à conjuntura das missões realizadas pelo Exército Português no Afeganistão?**



Este trabalho está estruturado da seguinte forma: inicialmente é apresentado um glossário de termos técnicos; segue-se o contexto balístico, no qual está englobado a balística interna, externa e de efeitos; seguidamente o contexto logístico; depois é apresentada a análise do teatro de operações – Afeganistão; após a descrição do contexto operacional, sucede-se a descrição da metodologia que é baseada na análise de entrevistas e análise documental; depois analisa-se os resultados, discute-se os mesmos e finalmente são descritas as conclusões desta investigação.

No final de obter essas conclusões e com base nas mesmas, propõe-se uma modalidade de acção, no que diz respeito a espingardas automáticas e metralhadoras ligeiras, para o armamento ligeiro do Exército Português com vista a um melhor desempenho da sua missão.

Capítulo II – Enquadramento Teórico

II.1 – Glossário de Termos Técnicos

Seria de todo conveniente abordar o tema fazendo *à priori* uma pequena revisão de conceitos. Desta forma, até os menos conhecedores desta área estarão aptos a perceber sem qualquer lacuna este trabalho.

Munição¹ – Uma munição, que também pode ser designada de cartucho, é composta por todo o conjunto que é introduzido na arma e que por acção do disparo faz com que o projectil seja projectado a grandes velocidades.

Assim, a munição composta pelo Projectil; pelo Invólucro, Estojo ou Caixa; pela Escorva, Cápsula ou Fulminante (também podendo ser chamada de “cápsula fulminante”) e, por fim, da Carga Propulsora. (Macieira, 2008).

Carga Propulsora – A Carga Propulsora (no caso das munições de armas ligeiras) não é mais do que “...*uma substância explosiva constituída por pólvora química em grão.*” (Telo & Álvares, 2004, p. 234).

Se anteriormente a pólvora usada era apenas pólvora negra², hoje em dia usa-se vários tipos de pólvora química de combustão progressiva. Isto possibilita a geração contínua de gases até que o projectil seja “expulso” do cano. Assim, a trajectória desse mesmo projectil vai ser muito mais estável.

Estas pólvoras usadas como Carga Propulsora devem respeitar um vasto conjunto de condições, entre elas estão: ter um poder corrosivo fraco; produzir pressões similares capazes de imprimam velocidades regulares nos projecteis quando deflagram; ser de fácil obtenção³; ter grande potência balística; ter uma boa capacidade de conservação de modo

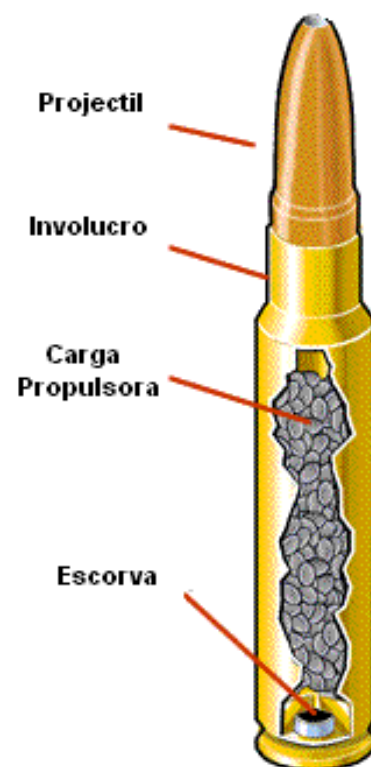


Imagem 1 - Descrição de uma munição. (Imagem modificada pelo Autor)

¹ Aqui apenas nos referimos a munições de armas ligeiras de projecção de fogo.

² Composta por salitre, carvão e enxofre.

³ Quer em tempo de guerra, quer em tempo de paz.



a manter-se operacional em condições adversas⁴; serem seguras quer no seu emprego, quer no seu transporte. (Macieira, 2008).

As pólvoras usadas nas munições 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO em estudo neste trabalho são, respectivamente, pólvora esférica de dupla face e pólvora sem fumo. (Fichas de Material (FIMAT), 2001).

Escorva – A escorva, cápsula ou fulminante “*é uma pequena cápsula cheia de um composto químico altamente explosivo que pode ser deflagrado por uma pequena pancada*”. (Hartink, 2002, p. 46).

Apesar de altamente explosivo, o composto químico da Escorva tem de ser bastante resistente, para que não se altere com o tempo⁵ e a sua “embalagem” tem de ser de um material suficientemente mole para permitir que se deforme com o embate do percutor, mas ao mesmo tempo, resistente o suficiente para não ser perfurada pelo mesmo. Ao ser percutida, a escorva deforma-se obrigando à explosão do seu composto químico. Este, através de um ou mais canais, vai inflamar a carga propulsora contida no invólucro originando assim o disparo (Macieira, 2008).

Invólucro - O invólucro é a parte posterior da munição. No seu interior está acondicionada a carga propulsora e nos extremos a escorva e o projectil. Pode-se diferenciar 4 partes distintas no invólucro:

A base – local onde se aloja a carga e serve de suporte para a extracção do invólucro da câmara⁶;

O corpo – reforçado na base e com forma tronco-cónica para facilitar a sua introdução e extracção da câmara;

A concordância – é a parte que liga o corpo do invólucro ao seu colo e geralmente tem uma forma cónica mais acentuada para facilitar a acção dos gases⁷;

O colo – parte anterior do invólucro com forma cilíndrica onde está alojado o projectil. (**Telo & Álvares, 2004**).

O material de que é constituído o invólucro tem de possuir determinadas características tais como: maleabilidade – para permitir que este possa expandir e garantir a obturação; elasticidade – para permitir que o invólucro recupere a sua forma original e seja extraído da câmara; resistência – para que não rebente com a deflagração da

⁴ Por exemplo, a baixas temperaturas.

⁵ Isto poderia reduzir a velocidade da sua combustão atrasando o tempo de disparo ou até mesmo, originar uma falha de disparo.

⁶ Estes sistemas podem ser de garganta ou *rinned*.

⁷ Em algumas munições, a concordância tem a mesma forma do corpo não se distinguindo bem do mesmo. É geralmente encontrado em munições de caça de grande calibre (por exemplo a munição 600 Nitro Express).



munição; e por último que seja inoxidável para proporcionar uma conservação conveniente ao longo do tempo. (Macieira, 2008).

Projétil – *“Também denominado «bala» em armas de projecção de fogo, é o elemento da munição destinado a produzir os efeitos desejados sobre o alvo.”* (Telo & Álvares, 2004, p. 245).

É um dos factores com mais influência no disparo e, como é óbvio, nos efeitos do impacto.

O projétil pode ter as mais variadas formas e efeitos consoante o fim para que seja utilizado⁸. A sua forma e a sua própria organização interna têm uma influência tão grande que delas vão depender o alcance, a tensão da trajectória e a precisão do tiro.

Os projécteis das armas de projecção de fogo contemporâneos⁹ têm um formato bi-ogival e são compostos por um núcleo e por uma camisa¹⁰.

O seu núcleo é feito de um metal denso, normalmente chumbo endurecido com estanho ou antimónio, que deve ser introduzido na camisa por compressão de forma a garantir uma maior homogeneidade.

Já a camisa deve ser fabricada num metal resistente à temperatura para não se fundir com as estrias do cano nem com o núcleo. Esse metal deve também ser resistente para não rasgarem, mas ao mesmo tempo pouco duro para aderir às estrias e não lhe causar uma erosão excessiva. (Macieira, 2008).

Calibre – O calibre, no caso das armas de cano estriado, é *“o diâmetro em milímetros ou polegadas medido entre dois intervalos¹¹ diametralmente opostos.”* (Telo & Álvares, 2004, p. 243).

No caso nas armas de cano liso¹², o calibre é *“expresso sobre um sistema baseado na fracção de uma libra de chumbo”* (Miller, 2002, p. 298) Isto é, o calibre de uma espingarda caçadeira é igual ao número de esferas idênticas, com o diâmetro correspondente ao interior do cano, que se consegue produzir com uma libra de chumbo (0,44354 kg). Assim, uma espingarda caçadeira de calibre 12 tem uma medida diametral da alma do cano igual ao diâmetro de uma das 12 esferas idênticas feitas com uma libra de chumbo.

⁸ Desde munições de ponta oca, passando pelas tracejantes até às munições explosivas e incendiárias.

⁹ Consideremos apenas os projécteis das munições “normais” sem qualquer tipo de ponta especial (tracejantes, expansivas, explosivas e incendiárias, entre outros).

¹⁰ Também conhecido por projétil bi-metal.

¹¹ Aqui, o autor refere-se aos intervalos das estrias da alma do cano.

¹² Do género das espingardas caçadeiras.



O calibre, apesar de representar a medida diametral do interior do cano, não representa a medida diametral do projectil. Este é uns milímetros maior¹³ para que, com a força gerada pelo aumento da pressão, seja forçado a aderir às estrias da arma ganhando assim um movimento rotacional sobre o seu próprio eixo. Este movimento faz com que o projectil seja muito mais preciso. (Macieira, 2008).

Denominação das Munições – Existem três formas de designação dos calibres e, por isso, podemos concluir que cada calibre tem três formas diferentes de ser designado. Estas formas são o sistema métrico, o sistema nominal e ainda o sistema Inglês ou Americano.

Sistema Métrico – Neste sistema, a munição é denominada tendo por base as suas medidas completas. Por exemplo uma munição com o calibre de 7,62 mm e com um invólucro de 51mm é designada de uma munição 7,62 x 51 mm.

Sistema Nominal – Aqui, a denominação da munição é feito recorrendo a uma referência a algo que a caracterize. A mesma munição referida no exemplo anterior, tem neste sistema a denominação de 7,62 mm NATO por ser um calibre “oficial” desta mesma organização. Já no caso do calibre 9 x 19 mm é denominado, com este sistema, 9 mm Parabellum por ter sido feito para a pistola *Luger Parabellum*.

Sistema Inglês (ou Americano) – Este sistema é bastante semelhante ao anterior, mas recorrendo à décima ou centésima parte da polegada. A designação subsequente à medida é, geralmente a marca do fabricante ou do tipo de arma¹⁴. Este sistema é usado preferencialmente nas munições de uso civil (caça, tiro desportivo)¹⁵, mas também pode ser usado para munições militares.

Existem ainda sufixos que, acrescentados às denominações, exprimem a sua forma de percussão. Por exemplo, a letra “R” que acrescentada à denominação indica que a percussão não é central, mas sim anelar¹⁶.

Perante a complexidade dos variados sistemas nominais e com vista a facilitar a compreensão deste mesmo trabalho, sempre que for referido algum dos calibres 7,62 mm ou 5,56 mm deve-se considerar os calibres NATO em estudo.

Teatro Operacional (TO) – *“O teatro de operações é a parte do teatro de guerra necessária à condução ou apoio das operações de combate. Teatros de operações diferentes no mesmo teatro de guerra serão, normalmente, separados geograficamente e*

¹³ Por exemplo: a medida real do projectil de uma munição 7,62x51 mm é de 7,85 mm e não 7,62 mm como o nome indica (Fernandes, 2009).

¹⁴ Como é o caso da munição.223 *Remington* e da 50 BMG (*Browning Machine Gun*).

¹⁵ Estas munições têm, regularmente projecteis especiais (ponta oca, calibrados, de fragmentação, entre outros).

¹⁶ Este factor é essencialmente importante nas munições de uso civil. A troca de uma munição 7 x 57 mm por uma 7 x 57R mm poderá ter consequências graves.



centrar-se-ão em diferentes forças inimigas. Os teatros de operações têm espaço suficiente para permitir operações durante períodos de tempo prolongados.” (Exército Português, 2005, pp. 1-7).

Áreas Edificadas - *“Uma área edificada é concentração de estruturas, instalações e população que constitui o centro económico e cultural de uma área circundante.”* (Escola Prática de Infantaria, 2001, pp. L-2).

Emboscadas – É um ataque de surpresa, efectuado a partir de uma posição coberta, contra um Objectivo em movimento ou temporariamente parado. Pode incluir Assalto ou destruição pelo fogo e não implica a conquista do terreno. (RC Operações - Operações Terrestres, 2005).

Balística – *“A Balística é a ciência que estuda as forças actuantes sobre os projecteis (...) e os correspondentes movimentos destes, nos vários meios¹⁷ onde eles têm movimentos, desde a sua posição inicial dentro das armas até à sua penetração dos alvos que são supostos atingir”* (Neto F. , Glossário de Termos do Armamento, 1997, p. 48).

Coefficiente Balístico (Cb) – *“É o parâmetro da balística externa que melhor indica a capacidade dum projectil para resistir ao principal efeito que a resistência do ar exerce ao longo das suas possíveis trajectórias (...). O Cb de um projectil é, em primeiro lugar, função da sua Densidade Seccional (Ds) (...). Mas o valor do Cb também é função de um factor de forma (i) da capacidade do projectil para (...) furtar-se à resistência do ar.”* (Neto F. , 1997, p. 95).

Assim, a fórmula utilizada para determinar o Cb é: **$Cb = Ds / i$** .

Densidade Seccional (Ds) – A Densidade Seccional é o parâmetro que relaciona a energia cinética de um determinado projectil a uma determinada velocidade e a perda dessa mesma energia causada pelo atrito oferecido pela resistência do ar. Assim sendo, a forma que revela a Ds é a razão entre o peso (P) e o quadrado do diâmetro (d) de um projectil na sua secção máxima. Isto é: **$Ds = P / d^2$** (Neto F. , 1997).

Factor de Forma (i) – *“O factor de forma pode ser definido como sendo a razão entre o coeficiente de resistência do projectil em causa (Cr) e o coeficiente de resistência*

¹⁷ A Balística como ciência pode se dividida em vários ramos dependendo do meio estudado. Os três ramos mais conhecidos são a Balística Interna (dentro do cano da arma), Balística Externa (no deslocamento entre a boca do cano e o alvo) e a Balística de Efeitos (comportamento do projectil ao contacto com o alvo).



de um projectil padrão (Cr_p) caracterizado por um dado peso e uma dada forma bem definida: $i = Cr / Cr_p$ " (Neto F. , 1997, p. 95).

Isto é, o i é igual ao valor da resistência ao ar do projectil em estudo sobre o valor da resistência ao ar de um projectil de peso idêntico com forma esférica.

Será assim de concluir que quando mais fino for o projectil menos resistência este oferece ao ar. No entanto, este nunca deve ter um comprimento superior a 5 calibres, correndo então o risco de se tornar num projectil cuja trajectória não seria constante, destabilizando assim o seu percurso entre a boca do cano e o alvo.

Energia Cinética – É a energia que um determinado corpo, devido à sua massa e ao seu movimento num determinado momento. É calculada com a razão da sua massa e do quadrado da velocidade que possui sobre dois. Isto é: $E_c = \frac{m \times v^2}{2}$. (Neto F. , 1997).

Poder derrubante – O poder derrubante de uma munição é o grau da capacidade que essa munição tem para neutralizar um atacante apesar de não o atingir num órgão vital. (Neto F. , 1997).

Poder Vulnerante ou Perfurante – Capacidade de um projectil para trespassar um corpo aquando do impacto. Nesta capacidade interferem factores como a densidade seccional, a forma das ogivas do respectivo projectil e a resistência dos materiais atingidos. (Neto F. , 1997).



II.II – Contexto Balístico

A Balística, como ciência que estuda o comportamento dos projecteis após estes serem disparados, é essencial num estudo comparativo de duas ou mais munições. Só assim será possível comparar o seu desempenho. Desta forma iremos analisar os dois calibres em estudo (5,56mm NATO e 7,62mm NATO) nos três ramos mais relevantes da Balística. São eles Balística Interna, Balística Externa e Balística de Efeitos.

É ainda de salientar que estes estudos e interpretações são tomados considerando que as munições são usadas sob as mesmas condições¹⁸.

II.II.I – Balística Interna

A Balística Interna é o ramo da Balística que estuda o comportamento do projectil no seu deslocamento no interior do cano. Assim sendo, está associada à própria arma e às características do respectivo cano. Como este trabalho se propõe a analisar apenas os dois calibres e o respectivo desempenho dos mesmos e não a arma em si, não é possível elaborar um estudo completo neste campo da balística.

Ambos os calibres estão desenvolvidos para ter um bom desempenho nas armas que os utilizam. As camisas dos seus projecteis, bem como a forma dos mesmos, estão projectadas para oferecer o menor atrito possível ao percurso percorrido dentro do cano da arma, respeitando sempre a condição de aderência dessa mesma camisa às estrias do cano. A quantidade de carga propulsora é a correcta de modo a propulsar o projectil sem destabilizar o mesmo. Contudo, sendo um dos calibres mais pesado, é normal que este necessite de mais carga propulsora, assim, o calibre maior, vai necessitar de uma arma mais pesada de modo a compensar o coice / recuo que esse aumento de carga irá gerar.

Uma questão que deve ser debatida prende-se com o uso do calibre 5,56 mm.

Dentro deste calibre existem dois modelos de munição. São eles: O modelo 366 (Mod.366)¹⁹ e o modelo 369 (Mod.369)²⁰ sendo o primeiro mais obsoleto.

O Mod.366 está projectado para ser usado em modelos de armas mais antigos tais como as espingardas automáticas GALIL, M16 A1 e H&K G33. Este modelo, quando é usado em armas mais modernas como é o caso das espingardas automáticas M16 A2, M4,

¹⁸ Caso contrário, vários factores (humidade, velocidade do vento, ângulo do disparo e do impacto, entre outros) teriam de ser tomados em conta.

¹⁹ Esta é a designação nacional. A sua designação internacionalmente é M193.

²⁰ Também esta é a designação nacional sendo a sua designação internacional SS-109 ou M855.



H&K G36 e H&K 416, revela uma adaptação deficiente ao perfil do cano²¹. Neste tipo de armamento, obtêm-se um rendimento muito superior com o Mod.369. É ainda de salientar que, em uso nas Forças Armadas Portuguesas, apenas dispomos do Mod.366 criando, desta forma, uma lacuna que é de extrema importância resolver. (Neto M. , 2010).

II.II.II – Balística Externa

Este ramo da Balística estuda o deslocamento e a prestação do projectil no seu deslocamento desde a saída à boca do cano até ao seu impacto no alvo.

Para analisarmos os dois calibres em estudo, teremos de avaliá-los em vários factores:

Coefficiente Balístico – Como este factor é tanto maior quanto maior for a capacidade do projectil de resistir ao efeito do atrito causado pelo ar. Assim sendo, quanto maior for este coeficiente melhor será o desempenho desse projectil.

Como já foi referido anteriormente²², a fórmula do Cb é: $Cb = Ds / i$. Sendo o i idêntico aos dois calibres visto ambos os projecteis respeitarem as mesmas regras referentes à forma, o Cb vai ficar definido pelo valor da Ds de cada calibre.

Segundo Neto (1997, p.113) o valor da Ds para o calibre 7,62 mm é de 0,158 e o mesmo valor para o calibre 5,56 mm será de 0,112.

Pode-se, desta forma, concluir que o calibre 7,62 mm terá sempre um maior Cb do que o calibre 5,56 mm.

Energia Cinética – A energia cinética relaciona a massa e a velocidade do corpo para determinar a energia de um corpo num determinado momento. Se esse momento for o momento de impacto desse corpo com o alvo (no caso dos projecteis) denomina-se essa energia de **Energia de Impacto**.

Analisando assim as nossas duas munições, verificamos que a 7,62 mm tem uma menor velocidade inicial mas, no entanto, tem uma maior massa e um maior coeficiente balístico. Assim, relativamente à munição de calibre 5,56 mm, esta munição consegue transportar uma energia cinética superior e durante uma distância muito mais longa. Contudo, e devido à velocidade inicial superior da munição de calibre 5,56 mm²³ e desde que a distâncias inferiores a 60/70 metros, esta consegue conservar energia cinética suficiente para satisfazer a grande maioria das necessidades operacionais.

²¹ Isto deve-se essencialmente ao passo das estrias das referidas armas.

²² Ver a descrição de Cb no Glossário de Termos Técnicos.

²³ Superior em aproximadamente 100 metros por segundo.



Efeitos causados pelos ventos laterais – Numa primeira forma, poderíamos ser levados a pensar (erradamente) que os projecteis com maior velocidade sofreriam menos o efeito surtido pelo vento. Seria normal concluir que quanto menos tempo estes estivessem expostos aos efeitos do vento, menor seria a deflexão²⁴. Contudo, esta forma de raciocínio está errada. O efeito causado pelo vento é tanto maior quanto maior for a desaceleração do projectil desde a boca do cano até ao alvo. (Neto F. , Entrevista Nº1, 2010) Assim, um projectil com um coeficiente balístico superior vai perder menos velocidade entre a boca do cano e o alvo e, por isso, vai sofrer menos os efeitos causados pelos ventos laterais.

É assim justificável a existência de espingardas de precisão²⁵ de médias e longas distâncias apenas com calibres iguais ou superiores a 7,62 mm NATO, visto o calibre 5,56 mm NATO não ser eficiente a distâncias superiores a 300 metros (Neto F. , 1997).

II.II.III – Balística de Efeitos²⁶

Este é o ramo da balística que estuda o comportamento dos projecteis quando estes embatem no alvo. É também neste campo da balística em que surge maior disparidade entre os dois calibres.

Seria possível analisar, neste campo da balística, vários factores. No entanto, e para efeitos do estudo proposto, vamos apenas analisar aqueles que se constituem como mais relevantes para este trabalho.

Energia de Impacto – Esta energia representa, como já foi referido anteriormente, a energia cinética de um projectil no momento em que este embate com o seu alvo.

Capacidade de Penetração – Aptidão de um corpo para trespassar outro aquando do embate. Nesta capacidade interferem factores como a densidade seccional, a forma das ogivas e a resistência dos materiais em questão. As energias de impacto mínimas para as munições dos calibres em questão penetrarem diversos materiais são as representadas no Quadro nº 1.

²⁴ Nome dado à amplitude dos desvios, entre o alvo e o impacto, causados pelos efeitos do vento.

²⁵ Referindo-nos apenas a espingardas que utilizem calibres NATO.

²⁶ Também conhecida por Balística Terminal.



Alvos	5,56 mm NATO Mod.366	7,62 mm NATO
Combatente desprotegido.	80 J	80 J
Madeira de pinho de 229 mm de espessura.	150 J	200 J
Veículo sem blindagem.	150 J	150 J
Capacete de aço	420 J	770 J
Aço com 15 mm de espessura.	1500 J	1800 J
50 mm de cimento	1200 J	1500 J
120 mm de tijolo	2500 J	3000 J

Quadro 1- Relação de Energia de Impacto mínima para penetrar diversos materiais (Neto F. , 1997, p. 134).



Imagem 2 - Impactos de munições 5,56 mm e 7,62 mm, respectivamente, numa parede de tijolo de aproximadamente 10 cm. (Foto Tirada pelo Autor) Ambos os calibres perfuraram devido aos disparos terem sido efectuados a distâncias muito curtas.

Assim podemos concluir, à partida, que a munição 5,56 mm é mais perfurante. Contudo, não é demais recordar que a munição 7,62 mm, devido ao seu coeficiente balístico superior, possui uma capacidade de conservação da energia cinética também superior. Isto atribui-lhe a capacidade de possuir uma energia cinética superior a uma distância mais afastada.

Podemos verificar tal facto no quadro nº 2.



	5,56 mm NATO	7,62 mm NATO
Energia cinética à boca do cano	1738 J	3346 J
Energia a aproximadamente 90 metros (100 jardas)	1260 J	2706 J
Energia cinética a aproximadamente 460 metros (500 jardas)	281 J	1225 J

Quadro 2 - Relação da distância de impacto e respectiva energia cinética no momento de impacto (Universidade de Utah)²⁷.

Concluimos assim que, apesar de ser menos perfurante que o 5,56 mm, o projectil 7,62 mm consegue perfurar materiais mais densos, com uma rigidez superior e a distâncias mais afastadas.



Imagem 3 - Impactos de munições 5,56 mm e 7,62 mm, respectivamente, em vidros balísticos. (Foto tirada pelo Autor) Pode-se verificar o estrago superior da munição “menos” perfurante. No entanto, foi a única que perfurou eficazmente o vidro balístico.

²⁷ Os valores encontram-se arredondados (metros arredondado para as dezenas de unidade e joules para as unidades) devido às diferenças dos sistemas de medida Europeu e Americano.



II.III – Contexto Logístico

Consideramos como Contexto Logístico tudo o que diz respeito ao abastecimento, reabastecimento e transporte das munições com os calibres por nós estudados. A logística foi, é e continuará a ser um dos factores mais determinantes para o sucesso de uma missão. Já Napoleão Bonaparte dizia que “Os soldados marcham com o estômago!” (Freitas). Apesar de um dos princípios da logística ser a subordinação à manobra, esta só conseguirá ter sucesso se tiver apoiada por uma forte rede de canais logísticos. Por melhor treino e preparação que um soldado possa ter, este não conseguirá combater se não tiver consigo os meios que o permitam. Assim, uma das prioridades da Logística será conseguir projectar os materiais necessários para o local exacto em tempo oportuno. Todo este procedimento traz consigo um conjunto de factores que é necessário analisar. São eles: processo de abastecimento/reabastecimento das munições para as FNDs; volume/peso/transporte e preço.

Processo de abastecimento/reabastecimento das munições para as FNDs – O processo de abastecimento de munições para as Forças Nacionais Destacadas (FNDs) é semelhante ao das unidades nacionais.

Primeiro, o Comando das Forças Terrestres (CFT) faz uma previsão das munições necessárias à força de acordo com as experiências anteriores. O Estado Maior do Comando da Logística (EM/CMDLog) consolida essa solicitação e atribui o crédito à força a ser destacada. Posteriormente, a força requisita à Direcção de Material e Transportes (DMT) a Guia de Fornecimento das Munições. Com base na matriz da Guia de Fornecimento das Munições, o Deposito Geral de Material do Exército fornece as munições à força. Esta, por sua vez, projecta-as com o restante material para o TO.

Quando as FNDs têm de ser reabastecidas, o processo torna-se mais complexo. Para além de todas as burocracias idênticas ao processo de abastecimento, este procedimento ainda necessita de preencher os requisitos burocráticos internacionais para poder entrar em espaço aéreo de países estrangeiros transportando munições. Este tipo de burocracia é bastante demorado o que exige a necessidade de efectuar os pedidos com, no mínimo, 2 meses de antecedência. Como as FNDs duram aproximadamente 6 meses, as forças optam por transportar consigo um número maior de munições com vista a fazer face a uma eventual ruptura de *stock*.



Volume/Peso/Transporte –

Neste campo podemos observar diferenças significativas entre as duas munições. Analisando as Fichas de Material²⁸, facilmente concluímos que não só, as munições 7,62 mm pesam mais do dobro das munições 5,56 mm, como também ocupam quase o dobro do volume. Tal facto é observável nos cunhetes de transporte das munições. Um cunhete de munições 5,56 mm pesa 29 kg e mede 444 mm X 358 mm X 135 mm ocupando um volume de

0,023 m³. Um cunhete de munições 7,62 mm pesa 31 kg e mede 420 mm X 350 mm X 128 mm ocupando um volume de 0,021 m³. A grande

diferença é que o cunhete de munições 7,62 mm acondiciona 1000 munições enquanto o cunhete de munições 5,56 mm acondiciona 2000 munições.

Estes factores (peso e volume) vão intervir, significativamente, não só na capacidade de transporte pela parte do soldado individual²⁹, quer na quantidade de munições por carregador quer no número de carregadores, como também interfere com a capacidade de transporte da própria força³⁰.

Preço – Tudo o que está relacionado com os assuntos de carácter financeiro, revela-se de extrema importância. Os custos devem ser reduzidos sempre ao mínimo necessário sem que este comprometa o cumprimento da missão.

O preço das munições 5,56 mm é de, aproximadamente, 83% do preço das munições 7,62 mm custando as primeiras 0,25€ e as segundas 0,30€. No aprontamento para uma missão como as desempenhadas pelas nossas FNDs no Afeganistão, em que a força tinha como dotação orgânica cerca de 200 000 munições 7,62 mm (DIRECTIVA Nº 58/CFT/09 , 2009), os custos poderiam baixar 10 000 €. Isto falando apenas na dotação orgânica da força em aprontamento e sem falar nas munições empenhadas na missão propriamente dita.

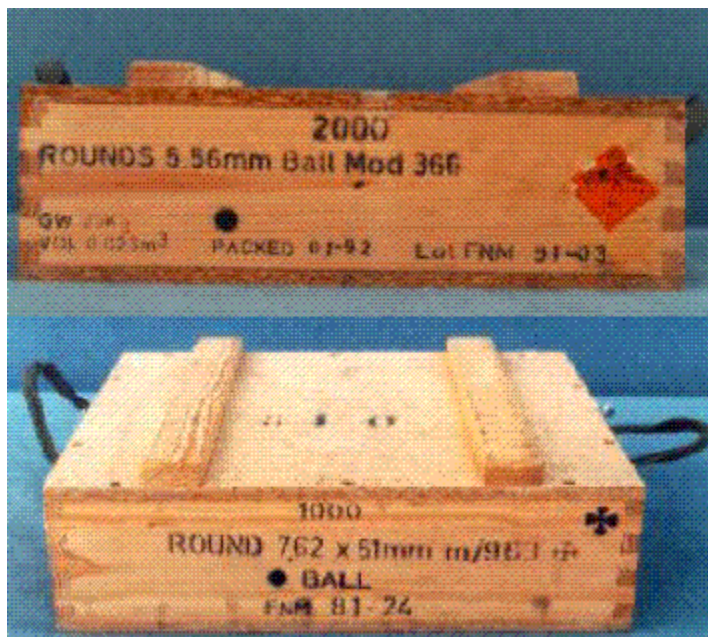


Imagem 4 - Cunhetes de munições com os calibres 5,56 mm e 7,62 mm. (Fonte FIMAT). Pode-se observar que apesar de tamanhos semelhantes, o cunhete de munições 5,56mm leva o dobro das munições que o cunhete de munições 7,62 mm.

²⁸ (Fichas de Material (FIMAT), 2001).

²⁹ Dotação orgânica individual.

³⁰ Seja no deslocamento até ao TO ou nos deslocamentos inerentes às próprias missões.



II.IV. – Análise do Teatro de Operações – Afeganistão ³¹

Para estudar correctamente o contexto operacional é necessário fazer uma pequena análise do país em questão. Assim vamos analisar os factores de maior relevo para este trabalho.

Geografia/Morfologia – O Afeganistão é um país do sul da Ásia que faz fronteira a Norte e Oeste com o Paquistão e a Este com o Irão. Têm uma área terrestre de 652 230 km² sendo apenas 12.13% cultivável e mantém plantações permanentes em 0.21% do território.

Faz fronteira com a China, Irão, Paquistão, Turquemenistão, Uzbequistão e Tajiquistão perfazendo um total 5 529 km de fronteira. Não tem fronteiras nem território marítimo.

O seu terreno é maioritariamente montanhoso tendo algumas planícies a Norte e a Sudoeste. O seu ponto mais alto encontra-se a 7 485 metros a cima do nível médio do mar e o ponto mais baixo a 258 metros a cima desse mesmo nível.

O seu clima é árido e semi-árido tendo invernos extremamente frios e verões extremamente quentes.

População – O Afeganistão tem uma população de 29 121 286³² habitantes. A sua maioria é jovem (0-14 anos) e adulta (15 – 64 anos), 54,6% e 42,9% respectivamente, tendo uma população envelhecida (mais de 65 anos) minoritária com apenas 2,4% da população. É constituída por várias etnias sendo a sua maioria *Pashtun* (42%). A idade média da população é de 18 anos e a esperança média de vida é de 44,65 anos.

Da população Afegã, apenas 24% vive nas zonas urbanas. 80% da população é muçulmana *sunita* sendo 19% muçulmana *shiita* e 1% de outras crenças religiosas.

Forças Militares – As forças militares Afegãs são constituídas pelo Exército Nacional Afegão (ENA) que incorpora o Corpo Aéreo do Exército Afegão. Este Exército absorveu, em 2009, 1.9% do seu PIB.

Forças Insurgentes³³ - Para além do ENA, existem em território Afegão várias facções extremistas e terroristas. São elas:

- Taliban;
- Haqqani;
- HiG;
- Al Qaeda.

³¹ (CIA - The World Factbook).

³² Estatísticas de Julho de 2010.

³³ (Relatório de fim de missão, 2007).



Estas facções têm desenvolvido acções militares de combate assimétrico contra as forças do ENA e contra as forças da *International Security Assistance Force*³⁴ (ISAF).

O seu *modus operandi* é através de:

- IED's³⁵ nas suas diversas variantes (suicidas, controlo remoto, pressão, entre outros...);
- Flagelações;
- Emboscadas;
- Ataques com sistemas improvisados ou não, para fogos indirectos com granadas de morteiro ou *rocket's*;
- *Snipers*;
- Sabotagens;
- Propaganda;
- Conjugação dos diversos tipos de ataques anteriormente mencionados.

Sendo os três primeiros os mais usuais, também foram eles os que causaram mais baixas. Este facto deve-se às condições morfológicas do país. Estas, maioritariamente montanhosas, são a ideais para este tipo de acção militar pois permitem aos INS observarem e aproximarem-se das forças da coligação sem serem observados. Também lhes permite atacar as NTs a curtas distâncias sem serem identificados antes.

³⁴ Força Internacional de Assistência à Segurança.

³⁵ Engenheiros Explosivos Improvisados.



II.V – Contexto Operacional

Como já referimos anteriormente, a missão das FNDs no Afeganistão é uma das missões mais críticas operada sob as condições mais rigorosas de todo o espectro operacional do Exército Português.

As condições extremas encontradas neste TO devem-se à conjugação de variados factores. Entre eles estão as condições climatéricas, os campos de tiro limitados, a incerteza da presença inimiga, a presença constante de civis, a dificuldade de identificação das forças insurgentes (INS) e a insegurança constante. Todos estes factores são característicos de um combate assimétrico.

Neste tipo de missão, o tipo de acções a desempenhar são (entre outros)³⁶:

- Efectuar patrulhamentos/reconhecimentos;
- Garantir a segurança de pontos importantes;
- Negar o acesso a áreas importantes;
- Limpeza de áreas.

Todas elas têm necessidades comuns relativamente às características e potencialidades das munições das armas ligeiras de Infantaria.

Nas várias acções é necessário um grande número de munições disponíveis, permitindo um grande volume de fogos, e possuir munições com poder efectivo suficiente para conseguir eliminar/ travar qualquer ameaça eminente.

O elevado número de munições permite ao combatente efectuar um fogo de supressão contínuo e eficaz com vista a conseguir efectivamente reagir a um ataque ou emboscada. Assim, será possível ganhar o tempo crucial para conseguir reagir e destruir a força inimiga e/ou a sua vontade de combater (Grilo, 2010).

O poder efectivo da munição permite à força ter eficácia às médias distâncias³⁷. Permite-lhe também obter um poder de paragem suficiente para parar uma pessoa ou uma viatura a uma distância considerável. Num TO onde uma das principais ameaças são os IEDs e existindo a possibilidade de estes serem transportados por um bombista suicida ou por uma viatura, é de vital importância que estes sejam travados a uma distância o mais longe possível das Nossas Tropas (NT). Umas dezenas de metros podem marcar a diferença entre existir ou não baixas nas NT (Silva, 2010).

As armas ligeiras regulares de Infantaria ao dispor dos combatentes e cuja munição é alvo deste estudo são: Espingarda automática; Metralhadora ligeira e SAW.

³⁶ (Relatório de fim de missão, 2007).

³⁷ Distâncias entre 400 e 1200 metros.



Espingarda automática – Arma principal que equipa o atirador normal. Deve ser uma arma leve manejável e extremamente fiável. Em combate convencional, é utilizada para efectuar tiro tenso contra alvos até aos duzentos metros. Em áreas edificadas esta distância é menor devido aos curtos campos de tiro existentes³⁸. Deve ter a capacidade para efectuar tiro automático e possuir um calibre com bastante poder efectivo (FM 3 - 21.8 , 2007).

Metralhadora Ligeira – É uma arma colectiva, sendo das armas principais do pelotão. Deve ter um efectivo de 3 homens. Um apontador, um municador e um remunicador.

Destina-se a constituir uma base de fogos, apoiando o pelotão no seu deslocamento aumentando a sua capacidade de fogo e movimento. Destina-se também a bater alvos colectivos, grupos de homens e viaturas a distâncias na ordem dos 1000 metros, sob qualquer condição meteorológica ou de luminosidade (FM 3 - 21.8 , 2007).

Squad Automatic Weapon (SAW)³⁹ – Algumas doutrinas prevêem o uso de uma arma destinada a efectuar um grande volume de fogos, mas sem perder a maneabilidade de uma arma individual. Essa arma designa-se de SAW. É transportada e operada por um só homem, sendo este o suficiente para retirar o máximo rendimento da mesma. Este combatente deve ter treino de atirador especial para conseguir bater alvos a uma distância superior ao normal. Destina-se a fazer fogo de supressão, de modo a apoiar a sua secção durante o fogo e movimento. É destinada também, a bater alvos colectivos, grupos de homens e posições inimigas (FM 3 - 21.8 , 2007).

Um factor extremamente importante para a proficiência e operacionalidade do combatente é o treino que este possui. A precisão do seu tiro está directamente relacionada com o treino que este possui. Um atirador bem familiarizado com a sua arma e com o recuo desta, irá ter um aproveitamento bastante superior do que aquele que não está familiarizado com o seu armamento. Esse aproveitamento (reflectido também na pontaria) é de extrema importância para o cumprimento e o sucesso da missão.

Estudos feitos pelo Federal Bureau of Investigation (FBI) revelam que a única forma de eliminar imediatamente uma ameaça humana é destruindo a ligação nervosa entre a espinal medula e o cérebro. De outra forma, só se consegue eliminar um homem destruindo-lhe algum órgão vital e/ou causando-lhe uma enorme hemorragia. Apesar de tudo, esta última forma não elimina o homem de forma tão instantânea. O mesmo estudo

³⁸ Nas áreas edificadas, os campos de tiro rondam os 100 metros chegando, por vezes, a distâncias inferiores a 30 metros.

³⁹ Arma Automática de Esquadra.



revela que, após um projectil destruir o coração de um indivíduo, este ainda possui cerca de 10 a 15 segundos de oxigénio no cérebro para poder suportar acções voluntárias desse mesmo indivíduo (Patrick, 1989). Esse tempo é mais que suficiente para accionar, por exemplo, um detonador de um engenho explosivo de um suicida.

Já observamos, em capítulos anteriores, que quando maior é o calibre, mais potência este necessita para impulsionar o projectil. Ora essa potência vai também resultar num recuo e num desvio da posição da arma superior, tornando assim mais desconfortável disparar essa mesma arma. Esse recuo e desvio vão também tornar mais difícil e moroso o efectuar de uma nova mirada sobre o alvo.

Usar um calibre mais reduzido vai também reduzir essas dificuldades causadas pela potência superior, tornando a preparação e treino do combatente muito mais eficaz com o mesmo número de munições disparadas.

Capítulo III – Metodologia

Sendo a metodologia um aspecto de extrema importância para um trabalho desta natureza, não poderia ser deixada em claro.

A falta de experiência neste campo de investigação, característica inerente à maioria dos investigadores que se deparam com um trabalho final⁴⁰, levou a que recorresse a uma ferramenta, a meu ver, indispensável. A ferramenta utilizada foi o “Manual de Investigação em Ciências Sociais” dos autores Raymond Quivy e LucVan Campenhoudt.

Apesar destes autores se referirem a investigação social, eles remetem-nos para uma forma de trabalhar segundo uma estrutura lógica e dinâmica capaz de nos “guiar” por toda a sequência do trabalho. Foi essa estrutura que foi usada neste trabalho, de modo a facilitar o método de elaboração do mesmo.

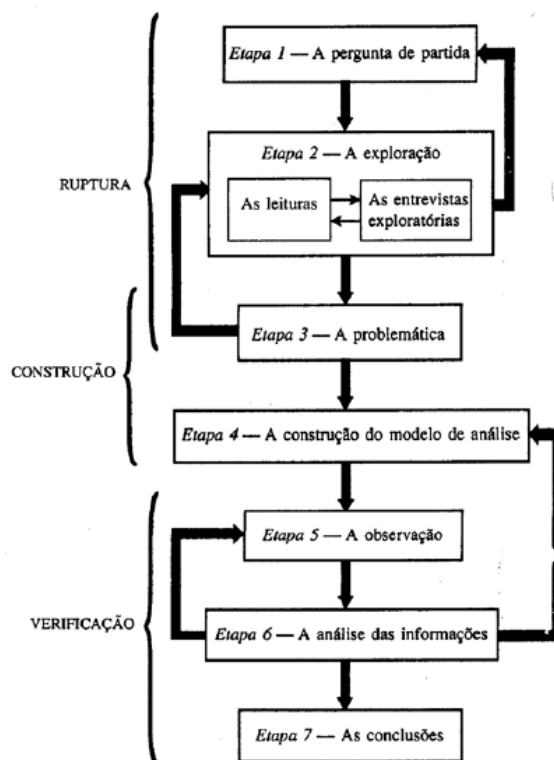


Imagem 5 - Etapas do Procedimento (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 27).

⁴⁰ Seja ele um Trabalho de Investigação Aplicada, Tese de Mestrado ou outro da mesma natureza.



A Ruptura

Esta primeira fase é constituída por três etapas:

- Etapa 1 – Pergunta de Partida;
- Etapa 2 – A Exploração;
 - As Leituras;
 - As Entrevistas Exploratórias;
- Etapa 3 – A Problemática⁴¹.

Estas três fases não necessitam de seguir uma ordem cronológica e até podem ser realizadas em simultâneo⁴² (Quivy & Campenhoudt, 2008).

Associando as etapas ao presente trabalho, foi reconhecida uma ruptura no *Status Quo*: porque é que as forças da NATO, presentes em teatros operacionais como o Afeganistão e o Iraque, voltaram a usar e a ter mais em conta o calibre 7,62 mm NATO, calibre este, que já tinha sido substituído pelo 5,56 mm NATO, nas armas do tipo espingarda automática/de assalto e metralhadora ligeira⁴³.

Qual a razão para que o calibre, que havia sido substituído, voltasse agora a ser mais utilizado nesses teatros de operações? Com esta pergunta em mente, começaram então a leituras exploratórias. Vários sítios da *internet*, artigos de revistas e livros sobre a evolução do armamento ligeiro foram consultados.

Foi então que se partiu para uma pergunta de partida⁴⁴. A pergunta de partida é aquela que permite ao investigador “*tentar exprimir o mais exactamente possível aquilo que procura saber, elucidar, compreender melhor. A pergunta de partida servirá como primeiro fio condutor da investigação.*” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 44) A pergunta foi a seguinte: Qual dos calibres, 5,56 mm NATO e 7,62 mm NATO, será mais indicado para este tipo de missões?

Tendo então já a pergunta de partida, voltou-se à Etapa 2 para continuar a exploração, e desta vez, com entrevistas exploratórias. Este tipo de entrevista “*têm, como função principal revelar determinados aspectos do fenómeno estudado em que o investigador não teria espontaneamente pensado por si mesmo e, assim, completar as pistas de trabalho sugeridas pelas suas leituras*” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 69). Os interlocutores com maior utilidade a quem efectuar este tipo de entrevistas são: docentes, investigadores especializados e peritos; testemunhas privilegiadas; e público a quem o estudo diz directamente respeito. (Quivy & Campenhoudt, 2008).

Assim sendo, recorreu-se a entrevistas exploratórias a especialistas e docentes no campo da balística e do armamento bem como a testemunhas privilegiadas presentes nos

⁴¹ Esta Etapa faz, simultaneamente, parte da fase de estudo seguinte: A Construção.

⁴² Como indica a imagem 5.

⁴³ As armas deste tipo que mantiveram o calibre 7,62 mm NATO começaram a ser designadas de metralhadoras médias (FM 3 - 21.8 , 2007).

⁴⁴ Não confundir com a Pergunta Central que irá ser apresentada posteriormente.



referidos teatros de operações que simultaneamente fazem parte do público a quem o estudo diz respeito⁴⁵.

Na Etapa 3 escolheu-se qual seria a melhor abordagem para dar ao estudo. Devido a limitações de tempo e meios para poder fazer um estudo que respondesse à pergunta de partida, sentiu-se a necessidade de restringir o assunto e alterar essa mesma pergunta. Assim, optou-se por observar qual dos calibres em causa se adapta melhor às missões contemporâneas do Exército Português. No entanto, esta pergunta continuava a ser um objectivo bastante ambicioso face ao tempo e meios disponíveis, sentindo-se assim a necessidade de continuar a restringir o tema.

Observando a conjuntura Nacional, constatou-se um rumo exequível que o estudo poderia tomar. Esse rumo baseia-se no facto de existir, em Portugal, duas forças militares que usam, cada uma, um calibre respectivo nas suas missões no Afeganistão. Essas forças são as Tropas Comando, que usam a espingarda automática H&K G3 A4 7,62 mm NATO, e as Tropas Pára-quedistas, que usam a espingarda automática GALIL AR 5,56 mm NATO.

Assim, a pergunta de partida será “Qual dos calibres terá uma maior adequabilidade às missões militares Portuguesas no Teatro de Operações do Afeganistão?”

A Construção

Esta fase inclui duas etapas:

- Etapa 3 – A Problemática;
- Etapa 4 – A Construção do Modelo de Análise.

A primeira, Etapa 3, já foi descrita na fase anterior vista fazer parte de ambas as partes, como a imagem 1 indica.

A Etapa 4 remete-nos para a construção do Modelo de Análise. O Modelo de Análise construído para este trabalho baseia-se no método da “Questão Central” e das “Questões Derivadas”.

A questão central é aquela questão a que o trabalho se propõe resolver e, normalmente deriva da pergunta de partida (Quivy & Campenhoudt, 2008). Este trabalho não é excepção e, assim sendo, a questão central do mesmo é: **“Qual é o calibre das armas ligeiras de Infantaria (5,56 mm NATO e 7, 62 mm NATO), que mais se adapta à conjuntura das missões realizadas pelo Exército Português no Afeganistão?”**

⁴⁵ Estas entrevistas foram efectuadas aos mesmos entrevistados que as entrevistas propriamente ditas.



As questões derivadas surgem da segmentação da questão central em diversas questões. A resposta conjunta dessas questões irá responder ou facilitar a resposta da questão central. Assim, optou-se por dividir este trabalho por capítulos que dêem resposta às questões derivadas para poder, no final, responder à questão central.

As questões derivadas deste trabalho são as seguintes:

- Quais as capacidades e limitações balísticas dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO?
- Quais as capacidades e limitações logísticas dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO?
- Qual a adequabilidade dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO, a uma espingarda automática em uso no teatro de operações Português no Afeganistão?
- Qual a adequabilidade dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO, a uma metralhadora ligeira em uso no teatro de operações Português no Afeganistão?

A Verificação

A fase da Verificação é constituída pelas restantes três etapas do método sugerido por Quivy e Campenhoudt. São elas:

- Etapa 5 – A Observação;
- Etapa 6 – A Análise das Informações;
- Etapa 7 – Conclusões.

Na Etapa 5 surgem 3 questões fundamentais: Observar o quê?; Observar em quem?; Observar como? (Quivy & Campenhoudt, 2008).

Podemos considerar o “Observar o quê?” como o objecto de estudo e o objecto deste estudo são as munições *Standard* dos calibres 5,56 mm NATO e 7,62 mm NATO. Nelas vamos estudar as suas potencialidades, limitações e adequabilidade em várias áreas como o caso da balística, encargos logísticos, entre outros.

A fase do “Observar em quem?” foi efectuada em documentos e em testes de balística de efeitos⁴⁶ existentes alusivos aos referidos calibres. Esta fase recorreu também a especialistas e docentes no campo da balística e do armamento, bem como a testemunhas privilegiadas presentes no referido teatro de operações que, simultaneamente, fazem parte do público a quem o estudo diz respeito.

⁴⁶ Também denominados de teste de balística terminal.



O “Observar como?” vai ser realizado através de análises de documentos e relatórios, de testes balísticos e de entrevistas.

Os documentos analisados são livros, artigos de periódicos, relatórios oficiais da NATO, fichas de materiais, documentos virtuais que abordam a temática, entre outros.

Os testes balísticos foram executados pela Escola Prática de Infantaria (EPI) e consistiram na avaliação do efeito provocado pelo impacto de munições de vários calibres⁴⁷ em diversos materiais e a várias distâncias. Estes testes deram origem a uma exposição denominada “Demonstração dos Efeitos dos Projécteis” que pode ser vista no complexo de treino de combate em áreas edificadas na EPI.

As entrevistas foram divididas em dois grupos distintos:

- O grupo das entrevistas a especialistas;
- O grupo das entrevistas a operacionais.

O primeiro grupo é composto por três especialistas: O Sr. Capitão de Mar e Guerra Ferreira Neto, o Sr. 1º Sargento Fuzileiro Miranda Neto e o Sr. Major Leandro.

O Sr. Capitão de Mar e Guerra Ferreira Neto é formado em Engenharia Naval, foi docente de cadeiras da área da balística na Escola Naval e é responsável pela equipa de tiro desportivo deste mesmo estabelecimento de ensino. Foi atleta olímpico de tiro desportivo de pistola e é o autor de vários livros e artigos no ramo do armamento, da balística e do tiro desportivo.

O Sr. 1º Sargento Fuzileiro Miranda Neto, apesar da sua vasta experiência operacional⁴⁸, também faz parte do grupo de especialistas. Na sua formação constam vários cursos de especialização em inúmeros e variados tipos de armamento. É o autor do livro “Tiro de Defesa” e de inúmeros artigos em revistas da especialidade⁴⁹.

O Sr. Major Leandro⁵⁰, sendo o chefe da secção de reabastecimentos da classe V da DMT, é o responsável por tudo o que diz respeito aos canais logísticos dessa mesma classe.

O grupo das entrevistas a operacionais é composto por quatro operacionais oriundos das duas forças especiais presentes no referido TO: as Tropas Comandos e as Tropas Pára-quedistas.

Das Tropas Comandos foram entrevistados o Sr. Major Comando Grilo e o Sr. Tenente Comando Silva. Das Tropas Pára-quedista foi entrevistado o Sr. Tenente-Coronel Pára-quedista Correia.

⁴⁷ Os calibres usados foram o 7,62 mm NATO com a espingarda automática G3, o 5,56 mm NATO com a espingarda automática GALIL, o 9 mm *Parabellum* com a pistola *Walter* e o 12,7 mm NATO com a metralhadora pesada *BROWNING*.

⁴⁸ Este militar pertence ao Destacamento de Acções Especiais dos Fuzileiros à 24 anos, tendo desempenhado inúmeras missões e recebido varias condecorações e louvores.

⁴⁹ Entre as quais a revista “Armas e Munições”.

⁵⁰ Devido ao grau de segurança da respectiva informação obtida nesta entrevista, a mesma não foi colocada nos anexos.



Todos estes militares estiveram no comando de tropas da respectiva tropa especial no TO Português no Afeganistão dando-lhes assim o estatuto de testemunhas privilegiadas e fazendo parte do público a quem o estudo diz respeito.

As entrevistas realizadas, estão descritas no Apêndice A.

Na Etapa 6 recorreu-se a uma forma de analisar os conteúdos muito simples mas extremamente eficaz. Essa forma é conseguida através de tabelas de comparação entre os dois calibres. Nas tabelas em que o objectivo é demonstrar grandezas numéricas das referidas munições, não surge qualquer tipo de problema bastando comparar os dados respectivos.

No caso em que se pretende analisar a adequabilidade dos respectivos calibres a determinadas armas no TO em questão a situação já se torna mais complexa. Primeiro foi necessário executar uma avaliação de conteúdo das entrevistas previamente elaboradas. Posteriormente, e com base nessa avaliação, elaboraram-se tabelas cujos valores vão de 1 a 3, sendo o 3 o mais adaptado, o 2 o valor intermédio e o 1 o valor que expressa a menor adequabilidade do calibre a determinada arma no respectivo TO.

A última etapa, a Etapa 7, diz respeito a elaboração das conclusões.

As conclusões deste trabalho foram articuladas segundo a formula proposta por Quivy e Campenhoudt (2008):

- Revisão das grandes linhas do procedimento seguido pelo autor;
- Apresentação dos novos contributos para o conhecimento originados pelo trabalho;
- Considerações de ordem prática.

A primeira etapa, não é mais do que recordar a conduta para efectuar o estudo, referindo os métodos usados e comparando os resultados obtidos com os que esperava obter;

A segunda etapa, apresenta os conhecimentos novos que o seu trabalho trouxe;

A terceira e última etapa, propõe-se uma modalidade de acção para o exército Português no que diz respeito aos calibres usados nos diferentes armamentos ligeiros de Infantaria que o trabalho estuda.



Capítulo IV – Resultados

Após analisar os elementos teóricos e as entrevistas, obtivemos os seguintes resultados:

Neste quadro 3, podemos observar os dados e grandezas numéricas das respectivas munições *standards* dos calibres em estudo.

		5,56 mm NATO	7,62 mm NATO
Dados			
Comprimento		57,4 mm	70,8 mm
Peso		11,8 g	24,6 g
Velocidade (V10)		982 m/s	837 m/s
Projétil			
Comprimento		19,4 mm	28,9 mm
Peso		3,55 g	9,45 g
Material	Camisa	Aço revestido a latão	Aço Tombac
	Núcleo	Chumbo	Chumbo Antimónio
Invólucro			
Material		Latão	Latão
Comprimento		44,7 mm	51 mm
Peso		6,54 g	11,2 g
Carga Propulsora		1,71 +/- 0,03 g	+/- 2,88 g
Escorva		Tipo “boxer”	34 mg SYNOXID
Embalagem logística			
Peso		29 kg	31 kg
Dimensões		444 x 358 x 135 mm	420 x 350 x 128 mm
Volume		0,023 m ³	0,021 m ³
Número de munições		2000	1000
Preço por Munição		0,25€	0,30€
Dados balísticos			
Ds		0,112	0,158
Energia cinética (90 metros)		1260 J	2706 J

Quadro 3 – Dados numéricos referentes aos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO.



No quadro seguinte (quadro 4) comparamos as características balísticas, relevantes para o estudo, das respectivas munições.

Balística Interna	5,56 mm NATO	7,62 mm NATO
Reco/ Desvio	Inferior	Superior
Balística Externa		
Ds	0,112	0,158
Desvio do Vento	Superior	Inferior
Balística de Efeitos		
Energia Cinética	1260 J	2706 J

Quadro 4 – Capacidades e limitações balísticas dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO.

No quadro 5 comparamos as características logísticas, relevantes para o estudo, das respectivas munições.

Cunhete de Munições	5,56 mm NATO	7,62 mm NATO
Peso	29 kg	31 kg
Dimensões	444 x 358 x 135 mm	420 x 350 x 128 mm
Volume	0,023 m ³	0,021 m ³
Número de munições	2000	1000
Preço por munição	0,25€	0,30€
Dotação orgânica de um atirador normal ⁵¹	9 Carregadores de 30 munições	5 Carregadores de 20 munições (total 100)
Dotação orgânica de uma equipa ML ⁵²	600 Munições	250 Munições

Quadro 5 – Capacidades e limitações logísticas dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO.

⁵¹ Comparação entre a nossa orgânica e a orgânica do Exército Espanhol.

⁵² Comparação entre a nossa orgânica e a orgânica do Exército Espanhol.



No quadro 6 visa-se demonstrar qual das munições se adequa melhor ao armamento individual de um combatente no TO do Afeganistão.

	5,56 mm NATO	7,62 mm NATO
Transporte de Munições	3	1
Peso da Arma	2	1
Alcance	1	3
Maneabilidade	2	1
Adaptabilidade a arma	3	2
Fogo de supressão	3	2

Quadro 6 – Adequabilidade dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO, a uma espingarda automática em uso no teatro de operações Português no Afeganistão.

No quadro 7 visa-se demonstrar qual das munições se adequa melhor a metralhadoras ligeiras de um combatente no TO do Afeganistão.

	5,56 mm NATO	7,62 mm NATO
Transporte de Munições	3	1
Peso da Arma	2	1
Alcance	1	3
Maneabilidade	2	1
Adaptabilidade a arma	3	2
Poder Efectivo	1	3
Poder Vulnerante	1	3

Quadro 7 – Adequabilidade dos calibres 7,62 mm NATO e 5,56 mm NATO, a uma metralhadora ligeira em uso no teatro de operações Português no Afeganistão.



Assim, agora estamos em condições de avaliar globalmente cada um dos calibres referente a cada um dos sistemas de armas, descrevendo no quando 8.

	5,56 mm NATO	7,62 mm NATO
Contexto Balístico	1	3
Contexto Logístico	3	1
Contexto Operacional Espingarda Automática	3	2
Contexto Operacional ML	3	2
Total	10	8

Quadro 8 – Avaliação Global dos Calibres



Capítulo V – Discussão

Ao analisar o quadro 4, podemos verificar que o calibre 7,62 mm é em quase tudo superior. Como tem maior massa, possui também uma maior Densidade Seccional. O seu coeficiente balístico vai ser superior e com isto vai aumentar a sua capacidade para conservar a energia cinética. Consequentemente, vai também sofrer menos deflexão e vai obter maior efeito no respectivo alvo.

O 7,62 mm NATO não supera o 5,56 mm no coice e no desvio causado pelo disparo e também na resistência que este encontra ao penetrar num alvo. No entanto, e apesar dessa resistência, as munições do calibre 7,62 mm consegue perfurar o mesmo material que o 5,56 mm e a distâncias muito superiores.

Já a nível logístico, o calibre 5,56 mm NATO é em tudo superior. É mais barato e possibilita também ao combatente transportar uma arma muito mais leve. Como também é mais leve e com um volume inferior, permite ao combatente transportar o dobro das munições com o mesmo esforço e ocupando o mesmo espaço.

Estes factores vão influenciar fortemente a adequabilidade das armas ao campo de batalha.

Em ambas as armas, ML e espingarda automática, é de extrema importância que o combatente possua consigo o maior número de munições. Com o calibre 5,56 mm, o soldado pode transportar 9 carregadores a 30 munições⁵³, enquanto com o 7,62 mm, a sua capacidade de carga está limitada a 5 carregadores a 20 munições cada. No caso do atirador SAW, este pode transportar até 600 munições. Mesmo em deslocamentos motorizados, o combatente pode levar o dobro das munições 5,56 mm, visto estas ocuparem sensivelmente metade do volume e pesarem metade do peso das munições 7,56 mm.

Nas espingardas automáticas, verificamos que o calibre 5,56 mm é suficiente para cumprir a missão num TO como o do Afeganistão. Os campos de tiro são reduzidos, os alvos têm pouca protecção e a munição consegue deter um homem desde que o atinja no sítio certo. Por ser menos potente e transportar menor energia cinética, também tem a vantagem de ter menor probabilidade de causar danos colaterais.

É no caso das ML que surge uma maior perplexidade na escolha do calibre ideal.

⁵³ Há semelhança do Espanhol.



Ambos os calibres se adequam a este tipo de arma. No entanto, a opção não deve passar por existir apenas um conjunto de armas que utilizam um só calibre. Assim, é de todo favorável que uma arma deste género use o calibre 5,56 mm. Assim, torna-se possível obter uma metralhadora ligeira, operada por um só homem, com uma dotação de munições superior, permitindo-lhe efectuar um grande volume de fogos com grande mobilidade e precisão a curtas distancia.

No entanto, é também de extrema importância que as tropas possuam uma arma com uma cadência de tiro elevada conjugada com um poder derrubante e incapacitador capaz de fazer frente às mais variadas ameaças existentes num TO desta natureza.



Capítulo VI – Conclusões

Este trabalho, baseado no método de investigação científica baseado em Quivy e em Campenhoudt (2009) e utilizando a análise documental e entrevistas como principal fonte de informação, propôs-se responder à seguinte questão:

Qual dos calibres terá uma maior adequabilidade às missões militares Portuguesas no Teatro de Operações do Afeganistão?

À priori, o resultado esperado seria que a situação nacional se assemelha-se às tendências internacionais de voltar a aumentar o uso do calibre 7,62 mm ou até de desenvolver um calibre intermédio. No entanto isso não seria a modalidade mais correcta e acertada para o nosso Exército.

O calibre 7,62 mm não é o mais adequado para o “calibre principal” devido aos elevados encargos logísticos e consequentes limitações de dotação orgânica dos nossos combatentes. Este facto limita em grande escala, a autonomia e raio de acção de uma força visto esta andar mais carregada e com menos munições.

Um calibre intermédio iria por termo a estas restrições. No entanto, Portugal não tem capacidades para ser um pioneiro nesta área. A nossa indústria militar ficou bastante limitada com o encerramento da Fábrica de Braço de Prata limitando o desenvolvimento da tecnologia militar Portuguesa. Existe sempre a possibilidade de adquirir armas para um calibre intermédio, mas a influência que um país com um Exército pequeno, relativamente às potências militares das nossas alianças, consegue exercer não é suficiente para liderar essas alianças na escolha de um calibre principal. O risco de optar por um calibre que não seria o escolhido como calibre principal da NATO é superior as vantagens que poderíamos obter desse mesmo calibre intermédio.

Contudo, o calibre 7,62 mm não é de todo desajustado para os TOs contemporâneos. Pelo contrário, é um calibre essencial devido ao seu forte poder derrubante, vulnerante e também devido à elevada precisão que consegue obter às médias distâncias. Seja para imobilizar uma viatura que não respeita a ordem para parar, para eliminar uma ameaça de bombista suicida a uma distância segura ou ainda para constituir uma base de fogos com capacidade de apoiar a progressão das NT e suprimir as posições inimigas a uma distância superior, o 7,62 mm continua a ter um emprego tático de grande importância. Assim, torna-se num calibre que não deve ser abolido das nossas fileiras para evitar a criação de uma lacuna indubitável.

Apesar disto, ao observar o concurso de aquisição de armamento para o Exército Português verificamos que esse factor não está a ser considerado, estando apenas em



concurso espingardas automáticas e ML de calibre 5,56 mm descorando o calibre 7,62 mm.

Após a aquisição de novo armamento, também terá que ser tomado em conta o facto de que esse mesmo armamento de calibre 5,56 mm não é apropriado para consumir munições idênticas às usadas no nosso Exército nos presentes dias. Essas armas deverão consumir munições 5,56 mm NATO mod.369 e não as munições mod.366.

A modalidade de acção ideal a nível operacional seria possuir um Exército equipado com as novas gerações de armas intermutáveis que, trocando apenas algumas peças constituintes como a culatra e o cano possibilita à arma permutar entre o calibre 5,56 mm e o 7,62 mm.

Porém, equipar todo um Exército com este tipo de armamento, traria graves implicações logísticas e financeiras. Para além de serem mais caras, estas armas necessitam de mais sobresselentes e, com isto, de canais logísticos mais robustos.

A modalidade mais acertada para um Exército com as características do Português será optar pelos calibres existentes e aguardar a decisão da nossa principal aliança para a escolha de um outro calibre.

Ate lá, a opção passa por adquirir armamento individual, espingarda automática e SAW, de calibre 5,56 mm NATO possibilitando ao combatente efectuar missões extensas sem andar excessivamente carregado. Possibilita também o economizar significativamente no número de munições gastas em formação para que estes militares adquiram a proficiência necessária. Tudo isto sem por em causa o cumprimento da missão possibilitando o atingir dos objectivos propostos.

Para precaver situações em que seja necessário fazer frente a contingências que necessitem de maior poder de fogo deveram ser constituídas equipas de metralhadoras medias com o calibre 7,62 mm NATO⁵⁴. Estas equipas atribuem, ao pelotão, um potencial de combate muito superior possibilitando a execução de fogo e movimento e fogo de supressão. Permitem-lhe também reagir eficientemente a emboscadas e flagelações efectuadas a distâncias superiores a 300 metros.

Em suma, existem dois conteúdos que não podem ser negligenciados no que ao armamento ligeiro de Infantaria Português diz respeito:

O primeiro é referente ao tipo de munição 5,56 mm NATO a usar nas novas armas individuais. Como referimos anteriormente, existem dois modelos de munições standards 5,56 mm NATO sendo apenas o Mod.369 o tipo de munição adequado á nova geração de armamento ligeiro.

O segundo assunto remete-nos para a “extinção” de armamento ligeiro de Infantaria com o calibre 7,62 mm NATO. Este calibre, como foi referido ao longo do trabalho,

⁵⁴ Há semelhança de Exércitos como o Americano e o Britânico.



representa uma mais-valia para as NT presentes em TOs como o do Afeganistão. Assim, ao modernizar o armamento do nosso Exército, não devemos descorar o armamento tipo ML de calibre 7,62 mm NATO.

Ambos os calibres são importantes para o êxito das NT. Os dois possuem características e potencialidades fulcrais que não podem ser negligenciadas. Isto faz com que, até à escolha de um novo calibre intermédio por parte da NATO para “calibre oficial”, a solução passe por uma conjugação coerente entre os dois calibres.



Capítulo VII – Bibliografia

VII.I Bibliografia Literária

- Comando das forças Terrestres. (2009). *DIRECTIVA Nº 58/CFT/09* . MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL;
- Escola Prática de Infantaria. (2001). *Manual da Companhia de Atiradores*. Direcção de Doutrina e Instrução;
- Exército Português. (2005). *RC Operações - Operações Terrestres*. Lisboa: Ministério da Defesa;
- Fernandes, A. d. (Julho/Agosto de 2009). As Denominações de Calibres e Munições. *Armas e Munições* , pp. 38-41;
- Fichas de Material (FIMAT). (2001). *Fichas de Material (FIMAT) - Vol. V - Munições, Explosivos e Artificios*. Lisboa: Estado-Maior do Exército;
- FM 3 - 21.8 . (2007). *The Infantry Rifle Platoon and Squad*. Washington DC: Department of the Army;
- Grilo. (9 de Abril de 2010). Entrevista Nº 3. (N. V. Pereira, Entrevistador);
- Hartink, E. A. (2002). *Enciclopédia de Rifles e Carabinas*. Lisboa: Centralivros;
- Macieira, C. (2008). *Elementos de Armamento - Manual do Aluno*. Lisboa: Serviços Graficos da Academia Militar;
- Miller, D. (2002). *The Illustrated Book of Guns* . London: Salamander Book;
- Neto, F. (17 de Março de 2010). Entrevista Nº1. (V. Pereira, Entrevistador);
- Neto, F. (1997). *Glossário de Termos do Armamento*. Lisboa: Edições Culturais da Marinha;
- Neto, M. (16 de Março de 2010). Entrevista Nº2. (V. Pereira, Entrevistador);
- Patrick, U. W. (1989). *Handguns Wounding Factors and Effectiveness*. Virginia (USA): Federal Bureau of Investigation;
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva - Publicações S. A.;
- (2007). *Relatório de fim de missão*. ESTADO-MAIOR GENERAL DAS FORÇAS ARMADAS;
- Silva, T. (24 de Junho de 2010). Entrevista Nº4. (N. V. Pereira, Entrevistador);
- Telo, A. J., & Álvares, M. (2004). *Armamento do Exército Português - Vol. I - Armamento Ligeiro*. Lisboa: Prefácio.



VII.II Bibliografia Informática

- CIA - *The World Factbook*. (s.d.). Obtido em Julho 22, 2010, em www.CIA.gov:
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/af.html>;
- Freitas, G. T. (n.d.). *Aula 02 - Logística e Cadeia de Suprimentos e Estratégia Competitiva*. Obtido em Julho 21, 2010, em Scribd:
<http://www.scribd.com/doc/28092759/AULA-02-Logistica-e-Cadeia-de-Suprimentos-e-Estrategia-Competitiva>;
- Universidade de Utah. (s.d.). *University of Utah*. Obtido em Julho 20, 2010, em
<http://library.med.utah.edu/WebPath/TUTORIAL/GUNS/GUNBLST.html> 20/07/10.



Apêndice A – Entrevistas

Entrevista Nº 1 – Capitão de Mar e Guerra Ferreira Neto

Entrevista Nº 2 – 1º Sargento Miranda Neto

Entrevista Nº 3 – Tenente-Coronel Correia

Entrevista Nº 4 – Major Grilo

Entrevista Nº 5 – Tenente Silva



Entrevista Nº 1 – Capitão de Mar e Guerra Ferreira Neto

1. O que tem a referir sobre o alcance, precisão e poder de paragem de uma munição *standard* 5,56 mm NATO? E a nível de perfuração?

É em tudo inferior ao 7,62, mas com uma vantagem que não tem a ver com as características balísticas. Estou-me a referir ao peso. Isto permite ao combatente transportar um maior número de munições. As 5,56 pesam quase metade das 7,62.

Agora para efeitos balísticos, a munição não traz vantagens. Se bem que a diferença dos 900 para os 800 metros por segundo, num tiro muito perto, provoca um “choque hidráulico” e isso pode ser realmente compensador. Ou seja, a uma distância muito perto enquanto a velocidade é mais elevada, a letalidade dos dois projectéis pode ser idêntica. Mas logo que a munição 5,56 perde velocidade perde logo capacidades relativamente ao 7,62.

A grande vantagem que o 5,56 tem é que permite transportar mais munições.

Ainda existe outra vantagem que não estava a ser aqui referida é o peso da arma. O calibre mais pequeno permite utilizar uma arma mais leve. Isto porque a energia do recuo, também conhecida por coice, é inversamente proporcional à massa da arma.

A arma, com o disparo, sofre dois movimentos. O recuo, que é um movimento paralelo ao cano e que nos atinge; e o salto da arma que é o movimento perpendicular ao cano, que não nos atinge mas faz a arma movimentar-se dificultando a pontaria nos disparos posteriores imediatos.

Por conservação da quantidade de movimento, a massa da arma multiplicada pela velocidade da arma em recuo é igual a massa do projectil multiplicada pela velocidade do projectil. De onde se pode concluir que a velocidade da arma em recuo é igual a massa do projectil multiplicada pela velocidade com o resultado desta multiplicação sobre a massa da arma. Assim, quanto maior for a massa da arma menor será o recuo da mesma, mas se a massa do projectil for menor, a massa da arma também pode ser menor.

2. E referente a uma munição, também ela *standard*, de calibre 7,62 mm NATO?

Como foi referido na questão anterior, a nível balístico é sempre superior.

3. Que considerações pode fazer sobre equilíbrio entre o poder vulnerante (penetrante) e o poder de paragem de cada uma das referidas munições NATO?

O poder penetrante, neste tipo de munições é semelhante derivado à sua forma. Tudo depende da energia que o projectil leva e, como já vimos, o projectil maior leva mais energia. No entanto, o factor mais importante nesta questão, é onde acerta a bala. Se for num órgão vital, a vítima tem pouco ou nenhum tempo de vida. Mas se não for num órgão



vital pode sempre sobreviver. Dou-lhe o meu exemplo que fui atingido por uma munição de revólver .45 (com grande poder de derrubante) no abdómen e, visto não ter sido atingido nenhum órgão vital, sobrevivi.

4. Consegue a munição 5,56 mm garantir um poder supressivo suficiente?

O poder supressivo tem sempre a ver com o volume de fogo, e quantas mais munições transportar comigo, maior será o volume de fogo que eu irei conseguir fazer. Tem o exemplo dos russos que conseguiam, na segunda guerra mundial, suprimir e expulsar forças alemãs com fogo de pistolas-metralhadoras PPSH-41.

5. Qual dos calibres reúne mais condições de sucesso para o desempenho de uma missão?

Se for uma missão em que o tiro tenha de ser feito a uma distância de até 300 metros, o 5,56 é a munição mais indicada. Consegue reunir condições suficientes para surtir efeito, permite o transporte de um número de munições muito superior e a própria arma é mais leve.

No entanto, se a missão for num cenário do tipo desértico com campos de tiro superiores a 500 metros, o calibre indicado já será o 7,62 mm.



Entrevista Nº 2 – 1º Sargento Miranda Neto

1. Está familiarizado com os calibres 7,62 mm e 5,56 mm NATO?

Sim. Ao longo da minha carreira militar (25 anos) sempre lidei com os calibres referenciados bem como outros que são exemplo o 5,7x28mm, 4,6x30mm, .338"; 9x19mm; 9mm curto, 7,62x39, 7,62x54R e 12,7x99mm, ente outros.

2. O que tem a referir sobre o alcance, precisão e poder de paragem de uma munição standard 5,56 mm NATO? E a nível de perfuração?

Antes de abordarmos a temática do alcance, precisão e poder de paragem (poder de incapacitação dum alvo humano) do 5,56 NATO, convém em primeiro lugar clarificar alguns pontos:

Quando nos referimos ao calibre 5,56x45 NATO actual, estamos a falar de uma munição designada por SS-109 ou M855 (Mod. 369 Portugal), não confundir com uma outra munição 5,56 NATO já obsoleta que se designa por M193 (Mod. 366 Portugal) a qual é ainda autilizada pelo Exército nas espingardas Galil.

Assim, podemos afirmar que a munição 5,56 Mod. 366 é uma munição inferior à munição SS-109. Convém referir que a munição 5,56 Mod. 366 foi concebida tendo em vista o seu uso em alguns tipos de armamento e para um perfil de cano e passo de estria específico, como exemplos de armamentos que ainda utilizam essas munições posso citar a M16 A1, Gallil e a H&K33. Este tipo de munição não deve ser disparado nas modernas espingardas de assalto de que são exemplo a M16 A2, M4, HK G36, HK 416 entre outras, pois não estão adaptadas às características do perfil do cano e mais especificamente ao seu passo de estria. Saliento o facto desta temática ser quase totalmente desconhecida dentro das Forças Armadas facto que constitui por si só uma grave lacuna. O facto de se disparar munições inadequadas (não obstante serem do mesmo calibre) provoca sérias alterações nos comportamentos dos projecteis em voo com consequências graves nos efeitos terminais.

Reveste-se de extrema importância desmistificar de imediato as "inverdades" sobre a ineficácia do calibre 5,56. Estas afirmações têm vindo a ser veiculadas de modo generalista por "especialistas curiosos", rumores esses que não correspondem totalmente à verdade. A justificação é muito simples e prende-se com o comprimento dos canos das espingardas de assalto, ou seja da relação existente entre o comprimento dum cano e a velocidade que este imprime ao projectil (por acção dos gases) e da qual está dependente o poder de incapacitação duma qualquer munição. O que na realidade se passa é que os militares (sobretudo das forças especiais e operações especiais) têm a tendência para



utilizar espingardas com canos curtos e tais canos não permitem que os projecteis alcancem velocidades altas o suficiente para produzir os efeitos incapacitadores, nomeadamente a fragmentação do projectil ao atingir um corpo humano.

Adicionalmente, Forças Especiais dos EUA foram recentemente autorizadas a utilizar munições 5,56 do tipo expansível (designada por SOST MK318 Mod.0) para serem utilizadas em espingardas dispondo de canos de menor comprimento.

3. E referente a uma munição, também ela standard, de calibre 7,62 mm NATO?

São bem conhecidos os efeitos dos projecteis 7,62mm NATO. Este calibre apresenta um coeficiente balístico bastante superior ao 5,56 NATO. Contudo e comparativamente com a munição 5,56 SS-109, estas últimas por vezes conseguem perfurar objectos que o 7,62mm NATO não consegue, exemplo disto são as placas de polietileno usadas em coletes anti-bala (a GNR usa estas placas e se não estou em erro também estão em uso nos Comandos - Afeganistão), mas esta vulnerabilidade não é conhecida pelas nossas chefias nem da grande maioria dos utilizadores (não obstante o facto de eu já ter alertado quem de direito para este facto).

4. Que considerações pode fazer sobre equilíbrio entre o poder vulnerante/penetrante e o poder de paragem de cada uma das referidas munições NATO?

Tudo depende da velocidade com que o projectil chega ao alvo e da resistência (armadura) desse mesmo alvo. O 7,62 NATO dotado de maior coeficiente balístico é *a priori* aquele que maior penetração conseguirá obter. O projectil do 5,56 NATO (SS-109) dispõe de um núcleo composto por diferentes materiais nos quais se inclui uma ogiva em aço a qual aumenta em muito a capacidade vulnerante do projectil.

5. Consegue a munição 5,56 mm garantir um poder supressivo suficiente?

Sem dúvida, desde que seja utilizado a munição adequada. Recordar que um combatente consegue transportar facilmente mais de 300 munições 5,56mm ao passo que não se pode fazer o mesmo com munições 7,62. Para Unidades que actuam mais isoladas (forças especiais e operações especiais) é muito importante dispor-se de um maior número de munições por homem.

6. Será o calibre 7,62 mm NATO, um calibre excessivamente potente?

Não. O forte salto e recuo provenientes dum disparo de 7,62mm sentidos nas nossas HK G3 são coisa do passado, pois existem armas de que é exemplo a HK 417 e com a qual os efeitos resultantes da potência da munição são minimizados pelas soluções



tecnológicas entretanto desenvolvidas. Quanto ao superior alcance do 7,62 NATO dado pelo seu coeficiente balístico, é muito útil sobretudo em zonas áridas e dispondo de vastos campos de tiro. Por último convém salientar que em termos militares não existe nada de “excessivamente potente”.

7. Qual dos calibres reúne mais condições de sucesso para o desempenho de uma missão?

Depende do tipo de missão. Este ponto é algo complexo, pois a escolha do armamento e tipo de munição poderá influenciar o sucesso duma missão. A opinião geral mais aceite é de que os dois calibres têm as suas vantagens e inconvenientes, sendo que a opção de escolha deve ser sempre feita em função da missão. Não é de todo descabido usar-se os dois tipos de calibres na mesma missão, novamente tudo depende do terreno e do tipo de alvo a ser suprimido. Para reforçar este ponto, muitas unidades dos EUA e da Europa já aprenderam a usar e a tirar o melhor partido destes dois calibres, sendo que não é difícil observar-se Secções de atiradores utilizando ambos calibres, por exemplo, secção de 13 homens armados do seguinte modo: 02 ML 5,56, 03 EA 5,56 com lança granadas 40mm, 02 EA 7,62 com alça telescópica (atiradores especiais), 06 EA 5,56.

Como nota final, há que salientar que um determinado calibre subentende uma determinada arma, os tipos de munições e não menos importante o atirador, trata-se assim dum SISTEMA que se tem de ter em conta. No mercado existem muitos tipos de munições 5,56 capazes de derrotar muito facilmente blindagens de viaturas, e pode-se afirmar que estas munições são muito superiores ao tradicional 7,62 NATO.



Entrevista Nº 3 – Tenente-Coronel Correia

1. Qual dos calibres NATO, 7,62 mm ou 5,56 mm, das armas ligeiras de infantaria (espingarda automática e metralhadora ligeira), foi usado pela força que comandou na sua missão do Afeganistão?

Foram utilizados ambos os calibres, mas o calibre do armamento (ligeiro) das forças pára-quedistas é 5,56mm.

2. Está familiarizado com o outro calibre NATO?

Sim, já o utilizei em diversas situações.

3. A sua força obteve o seu máximo aproveitamento utilizando a munição em causa? Justifique.

Considero que sim. Nas situações onde foi necessário recorrer ao fogo, conseguiram-se obter resultados satisfatórios.

4. A sua força obteve o seu máximo aproveitamento utilizando a munição em causa? Justifique

Sim. De acordo com a EOM, conforme referi, a arma ligeira é a Galill, arma essa que o militar tira maior rendimento do uso quotidiano.

5. Entre o poder vulnerante e o poder derrubante das munições, qual considera mais importante para atingir os requisitos de sucesso da missão?

Para uma QRF, a combinação do poder de fogo dos diversos sistemas de armas, resulta numa maior probabilidade de sucesso para a força. No referido TO, a força por mim comandada possuía ao seu dispor diversos sistemas de armas. Entre os quais: espingarda automática GALLIL 5,56 mm, espingarda automática G3 7,62 mm M/63, metralhadora ligeira tipo MG3, pistola-metralhadora UZI 9 mm M/61, dispositivo COUGAR anti-tumulto (Lança-Granadas 56 mm), espingarda de tiro de precisão, metralhadora ligeira BROWNING 7,62 mm M/52.

Contudo, considero que possuir maior número de munições é vantajoso.



6. Considera que o calibre da munição está directamente relacionado com o grau de protecção da força?

Não.

7. Entre o poder vulnerante e o poder derrubante das munições, qual considera mais importante para atingir os requisitos de sucesso da missão?

Para este tipo de teatro considero o primeiro poder o aconselhável na tomada da decisão

8. Considera que o calibre usado tem influência na moral e na autoconfiança das tropas? Em que medida?

Depende do tipo de alvo. A moral aumentará se tiro/eficácia forem garantidos, independente do calibre.

9. Se a decisão dependesse de si, que munição levaria a força sob o seu comando para uma missão como a que desempenhou?

Levaria a mesma, pois como anteriormente referido, é com a gallil que o pára-quedista tira o máximo rendimento.



Entrevista Nº 4 – Major Grilo

1. Qual dos calibres NATO, 7,62 mm ou 5,56 mm, das armas ligeiras de infantaria (espingarda automática e metralhadora ligeira), foi usado pela força que comandou na sua missão do Afeganistão?

Maioritariamente foi o 7,62 mm NATO, nomeadamente das espingardas automáticas G3 e da metralhadora ligeira MG3. Tínhamos também elementos de forças de operações especiais e uma das possibilidades que eles tinham era o 5,56 mm, mas apenas destes 4 elementos.

2. Está familiarizado com o outro calibre NATO?

Sim.

3. A sua força obteve o seu máximo aproveitamento utilizando a munição em causa? Justifique.

Em primeiro lugar, só seria possível estabelecer uma relação de rendimento perfeita se tivéssemos usado os dois calibres na mesma situação. Esta seria a forma de avaliar o mais correctamente possível. Apesar de tudo, posso afirmar pela experiência que tenho que o calibre 7,62 mm está por demais desajustado. Isto é a minha perspectiva pessoal baseada na minha experiência.

Agora se compromete ou não o rendimento da força? A força efectivamente cumpriu, mas talvez tivesse cumprido melhor com um calibre mais curto. Isso iria reduzir drasticamente os pesos e a capacidade de carga da força e consequentemente aumentava também drasticamente a lotação orgânica da força no que diz respeito às munições. Já em 98/99, estamos a falar de à mais de 10 anos, em Espanha, quando frequentei o curso de operações especiais espanhol, a arma individual era a CETME 5,56 mm e a lotação orgânica da arma era de 9 carregadores a 30 munições cada. Bem diferente dos nossos 5 carregadores a 20 munições cada.

4. Disse-me que considerava o 7,62 mm NATO um calibre desajustado. Também o considera desajustado a nível das metralhadoras ligeiras?

Depende. Estamos a falar da metralhadora individual ou colectiva? Nós, no Afeganistão, usávamos colectiva. É preciso fazer muitas alterações na nossa doutrina se é que queremos reajustar todas estas realidades. Sou um acérrimo defensor que a



metralhadora colectiva de apoio do grupo de combate ou do pelotão tem de ser uma 7,62 mm. Embora este calibre acarrete limitações nas lotações orgânicas da arma, este tem o que podemos chamar de poder derrubante da munição, o seu poder efectivo. O poder da munição em si. A capacidade de carga dos homens fica drasticamente limitada e o próprio tiro fica muito mais limitado. Só quem nunca fez tiro com uma 5,56 mm é que não tem a menor ideia de quais são as razões de eficácia entre um calibre e o outro.

Daí que eu considere, e tendo como exemplo exércitos com quem já trabalhei como é o caso do americano e do espanhol entre outros, que a nível de equipa, as equipas deveriam estar dotadas com uma metralhadora ligeira individual 5,56 mm. Já a nível do grupo de combate ou pelotão deveria existir, no mínimo duas metralhadoras possibilitando assim a divisão da força em dois grupos ou subgrupos.

Hoje em dia, o objectivo é a colocação de fogo num determinado local sem que exista a necessidade imediata de reabastecer ou comprometer a tua força. Isto, com um calibre 7,62 mm, compromete-se muito rapidamente.

5. Entre o poder vulnerante e o poder derrubante das munições, qual considera mais importante para atingir os requisitos de sucesso da missão?

Esta pergunta remete-me a um pequeno retrocesso na história recente. Os Americanos, na guerra da Coreia, recorreram muito ao uso do calibre .22. Isto porque começaram a ocorrer combates a uma distância muito curta. Este calibre permite à arma ter uma capacidade de fogo muito superior bem como permite aos homens ter um número muito superior de munições disponíveis, facto que é determinante para este tipo de combates próximos. Ela não fazia muitos estragos e isso levou ao aparecimento de uma necessidade por parte do embrião das Nações Unidas em reorientar os países para uma munição com maior letalidade. A munição .22 fazia estragos suficientes para matar os soldados mas fazia-os com um sofrimento terrível.

Outro exemplo que te posso dar é o combate em áreas urbanas em Israel. Uma das armas que é usada com muita eficiência é uma arma também com o calibre .22 com um cano supressor para fazer um combate muito específico que é necessário e cada secção possui uma destas armas.

Isto para te demonstrar que tudo depende da missão. Pessoalmente penso que a melhor opção é conciliar o mais possível essas duas características. No entanto e mediante a tipologia das missões de hoje em dia, considero mais importante o poder vulnerante.



6. Considera que o calibre da munição está directamente relacionado com o grau de protecção da força?

Tudo está relacionado com o grau de protecção da força, desde o próprio equipamento pessoal até à forma como a força se apresenta no terreno. E o calibre não é excepção. No entanto, considero que existem factores com uma maior influencia nesse grau de protecção. O calibre deve ser considerado como um dos requisitos essenciais para o cumprimento da missão.

7. Considera que o calibre usado tem influência na moral e na autoconfiança das tropas? Em que medida?

Poderá ter, mas considero que não tem muito. Se tiveres um calibre que respeite todos os requisitos já referidos, mas utilizes uma arma que não corresponde às tuas necessidades por encravar e dar muitos problemas. Assim sendo, considero que o calibre tenha a sua influência mas mais ainda tem a própria arma que vai ser usada.

8. Se a decisão dependesse de si, que munição levaria a força sob o seu comando para uma missão como a que desempenhou?

5,56 mm definitivamente. Ainda se ponderou, a determinado momento, levar a arma em uso pelas tropas pára-quedista (GALIL) mas isso iria criar a necessidade de refazer todas as técnicas de tiro que a força já estava habituada, de habituação à arma, de zerar as armas, existiam alguns equipamentos que não eram compatíveis e que nos já tínhamos adquirido. Assim, o peso da balança pendeu para o lado da G3 e foi essa que cumpriu.

No entanto, sem duvida que se a decisão fosse minha e não existissem estes inconvenientes, a minha escolha seria pelo calibre 5,56 mm.



Entrevista Nº 5 – Tenente Silva

1. Qual dos calibres NATO, 7,62 mm ou 5,56 mm, das armas ligeiras de infantaria (espingarda automática e metralhadora ligeira), foi usado pela força que comandou na sua missão do Afeganistão?

Usamos o 7,62 mm NATO tanto na espingarda automática como na metralhadora ligeira

2. Já utilizou o outro calibre NATO?

Sim, estou familiarizado com o 5,56mm NATO. É um calibre que já utilizei, embora não o tenha utilizado em nenhuma missão.

3. Considera que o calibre usado comprometeu o rendimento da força?

Não, de modo algum o rendimento da força foi comprometido.

4. Considera a munição apropriada para o desempenho das funções da força? Justifique.

A única desvantagem do calibre por nós utilizado é o seu peso. Com o 5,56 mm consegue-se ter mais munições para o mesmo peso transportado. A eficácia de tiro com tropa bem treinada é bastante superior com o 7,62 mm mas a desenvolver acções como patrulhas ou outras acções muito longas em que não existe possibilidade da força ser reabastecida, este calibre tem a desvantagem de só permitir o transporte de um numero limitado de munições.

Tal não se verificou nas acções desenvolvidas na missão em que participei pois estas não foram demasiado extensas. Aliado a este factor também está o facto dos homens se encontrarem numa excelente condição física tornando assim possível o cumprimento da missão.

5. Na sua opinião, fundamentando com a sua experiencia operacional, o que é mais favorável para o cumprimento da missão: Possuir munições mais potentes ou um maior número de munições disponíveis?

A importância destes dois factores é sempre relativa. Tudo depende da preparação da força. Para esta missão foi muito importante o aprontamento. Nele, foi muito treinado a disciplina de tiro. Os homens estavam treinados a efectuar disparos controlados e para o alvo. Assim, apesar de terem menos munições, conseguiam tirar um bom aproveitamento das munições que tinham. Isto compensava o facto de terem um número reduzido de munições sem lhe retirar o elevado poder deste calibre.



6. Entre o poder vulnerante e o poder derrubante das munições, qual considera mais importante para atingir os requisitos de sucesso da missão?

Eu considero que mais importante do que essas capacidades é, sem sombra de dúvidas, a disciplina de tiro. Isto deve-se à possibilidade de causarmos danos colaterais. Este tipo de missão está constantemente sobre a atenção dos *mass media* e a existência de uma morte ou ferimento accidental de um civil pode comprometer o sucesso e aprovação da missão.

Apesar de tudo, ter um calibre com um grande poder derrubante é de vital importância para determinadas situações. Uma das ameaças mais prováveis naquele Teatro é os ataques bombistas. Por vezes, pode ser necessário parar uma viatura ou mesmo um indivíduo recorrendo ao uso da força. Se eu efectuo um disparo para um “homem-bomba” com um calibre com grande capacidade vulnerante, este, apesar de atingido, pode continuar na minha direcção. Se for um calibre com um grande poder derrubante, vai parar esse mesmo homem no local onde é atingido.

No entanto, se a força estiver bem treinada, vai atingir o “homem-bomba” numa zona vital parando-o independentemente do calibre utilizado.

7. Considera que o calibre da munição está directamente relacionado com o grau de protecção da força?

Sim está. A grande questão aqui prende-se com a quantidade e o peso das munições transportadas. No nosso caso, a tropa encontrava-se em excelentes condições físicas e com um nível de disciplina de tiro muito bom.

8. Considera que o calibre usado tem influência na moral e na autoconfiança das tropas? Em que medida?

Sim, não só pelas características da munição mas também pelo efeito psicológico e dissuasor que o uso dessa munição causa nas forças opositoras.

9. Se a decisão dependesse de si, que munição levaria a força sob o seu comando para uma missão como a que desempenhou?

Isso tudo se prende a uma questão de treino e habituação. Os paraquedistas também estiveram neste Teatro mas com o calibre 5,56 mm, se lhes perguntarmos eles consideram o calibre bastante apropriado para a missão. No entanto, se perguntarmos a um dos meus homens, o mais provável é ele preferir o 7,62 mm.

Como é normal, eles vão sempre preferir o calibre que lhes é mais familiarizado e com o qual estão habituados a disparar.



Para metralhadora ligeira preferia o calibre 5,56 mm. Isto deve-se ao facto de dispor de um maior número de munições disponível para uma arma que se pretende que efectue um elevado volume de fogo.

Para espingarda automática continuava a optar pelo 7,62 mm. É um calibre dissuasor com um grande impacto capaz de efectuar um grande estrago no local de impacto.