

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS  
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)**

**AUGUSTO MARQUES GONÇALVES**

**USO DE ARMAS CALIBRE 12 EM SUBSTITUIÇÃO AOS FUZIS 7,62mm NO  
SERVIÇO DE GUARDA DA REGIÃO DE PARQUES DA AMAN**

**Resende**

**2018**

**AUGUSTO MARQUES GONÇALVES**

**USO DE ARMAS CALIBRE 12 EM SUBSTITUIÇÃO AOS FUZIS 7,62mm NO  
SERVIÇO DE GUARDA DA REGIÃO DE PARQUES DA AMAN**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Academia Militar das  
Agulhas Negras como parte dos  
requisitos para a Conclusão do Curso  
de Bacharel em Ciências Militares, sob  
a orientação do 1º Ten QMB Allain  
Colman Bogarim

**Resende**

**2018**

**AUGUSTO MARQUES GONÇALVES**

**USO DE ARMAS CALIBRE 12 EM SUBSTITUIÇÃO AOS FUZIS 7,62mm NO  
SERVIÇO DE GUARDA DA REGIÃO DE PARQUES DA AMAN**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Academia Militar das  
Agulhas Negras como parte dos  
requisitos para a Conclusão do Curso  
de Bacharel em Ciências Militares, sob  
a orientação do 1º Ten QMB Allain  
Colman Bogarim

**COMISSÃO AVALIADORA**

---

**Allain Colman Bogarim – 1º Ten  
ORIENTADOR**

---

---

**Resende  
2018**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A minha mãe Elizete Maria Marques Botelho, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Ao meu irmão Antônio Licério Botelho Filho que sempre me apoiou fazendo entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

A minha namorada Lílian Benício dos Santos, por todo amor, incentivo e apoio incondicional, procurando sempre me estimular a todo momento.

Ao Tenente Allaim Colman Bogarim, orientador deste trabalho, pela crescente contribuição e dedicação ao tema proposto.

Aos meus companheiros de turma pelo contínuo apoio dado no dia-a-dia durante todo período formação e continuarão presentes em minha vida.

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso abordará o seguinte tema: uso de armas calibre 12 em substituição aos fuzis 7,62mm no serviço de guarda da região de parques da AMAN. É de fundamental importância estabelecer um paralelo entre o uso dos distintos armamentos, pois o serviço se torna mais efetivo quando é transmitida ao seu portador uma maior segurança e mobilidade para sua utilização. Vale lembrar que a serviço supracitado requisita uma grande atenção por parte do sentinela pelo mesmo ser na região mais sensível do aquartelamento, necessitando de uma resposta de pronto emprego, caso haja algum incidente. O armamento a ser empregado deve apresentar a menor letalidade possível, pela região onde empregado ser uma área povoada e apresentar artefatos sensíveis. O fuzil 7,62mm apresenta grande letalidade podendo vir a ocasionar danos colaterais, em contrapartida, o armamento calibre 12 além de apresentar menor letalidade, demonstra um grande poder de parada. Assim, percebe-se o quão primordial é a escolha correta do armamento para maior segurança do portador e do aquartelamento.

Palavras-chave: sentinela; armamento; segurança; aquartelamento; letalidade; poder de parada.

## **ABSTRACT**

This Course Conclusion Paper will address the following theme: use of 12 gauge weapons in place of 7.62 mm rifles at AMAN's park area guard service. It is of fundamental importance to establish a parallel between the use of the different armaments, as the service becomes more effective when it is transmitted to its bearer a greater security and mobility for its use. It is worth remembering that the aforementioned service requires a great attention by the sentinel for the same being in the most sensitive area of the quarter, needing a ready response if there is any incident. The weaponry to be used must present the lowest possible lethality, by the region where employee is a populated area and present sensitive artifacts. The 7.62mm rifle has a large lethality that could lead to collateral damage. In contrast, the 12-gauge armament, in addition to lower lethality, demonstrates a great stopping power. Thus, one realizes how primordial is the correct choice of the armament for greater security of the bearer and the quartering

Keywords: sentinel; armament; safety; quartering; lethality; stopping power

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1</b>	<b>Apresentação do tema e problema.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificativa.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Fuzil 7,62 M964 A1 MD1 – PARAFAL.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Histórico do FAL ao PARAFAL.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Funcionamento, partes e generalidades.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Espingarda calibre 12.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Histórico.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.2.1</b>	<b>Partes.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.2.2</b>	<b>Calibre.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.2.3</b>	<b>Choke.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.2.4</b>	<b>Grupamento.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.2.5</b>	<b>Cartucho.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Efeito Colateral.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Considerações Finais.....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

Atualmente, o serviço de guarda ao aquartelamento da AMAN conta com aproximadamente 9 postos de sentinelas armados na região de parques, além de guardas em regiões próximas como o Batalhão de Comando e Serviço Agulhas Negras, o Paiol e os Conjuntos Principais I e II.

Todas as regiões citadas, além de serem bastante povoadas, estão repletas de edificações e material de grande valor para a Organização Militar. Assim como material sensível, como no caso do Paiol.

O armamento usado nesses postos de serviço se tratam do Fuzil 7,62 M964 A1 MD1 – PARAFAL. Equipamento militar de alto poder de letalidade, que tem como principal finalidade o emprego em situações de assalto.

### **1.1 Apresentação do tema e problema**

A presente pesquisa realizada demonstrará que a substituição do atual armamento utilizado nos serviços de guarda aos parques da AMAN, traria grandes benefícios para o melhor desempenho do serviço. A substituição seria a troca do fuzil 7,62 M964 A1 MD1-PARAFAL por uma escopeta calibre 12.

O estudo é altamente relevante pois é realizado sobre uma área que é bastante povoada e valiosa para o aquartelamento, que é a região de Parques, local onde estão presentes diversos militares e funcionários civis, além de diversos matérias de valor para o aquartelamento, como as reservas de armamento, região de paióis, BCSv e conjuntos principais.

O sentinela é a segurança imediata da região, por isso precisa além de estar sempre atento, deter em suas mãos o material necessário para que se preciso, parar qualquer ameaça, seja contra ele próprio, no caso de alguém querer lhe tomar o armamento; ou seja contra o aquartelamento, no caso de observar algum ato atentado contra as instalações.

Faz-se necessário, então, que detenha em suas mãos o meio de segurança adequado para que pare qualquer ameaça. Sendo, nos dias atuais, o fuzil 7,62 M964 A1 MD1-PARAFAL o utilizado para isso. Este armamento, é originalmente um fuzil de assalto e por isso que detém grande poder de fogo e grande letalidade, o que não o torna a melhor opção para ser utilizado em tal região citada, devido ao objetivo inicial do sentinela frente a uma



ameaça é apenas pará-la, objetivo que pode não ser alcançado devido às características do armamento.

Em contrapartida ao fuzil citado acima, o Exército Brasileiro detém um armamento com as características ideais para realização de tal serviço. As espingardas calibre 12 são as que melhor se adequam ao emprego no ambiente especificado, assim como a sua munição é a que melhor se encaixa baseada na sua potência, capaz de parar qualquer ameaça; no seu alcance, sendo um armamento típico de combate curto, o que diminui, assim, sua chance de apresentar efeitos colaterais, atravessando obstáculos; e na sua dispersão, o que faz com que as esferas de chumbo batam uma grande área, aumento a chances de acertar ao alvo, além de como as esferas de chumbo, não serem concentradas, apresentarem uma grande dispersão, abaixam a letalidade do armamento.

## 1.2 Justificativa

Seguindo o parecer técnico da Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC) que diz que a espingarda PUMP CBC 12 é ideal para defesa:

A curtas e médias distancias, mesmo quando usada em momentos de tensão, que exigem maior habilidade por parte do atirador para obter precisão, apresentam grande vantagens em relação a outros armamentos. Utilizando-se a PUMP CBC 12, pode-se acertar um alvo a 10 metros de distância, com um único disparo.

Disponível: <http://www.cbc.com.br/armas/index.php?>



Fonte: [http://www.cbc.com.br/app/assets/img/img\\_shooting\\_circle2.png](http://www.cbc.com.br/app/assets/img/img_shooting_circle2.png)

Sendo assim, em se tratar o serviço de sentinela um posto onde a maioria das ameaças acontecerão a curtas distâncias, é necessário um armamento que apresente um emprego prioritário a distâncias reduzidas de forma útil e segura para aqueles em regiões próximas e para aquele que o está portando.

### **1.3 Objetivos**

O objetivo da pesquisa a ser realizada visa demonstrar que a utilização de uma espingarda calibre 12, seria a opção mais correta a ser adotada nos serviços de Guarda aos Parques da AMAN.

O armamento utilizado é o fuzil 7,62 M964 A1 MD1 - PARAFAL, que detém uma grande letalidade. Esta característica não é a ideal, uma vez que a região de Parques é uma área edificada e apresenta um fluxo frequente de pessoas, fazendo com que sua possível utilização venha a ocasionar algum efeito colateral, além do fuzil ser um armamento mais visado pelo crime organizado, o que o torna um alvo mais compensador para essas pessoas, caso optem por uma possível invasão.

Já a espingarda calibre 12, além de ser mais utilizado para alvos a curtas distâncias é um armamento que possui características que melhor atendem ao que é necessário para um sentinela. É um armamento menor, mais leve e prático que o fuzil, sendo sua utilização bastante precisa devido a grande dispersão de seus projeteis quando feito o disparo. Esta dispersão também é de fundamental importância para evitar que se seja possível haver o chamado “efeito colateral”, que seria quando ocorre um efeito diferente do que é o originalmente pretendido pelo atirador, no caso, seu projétil atingir um alvo diferente do pretendido.

Este efeito indesejado é mais suscetível a acontecer pelo projétil do fuzil em comparação ao da espingarda calibre 12, uma vez que o poder de destruição do primeiro é maior que o do segundo. A conservação de energia do projétil do fuzil, também, é maior que a conservação de energia do projétil da espingarda.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Visando confirmar a tese desta pesquisa, que aborda a substituição do fuzil 7,62 M964 A1 MD1 empregado nos serviços de parque AMAN, por escopetas calibre 12, será feita uma pesquisa abordando os aspectos balísticos dos armamentos, suas precisões quando tendo que ser utilizado a curtas distâncias e questões que possam vir a causar efeito colateral.

Para isso, serão consultados manuais técnicos dos armamentos, informações dos fabricantes e consultas serão feitas na internet em sites especializados sobre o assunto e sobre os armamentos e suas características.

Será visto a viabilidade da substituição citada, além de demonstrar que a espingarda é utilizada em larga escala no Exército Brasileiro e apresenta as características ideais não só balísticas, como em segurança para o seu portador, por ser um armamento cuja utilização se dá de forma mais simples e segura, além de ser mais leve e menor, o que ajuda no emprego caso seja necessário o acionamento. Diferente das armas já utilizadas, os fuzis, que são armamentos tipicamente usados para o assalto, além de apresentarem características balísticas que não são interessantes para a região em que estão empregados. Apresenta, também, maior tamanho e peso, o que, em comparação com a escopeta, dificulta sua utilização pela mobilidade.

Abaixo poderá ser feita uma primeira comparação visual sobre os armamentos.



### **3. DESENVOLVIMENTO**

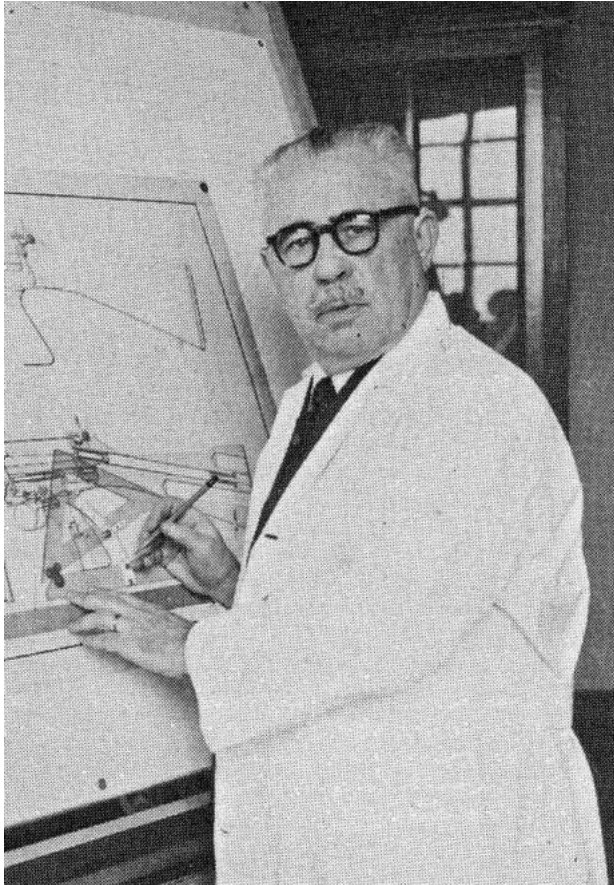
O desenvolvimento se dará em duas vertentes, a primeira consiste na apresentação do fuzil 7,62 M964 A1 MD1 - PARAFAL e a segunda na espingarda calibre 12. Serão apresentadas características dos dois armamentos, funcionalidades, munições empregadas e outras informações que somadas contribuirão para a conclusão da problemática apresentada anteriormente.

#### **3.1- Fuzil 7,62 M964 A1 MD1 – PARAFAL**

##### **3.1.1 – Histórico do FAL ao PARAFAL**

O Fuzil Automático Leve foi integrando o Brasil, fabricado em pelo menos 10 países, pela indústria belga Fabrique Nationale. Não só como no Brasil, onde ele principalmente é usado, o FAL é, também, utilizado em vários lugares no mundo. Sua história começou na década de 40, no momento em que Fabrique Nationale deu início ao desenvolvimento de um novo armamento usado principalmente para o assalto.

Dieudonne Saive e sua equipe tomaram a frente do desenvolvimento, usando primeiramente um projétil intermediário da Alemanha 7,92X33mm. Alguns anos depois, engenheiros belgas, após viagem à Inglaterra, acharam melhor usar o projétil britânico 7,43×43mm, que do mesmo modo é intermediário, porém este pode além de levar o alvo a óbito, decepar regiões do corpo. Esse cartucho também apresenta um desenvolvimento melhor após deixar o armamento.



Fonte: <http://www.assuntosmilitares.jor.br/>

Na década de 50, o Exército americano testou vários protótipos desenvolvidos pelos belgas, embora estes protótipos impressionassem, o cartucho ainda não os agradava pois estavam acostumados com fuzil semiautomáticos de alta potência, diferente do cartucho intermediário que estava sendo utilizado. Apesar do fuzil ser desenvolvido por uma empresa belga, na Bélgica, o primeiro país a adotar o FAL foi o Canadá, já com as modificações adotadas após a padronização imposta pela OTAN, com relação aos cartuchos usados. Já no Canadá, nesta mesma época, foi desenvolvida outra versão do FAL, este agora, com cano maciço, o FAP como é renomeado no Brasil. Após o Canadá, países como Inglaterra e Áustria também adotaram o FAL. No Brasil, ele apenas foi adotado na década de 60.

A principal deficiência dos fuzis automáticos da época era que seus tiros se espalhavam em excesso, no fogo automático. Este foi um dos motivos que levaram o FAL a ser um dos armamentos mais famosos do período, pois além deste problema ser reduzido, ainda conseguia operar em diversos ambientes.

O FAL obteve bastante sucesso, tendo várias de suas aprovadas em diversos países como Israel, Turquia, Austrália, África do Sul entre outros. Esse sucesso apresentado pelo

FAL fez com que ele despertasse o interesse de potências da época, como a potência germânica, que acabou comprando direitos para o desenvolvimento de um fuzil similar, o HK G3.

Outro fuzil, também muito usado na época, que era um dos principais rivais do FAL, era o AK-47, produzido na União Soviética, que apresentava um calibre similar. Um apresenta benefícios e prejuízos com relação ao outro. Como vantagem principal, o FAL de calibre 7,62x51mm é mais preciso devido ao tamanho alongado de seu cano, que o AK-47 de calibre 7,62x39mm. Porém, o AK-47 apresenta sobre o FAL, diversas vantagens operacionais, sendo o mais apropriado ao assalto, por sua maneabilidade, além de apresentar incomparável manutenção, sendo o armamento utilizado para o assalto mais rústico do mundo.

O Fabrique Nationale FAL, no Brasil popularizado como Fuzil Automático Leve, foi elaborado inteiramente pela Indústria de Material Bélico do Brasil. Várias versões foram empregadas pelo Exército, e herdaram a terminologia de Fuzil 7,62mm M964 (FAL) variante de coronha fixa, variante que foi a mais habitual no EB, e empregada em sua totalidade por tropas convencionadas, da mesma forma era o armamento modelo dos Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil, porém neste momento encontra-se trocado. As alternativas diferentes são o Fuzil 7,62mm M964 A1 (PARAFAL) para a variante com coronha rebatível, e o armamento automático 7,62mm M964, afamado como Fuzil Automático Pesado (FAP) para a alternativa com mais peso e com a coronha fixada de madeira, alternativa mais adequada para a finalidade do apoio pelo fogo e do mesmo modo empregado pelo EB. A Indústria de Material Bélico do Brasil, também, da mesma forma, fabricou um no mesmo padrão, adequando o FAL em calibre .22, para exercício militar.



Fonte: <https://aquellasarmasdeguerra.wordpress.com>

A versão M964 A1, no Brasil é renomada como PARAFAL, justamente por sua coronha não ser fixa, é adequada a sua utilização por elementos aerotransportados, que apresenta local mínimo para o carregamento de materiais, por causa disso a unidade pioneira ao uso no Brasil deste modelo, foi a Brigada de Infantaria Paraquedista, por esse motivo inicialmente foi chamado no ambiente militar de PARAFAL, posteriormente foi adotado também em outras unidades operacionais do Exército Brasileiro. A sua utilização em quaisquer destas unidades é pelo fato de ter a coronha rebatível, o seu carregamento fica mais fácil, seja em aeronaves, ou seja, em curtas embarcações.

Obedecendo acordo com o Exército, a Indústria de Material Bélico do Brasil transformou armamentos FAL 7,62mm em armamentos PARAFAL 7,62mm M964 A1 MD1. A transformação foi realizada conforme alteração de uma sequência de materiais do Fuzil Automático Leve, por um conjunto de materiais novos do PARAFAL, e também pela restauração dos materiais antigos que formaram o vigente equipamento. Uma particularidades desta alteração são a substituição do comprido cano por um encurtado cano e da coronha de material ultrapassado por uma nova de polímero que é um material de elevada consistência, criada pela IMBEL.

Devido a esta mudança, o EB conseguiu resgatar armamentos com duração média de cerca de 25 anos, ganhando um armamento novo a uma pequena despesa, além de assegurar para suas unidades superior flexibilidade com um armamento de dimensões e peso comprimidos, em comparação com o anterior FAL.



Fonte: <https://maquinasdeguerrasite.wordpress.com/>

### 3.1.2 – Funcionamento, partes e generalidades

## Fuzil 7,62 M964 A1 MD1 - PARAFAL



Fonte: <http://www.imbel.gov.br/images/produtos/fuzil-762-m964-a1-md1-det.png>

É um armamento portátil, operado a gás e de emprego individual que possui como principais características:

Possui registro de tiro em três posições: segurança, semiautomático e automático.

É alimentado por carregador do tipo cofre metálico, com capacidade de 20 cartuchos.

Acima do cano apresenta um pistão de gás, que possui sua própria mola de recuperação. Isto faz com que após o disparo, toda operação seja dada pela inércia.

O conjunto do ferrolho, possui um regulador próprio que permite sua adaptação a diversos ambientes ou para lançamentos de granada de bocal, de forma segura.

Sua refrigeração é feita a ar.

Comprimento: 1,10 m

Peso da arma com carregador pleno de aproximadamente 4,900 kg

Alcance máximo: 3800 m

Alcance útil: 600 m

Vida útil da arma: superior a 16000 tiros

Velocidade inicial do projétil: 840 m/s

Velocidade do tiro: Modo automático: 120 tiros por minuto/ Modo Semiautomático: 60 tiros por minuto



## 3.2- Espingarda calibre 12

### 3.2.1- Histórico

As espingardas pioneiras apareceram no princípio de 1600. As que apresentavam cano duplo despontaram em aproximadamente 1870. Agora, a espingarda moderna primária de repetição, privada do seu martelo, foi fundada no início dos anos de 1900. No princípio da época, eram muito conhecidas. Diversos povos apreciavam bastante as espingardas e as usaram na Primeira Guerra Mundial, ao contrário dos rifles, dando-lhes a alcunha de armamento de trincheiras. A partir daquele momento, elas constituem parcela de arsenais militares e, além disso, do cotidiano de diversos civis.

### 3.2.2- Generalidades

#### 3.2.2.1- Partes



Fonte: <http://ciencia.hsw.uol.com.br/espingardas2.htm>

Alça de mira: dispositivo de pontaria

O cano é o incumbido inicialmente pelo suporte da imposição da combustão da pólvora no interior do cartucho, dispõe como finalidade guiar os projéteis até o objetivo

Telha: componente no qual o atirador age com sua mão com a finalidade de dar sustentação à arma e para proceder o mecanismo de bombear

Gatilho: encarregado por acionar o mecanismo de disparo

Coronha: possibilita a fixação do armamento no ombro

Soleira: amortece o choque do armamento no instante do disparo

Abertura de ejeção: espaço onde são ejetados os estojos deflagrados

### 3.2.2.2- Calibre

A denominação de calibre real de um armamento nada mais é do que a distância do diâmetro da abertura do cano, que caso ele seja raiado, é realizado incluindo-se os “cheios” dos raiamentos. O calibre do balim é avaliado conforme os “fundos” das raias.



Fonte: <https://armasonline.org/armas-on-line/conceitos-basicos-sobre-calibres/>

Conforme os armamentos, seja ele de qualquer tipo de utilização, de acordo com o tipo de balim que ela utiliza, seja ele encamizado ou chumbado, os raiamentos têm interioridades e modelos distintos. A medida do raiamento em um cano de mesmo modo é diversificado, porém normalmente se ficam entre aproximadamente quatro e seis, sendo capaz de ser medido em escalas pares ou ímpares.

Sumariamente, pode-se dizer que possuímos três sistemas de medidas dedicados aos calibres dos armamentos usualmente: os calibres descritos em centésimos de polegada, os

medidos em milímetros e o padrão inglês batizado *gauge*, o qual é aplicada nos armamentos de alma lisa, como as espingardas.

Calibre	Diâmetro em mm
10	19,3 - 19,7
12	18,2 - 18,6
16	16,8 - 17,2
20	15,6 - 16,0
24	14,7 - 15,1
28	14,0 - 14,4
32	12,75 - 13,15
36 (410)	10,414

Fonte: <http://www.tirooprato.com/tirooprato/espingardas>

### 3.2.2.3 Choke

A princípio, as espingardas pioneiras apresentavam cano cilíndrico, ou seja, com distância interna igual em todos os sentidos. Sucedendo os anos, houve a introdução do "choke", qual é um pequeno estrangulamento do diâmetro interno do cano, perto à entrada da arma. Neste projeto, o termo "choke" será apresentado como "estrangulamento".



Fonte: <http://www.tirooprato.com/tirooprato/espingardas>

Temos, a posteriori, fotos de tabelas que demonstram esses estrangulamentos, com as dimensões apresentadas em milímetros, os grupos dos chumbos e as alcunhas comumente utilizadas. É importante perceber que o "choke" completo - estrangulamento total – é capaz ser mudado (conforme o calibre 12, exemplificando) em alguns milímetros, podendo acontecer de forma igual para outros estrangulamentos e calibres, em certa proporção.

Choke"	12	16	20	24	28	32	36
Pleno	1,00 mm	0,85 mm	0,75 mm	0,75 mm	0,65 mm	0,55 mm	0,45 mm
3/4	0,75 mm	0,65 mm	0,55 mm	0,55 mm	0,45 mm	0,45 mm	0,30 mm
1/2	0,50 mm	0,45 mm	0,35 mm	0,35 mm	0,30 mm	0,20 mm	0,20 mm
14	0,25 mm	0,25 mm	0,20 mm	0,15 mm	0,15 mm	0,10 mm	0,10 mm
Cilindro	-	-	-	-	-	-	-
"Skeet"	0,20 mm	0,17 mm	0,15 mm	0,12 mm	0,10 mm	0,10 mm	-

Fonte: <http://www.tiroaoprato.com/tiroaoprato/espingardas>

### 3.2.2.4 Grupamento

Os estrangulamentos dos canos limitam o grupo da chumbada, o qual é habitualmente definido pelo percentual de grupos de chumbo que alcançam um objetivo de, por exemplo, cerca de 75 cm de diâmetro a um espaço padronizado de cerca de 35 metros. Esse percentual é capaz de apresentar variação muito pequena com o mesmo armamento, conforme, o porte do cartucho, da quantidade de pólvora e da medida e quantidade de grupos de chumbo utilizados na alimentação do cartucho. Mais significativo que o percentual de chumbos que alcançam o objetivo é a divisão igualitária deles no interior da área impactada.

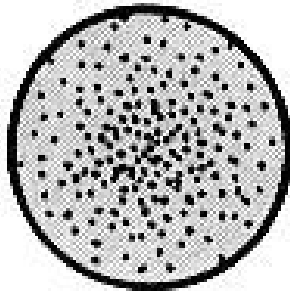
Estrangulamentos ("chokes")	Grupamento
Total ("choke" pleno)	70 - 75 %
3/4	60 - 65 %
1/2 (meio "choke")	50 - 60 %
1/4	40 - 45 %
Cilíndrico	35 - 40 %
"Skeet"	60 % (a 20 m)

**Fonte:** <http://www.tirooprato.com/tirooprato/espingardas>

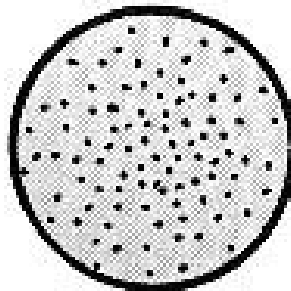
As conclusões de um armamento de boa natureza e cartuchos de boa origem são, habitualmente, os marcados no esquema e têm de expor uma divisão (repartição) igualitária. Em um cano cilíndrico, a difusão do chumbo tem início com a saída dele pelo cano. No estrangulamento pleno, o volume de chumbo sai comprimida e apresentará menor dispersão, e, já que apresentam a carga a uma medida moderadamente superior do que os diferentes modelos de “chokes” do cano, para aquele calibre, infere-se que o estado do estrangulamento precisa o alcance máximo do armamento.

Assim, pode-se inferir que o grupamento do cano de estrangulamento pleno, a certas distâncias, de mesmo modo podem ser alcançados com um cano que apresente diferente "choke", a outra distância, mais próxima ou longa.

## GRUPAMENTOS em círculo de 75 cm a 35 m



**"Choke"  
pleno**



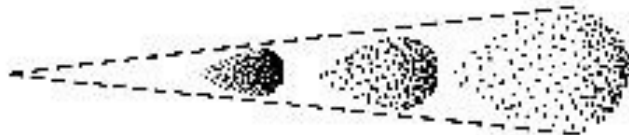
**1/4 de  
"choke"**

Fonte: <http://www.tirooprato.com/tirooprato/espingardas>

Conforme pode ser visto nos esquemas abaixo, os grupos de chumbo (Fig.A) se distanciam no ar de forma cônica ovalada. O cone de dispersão (Fig.B) vai se ampliando conforme decorre o afastamento da arma. Esta dispersão, superior ou inferior, vai ser estipulada conforme o estrangulamento do armamento.



**Fig. A**

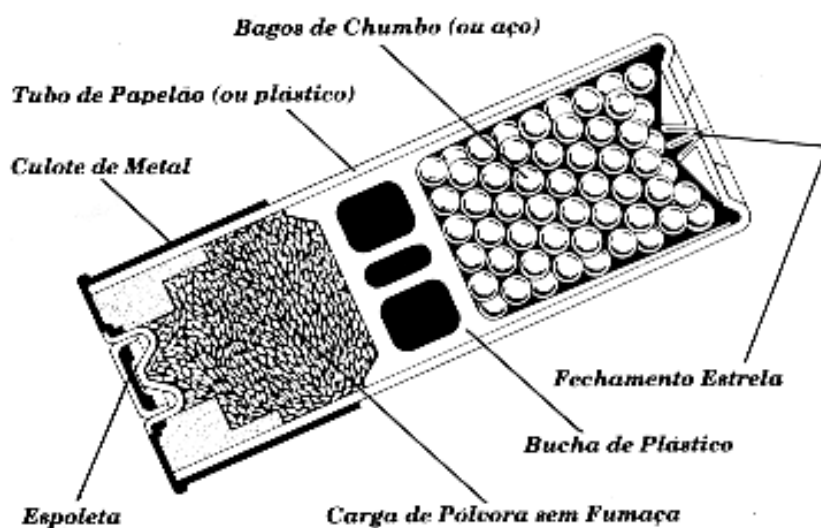


**Fig. B**

Fonte: <http://www.tirooprato.com/tirooprato/espingardas>

### 3.2.2.5 Cartucho

São encontrados diferentes modelos de cartuchos para um cartucho similar, que podem atuar de forma decisiva no comportamento do armamento. Além do modelo do cartucho e do forma do chumbo, subsistem diversos outros componentes que influenciam e são capazes de modificar o tiro, como os demonstrados na figura abaixo.



## COMPONENTES DE UM CARTUCHO

Fonte: <http://www.tiroaoprato.com/tiroaoprato/espingardas>

### 3.3- Efeito colateral

É considerado como efeito colateral todo aquele resultado obtido diferente do que era inicialmente esperado. Esta situação pode acontecer de diversas maneiras no serviço do guarda ao aquartelamento.

O sentinela como ser inviolável e primeira resposta a qualquer ameaça, precisa estar sempre pronto e preparado a usar o seu armamento. Por isso, é de suma importância que o armamento seja para quem o está portando de melhor mobilidade; maior segurança; e quando necessário o seu emprego, que seu risco de causar efeito colateral seja o menor possível.

Antes de fazer a explicação separada de cada armamento, é necessário fazer a explicação de alguns conceitos que serão usados, como o Stopping Power e a Letalidade.

Hoje em dia, o uso do termo “letalidade” relacionado a armamentos está em discussão pois está sendo considerada que toda arma é letal, pois quando usada contra alguém, dependendo da distância, esse alvo certamente virá a óbito. Por causa disso, a definição está separada em armas-letais (aquelas que matam) e armas menos-letais (instrumentos desenvolvidos com o fim de provocar situações extremas às pessoas atingidas, fazendo com que sofram dor ou incômodo forte o bastante para interromperem um comportamento violento, mas de forma que tal interrupção dificilmente provoque riscos à vida, em condições normais de utilização), termo que veio em substituição ao anterior “armas não-letais”, pois

como falado acima, dependendo da sua distância de emprego, todo armamento pode ser considerado fatal.

Outro termo que será usado é o Stopping Power (Poder de Parada), conceito ainda muito recente pois veio com o advento da pólvora sem fumaça e conseqüentemente aparecimento de armamentos com maior potência e compactados, que simboliza o poder que um calibre de arma de fogo dispõe para colocar fora de combate um oponente atingido com um único disparo com determinado calibre, sem matá-lo.

Como já demonstrado na característica separadamente de cada armamento, foi visto que no fuzil, a distância que o projétil de sua munição alcança pode fazer com que um tiro disparado de forma com que erre o alvo, este projétil certamente sairá da área dos Parques AMAN, podendo atingir áreas sensíveis e povoadas não só aquartelamento, como das regiões em volta. Além disso, caso o tiro disparado acerte o alvo, mas caso o alvo não seja o correto, a chance dele vir a ser uma vítima fatal ou ter um trauma permanente em alguma parte do corpo, é grande. No caso da ameaça enfrentada pelo guarda ser mais de um elemento, ele terá que efetuar mais de um disparo, caso estes ameacem a sua vida, aumentando, assim, a chance do efeito colateral ocorrer.

Já no caso da espingarda, como demonstrado nas suas características, seu tiro não percorre uma longa distância, o que transmite ao seu portador uma maior confiança caso tenha de empregar o armamento. Além disso, caso o tiro disparado acerte o alvo, seu poder de parada é maior que a sua letalidade, fazendo com que este alvo dificilmente venha a ser uma vítima fatal. No caso da ameaça enfrentada pelo guarda ser mais de um elemento, o tiro da espingarda possui uma relativa dispersão que poderá fazer com que todos os elementos sejam atingidos, dependendo da distância.

Isto pode ser demonstrado como no quadro abaixo, demonstrado por Campoi (2006):



DISTANCIA DO ALVO	DISPERSÃO	PODER DESTRUTIVO
ATE 5 m	Mínima	Impressionante
5 a 25 m	Melhor padrão, separação suficiente para distribuir melhor a energia da pancada.	Efeitos consideráveis e danos sensíveis.
25 a 45 m	Bastante grande chegando até mesmo a não atingir o alvo. Podendo ser reduzida com estrangulamento na porção final do cano.	A perda de velocidade poderá não provocar o efeito desejável no alvo.
SUPERIORES A 45m	Inviável, devem-se utilizar munições com projeteis singulares.	Pontual. Eficiente até 100 metros à frente sem obstáculos naturais.

No experimento acima, pode-se ver que o efeito do tiro há uma distância máxima de 5 metros apresenta resultados impressionantes de poder destrutivo uma vez que a dispersão de seu tiro ainda é mínima. Por isso, não é aconselhável seu uso para alvos que se encontram a essa distância quando o desejo é apenas pará-lo.

Ao mesmo tempo na faixa de distância entre 25 e 45 metros pode ser visto que o efeito do tiro seria apenas, no máximo, salvo grandes mudanças, para parar o alvo, por isso vemos que a escopeta calibre 12 é denotada como uma arma de grande poder de parada. Sendo o armamento ideal para ser usado quando deseja-se o emprego a essa distância em alvos cujo objetivo inicial é apenas pará-los.

À distâncias superiores de 45 metros, o tiro também é eficiente quando não há obstáculos no caminho, o que representa também um bom poder de parada, mesmo com a sua dispersão sendo grande. Essa característica faz com o que o armamento possa ser empregado para mais de um alvo, com apenas um tiro.

### **3.4 Considerações Finais**

O incorporado ao serviço militar, após sua seleção, a fim de habilitá-los sobre o correto serviço de guarda ao aquartelamento recebe uma série de instruções teóricas e práticas. Estas instruções além de habilitá-los sobre o correto serviço, deve passar a eles tudo o que podem e que não podem fazer, além de situá-los sobre todo aparato legal em que estão inseridos.

Este aparato legal é de fundamental importância, graças a saber o que acontecerá consigo caso precise agir para combater qualquer ameaça. Por isso é necessário que esteja seguro o suficiente para saber que está legalmente assegurado.

#### 4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como uma alteração feita nos armamentos no serviço de guarda ao aquartelamento da região de parques da Academia Militar das Agulhas Negras, melhoraria a segurança e qualidade desse serviço. Além disso, também permitiu uma pesquisa sobre as especificações dos armamentos, demonstrando que as características deles, em comparação com o que é desejado, não só pelo Soldado que está na ponta da linha cumprindo o seu serviço, mas também por todos preocupados com a segurança da região; se encaixam de melhor maneira quando ocorre a troca proposta.

A partir do momento que optar por esta troca, é necessário, porém, capacitar todos aqueles que estarão disponíveis a tirar este serviço. Esta capacitação deve conter instruções com relação a escopeta, uma vez que todas as instruções dadas com relação a armamento, giram em torno do fuzil, sendo estas, instruções de montagem e desmontagem, manejo e no final do período de capacitação básica, a realização do tiro.

Sendo assim, seria necessário, acrescentar ao programa de instrução básica, dos recrutas e soldados, as mesmas instruções que já são dadas com o fuzil, porém agora, com relação a escopeta, como montagem e desmontagem dela, seu manejo e acrescentar, também, no final do período de instruções, o seu tiro.

Ainda com relação a ela, seria interessante, também, demonstrar detalhadamente a todos que a utilizarão a área em que seu tiro é capaz de bater algo acionado seu gatilho, para que todos tenham consciência de, se preciso for, utilizá-la da melhor maneira possível, sem que haja efeito colateral.

Dada a importância do assunto, que é a relação de segurança física, de todos aqueles que servem e trabalham não só na região de parques como em qualquer área, com a segurança estrutural da Academia Militar das Agulhas Negras, podemos ver, também, a importância deste trabalho. Este que demonstra aspectos técnicos dos armamentos, como as distâncias em que devem ser empregados para atingir um alvo no espaço desejado.

Pôde ser visto que as características dos projetis, também, quando abandonam o armamento são completamente diferentes, enquanto o projétil do fuzil segue por um longo espaço apresentando bem pequenas curvas, o que influencia em uma distância praticamente reta; já o projétil das espingardas, após abandonar o armamento, incorrem em uma dispersão que é um atributo melhor para atingir alvos a curtas distâncias, além de poderem parar mais

de um alvo com apenas um disparo. Essa característica faz também dele, um armamento que apresenta menos chances de exibirem efeitos colaterais, não só em pessoas e instalações dentro da AMAN, como também em pessoas e instalações de regiões vizinhas.

## REFERÊNCIAS

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. Curso de Material Bélico. **Armamento leve**: princípio de funcionamento. Acadêmica: Resende, (2010)

ARMAS ON-LINE. **CONCEITOS BÁSICOS SOBRE CALIBRE**. Disponível em:  
<<https://armasonline.org/armas-on-line/conceitos-basicos-sobre-calibres/>>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSUNTOS MILITARES. Disponível em:  
<<http://www.assuntosmilitares.jor.br/2014/10/fuzil-automatgico-leve-fal-popularmente.html>>

CAMPOI JUNIOR, Valdir. **Manual de combate com espingarda 12: Fundamentos**. Taquarituba-SP: GRIL-Gráfica e Editora, 2006.

**Companhia Brasileira de Cartuchos**. (2017). CBC. Pesquisa de diversos dados. Disponível em: <<http://www.cbc.com.br/produtos#Armas>>.

**DEFESANET**: Defesa, estratégia, inteligência e segurança. Pesquisa de diversos dados. Disponível em: <<http://defesanet.com.br/>>.

**HOW STUFF WORKS**. Versão em português. Pesquisa de diversos dados. Disponível em:  
<<http://ciencia.hsw.uol.com.br/espingardas2>>.

LESCE, Tony. **The shotgun in Combat**. Colorado, United States, Paladin Enterprises, 1984.

OLIVEIRA, João Alexandre Voss; GOMES, Gerson Dias; FLORES, Érico Marcelo. **Tiro de combate policial**: Uma abordagem técnica. 2. ed. Porto Alegre: Gráfica e Editora São Cristóvão 2000.

PORTARIA N°517. 26 set 2000. Brasil, 2000.

SUAREZ, Gabriel. **The Tactical Shotgun:** The Best Techniques and Tactics for Employing the Shotgun in Personal Combat. Colorado, United States: Paladin Enterprises, 1996.