

**ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS
ESCOLA SARGENTO MAX WOLF FILHO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CAVALARIA**

**MOTIVOS PARA A SUBSTITUIÇÃO DO FUZIL AUTOMÁTICO LEVE PELO
NOVO FUZIL IA2 UTILIZADO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO EM AMBIENTES
URBANOS.**

Natã de Sousa Machado¹

Rodrigo Luís Michelsen²

Isaias Lotério Leal³

Lucas Louzada Bernardo⁴

Aymar da Silva Moreira⁵

Weliton Felipe Costa Diniz⁶

João Guilherme de Andrade Rampazio⁷

¹ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Cavalaria da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: natan099@gmail.com

² Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Cavalaria da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: michelsenrodrigo@gmail.com

³ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Cavalaria da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: isaiasleal100@gmail.com

⁴ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Cavalaria da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: llucas.louzada@gmail.com

⁵ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Cavalaria da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: Aymar.hideki@gmail.com

⁶ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Cavalaria da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: felipeweliton777@gmail.com

⁷ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Cavalaria da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: jgrampazio@gmail.com

Natã de Sousa Machado
Rodrigo Luís Michelsen
Isaias Lotério Leal
Lucas Louzada Bernardo
Aymar da Silva Moreira
Weliton Felipe Costa Diniz
João Guilherme de Andrade Rampazio

**MOTIVOS PARA A SUBSTITUIÇÃO DO FUZIL AUTOMÁTICO LEVE PELO
NOVO FUZIL IA2 UTILIZADO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO EM AMBIENTES
URBANOS.**

Trabalho científico do Curso Superior de Tecnologia em Cavalaria apresentado à Escola de Sargentos das Armas como requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Ciências Militares

Orientador: 2º Sargento Pedro Ramon Henrique Silva de Mesquita

Área de concentração: Ciências Militares

TRÊS CORAÇÕES – MG

2022

FOLHA DE APROVAÇÃO

Natã de Sousa Machado
Rodrigo Luís Michelsen
Isaias Lotério Leal
Lucas Louzada Bernardo
Aymar da Silva Moreira
Weliton Felipe Costa Diniz
João Guilherme de Andrade Rampazio

MOTIVOS PARA A SUBSTITUIÇÃO DO FUZIL AUTOMÁTICO LEVE PELO NOVO FUZIL IA2 UTILIZADO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO EM AMBIENTES URBANOS.

Trabalho científico do Curso Superior de Tecnologia
em Cavalaria apresentado à Escola de Sargentos das
Armas como requisito para a obtenção do título de
Tecnólogo em Ciências Militares

DATA: ____ / ____ / ____

APROVADO ()

REPROVADO ()

BANCA EXAMINADORA

PEDRO RAMON HENRIQUE SILVA DE MESQUITA - 2º Sgt
Orientador

MEMBRO

MEMBRO

RESUMO

Este trabalho aborda uma temática bastante discutida no cenário bélico brasileiro, sobre por quais motivos o Exército Brasileiro está mudando o armamento de dotação FAL 7,62mm M964 para o Fuzil de Assalto 5,56mm IA2. Depois de muitos estudos sobre as características de ambos fuzis, locais onde serão utilizados, emprego e funcionalidade, o Exército Brasileiro percebeu que o FAL precisaria ser trocado em alguns anos. O FAL chegou no Brasil em 1964, nesse tempo os cenários de combate onde o mesmo era empregado sofreram mudanças até a atualidade. Logo, o Exército Brasileiro notou a necessidade de evoluir seu armamento de dotação, visto que o FAL estava se tornando ultrapassado em alguns ambientes de combate moderno. Um exemplo disso é a Garantia da Lei e da Ordem (GLO), pois muitas áreas rurais vêm urbanizando-se constantemente. Entretanto, os estudos quanto ao seu emprego não se resumiram apenas em áreas urbanas e na Garantia da Lei e da Ordem. Os batalhões de fronteira localizados no Comando Militar do Oeste e no Comando Militar da Amazônia que estão utilizando o Fuzil IA2 têm demonstrado resultados positivos quanto ao seu emprego. A modernização e evolução de armamentos e equipamentos é necessário visto que as situações problemas do Brasil vem evoluindo também.

Palavras-chave: FAL. Exército Brasileiro. Fuzil

ABSTRACT

This work addresses a topic widely discussed in the Brazilian military sceneries, that is why the Brazilian Army is changing the FAL 7.62mm M964 weaponry to the 5.56mm IA2 Assault Rifle. After many studies on the characteristics of both rifles, places where they will be used, use and functionality, the Brazilian Army realized that the FAL would need to be replaced in a few years. The FAL arrived in Brazil in 1964, at that time the combat scenarios where it was used underwent changes until today. Soon, the Brazilian Army noticed the need to evolve its weaponry, as the FAL was becoming outdated in some modern combat environments. An example of this is the Guarantee of Law and Order (GLO), as many rural areas are constantly urbanizing. However, studies regarding its use were not limited to urban areas and the Guarantee of Law and Order. The border battalions located in the Military Command of the West and in the Military Command of the Amazon that are using the IA2 Rifle have shown positive results regarding their use. The modernization and evolution of armaments and equipment is necessary as the problem situations in Brazil are also evolving.

Keywords: FAL. Brazilian military. Rifle

LISTAS DE ABREVIATURAS

Cmdo	Comando
Sgt	Sargento
Cel	Coronel
Vtr	Viatura
Fz	Fuzil

LISTA DE SIGLAS

SciELO	Scientific Electronic Library Online
GLO	Garantia da Lei e da Ordem
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
OM	Organização Militar
EB	Exército Brasileiro
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
FAL	Fuzil Automático Leve

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	DESENVOLVIMENTO.....	15
3. REFERENCIAL	TEÓRICO.....	25
4. TIPOS DE	PESQUISA.....	28
5. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA	PESQUISA.....	29
6. CONSIDERAÇÕES	FINAIS.....	32
	REFERÊNCIAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema os motivos para a substituição do Fuzil Automático Leve pelo novo Fuzil IA2 utilizado pelo Exército Brasileiro em ambientes urbanos. Contudo, devido ao seu amplo contexto, delimitou-se esta pesquisa a sua adaptação para o combate urbano. Com o passar dos anos, o Exército Brasileiro demonstrou-se interessado em, continuamente, adaptar-se aos novos métodos de combate, acompanhando, portanto, o avanço tecnológico das Forças Armadas de outros países.

Tal projeto tem como finalidade responder à única questão norteadora: Por qual motivo ocorreu a mudança do armamento de dotação do Exército Brasileiro do Fuzil Automático Leve 7,62mm M964 para o Fuzil de Assalto 5,56mm IA2? Com o intuito de responder a essa questão, a solução para esta é apresentar os exemplos de utilização e benefícios do novo Fuzil Imbel A2. Esta investigação tem como objetivo geral compreender como ocorre o ajuste da utilização deste novo armamento adotado pelo Exército em ambientes urbanos.

Primordialmente deve-se levar em consideração que o FAL foi desenvolvido para atingir alvos a até 600 metros. Os conflitos urbanos, que exigem menos distância e mais precisão, requisitam o uso de um armamento mais prático com taxas de tiro altas e alcance de pelo menos 300 metros. Em resposta a esses quesitos o Exército adota o Fuzil de Assalto IA2 que traz uma taxa de disparo sem aquecimento de até 200 tiros, uma empunhadura feita de polímero que permite ao atirador maior comodidade, sendo ainda 30 cm menor e 2 kg mais leve que o 7,62.

Estar em constante evolução bélica é crucial para que um exército se sobressaia a outro, criar novos armamentos abre o nosso leque de conhecimento bélico. O novo fuzil também nos proporciona um carregador padrão OTAN que facilita em um combate junto a forças amigas a troca de carregador entre fuzis diferentes, estreitando assim os laços de relações entre os países proporcionando um ataque e combate mais homogêneo.

Novos armamentos atualizam novos métodos de combate, exigem um melhor adestramento da tropa, tornando-se mais flexível e capaz de se engajar em diversos ambientes distintos. Tanto no campo quanto na cidade o Exército pode e deve ser perito em ambos setores, tendo em vista que o combate moderno está em constante transição. Essa flexibilidade relacionada ao local de combate é reflexo da constante busca pelo aperfeiçoamento das Forças Armadas.

Evoluir está ligado também a incentivar novos métodos de pesquisas científicas, buscando o aperfeiçoamento tanto do armamento que já possuímos como uma constante procura por novas invenções, atrelada a criação de novas armas e outros materiais usados na guerra.

Dessa forma, percebe-se que nosso Exército está em uma busca intensa por renovação para melhorar seu desempenho em diversas áreas, tendo em vista que seu emprego é bastante amplo. O IA2 não é apenas mais um armamento, mas sim um sinal de evolução, dedicação e comprometimento com a defesa da Pátria.

2. DESENVOLVIMENTO

CARACTERÍSTICAS DO FUZIL 7,62 M964-FAL

De acordo com o Manual do Fuzil 7,62 M964-FAL / M964A1-PARAFAL da IMBel, quanto a(o):

Objetivo:

Este fuzil foi projetado e fabricado com o objetivo de colocar nas mãos do soldado uma arma que tenha - em grau até agora não igualado - as mais importantes qualidades, a saber:

- Perfeita maneabilidade;
- Possibilidade de iniciar instantaneamente tiro intenso e apontado;
- Facilidade de manutenção em campanha;
- Segurança e confiabilidade;

Figura 1 - Fuzil M964A1-PARAFAL



Fonte: www.imbel.gov.br

Funcionamento:

O Fz 7,62 M964 é uma arma que funciona por ação da força expansiva dos gases resultantes da queima da carga de projeção. Para aproveitamento de tal força existe uma tomada dos gases em um ponto do terço médio do cano.

Possui um regulador de escape de gases que permite assegurar um funcionamento regular e suave. O regulador de escape de gases permite, como o seu nome indica,

a saída de uma parte dos gases, julgada em excesso para o funcionamento que se deseja. O ferrolho, no fim de seu avanço, fecha e tranca a arma.

O destrancamento e a abertura só se dão após o projétil ter ultrapassado a boca da arma. Como o ferrolho se acha necessariamente em sua posição de trancamento no instante do disparo, a precisão do tiro não é perturbada pelo deslocamento de qualquer massa mais ou menos importante, como sucede em algumas armas automáticas.

A colocação do cilindro de gases acima do cano e, graças aos estudos feitos acerca da linha geral da arma, permitiu colocar o centro da gravidade da arma sobre o eixo longitudinal do cano, evitando-se com isso que a arma se levante, proporcionando estabilidade por ocasião do disparo.

O atirador (palavra utilizada na acepção exclusiva de pessoa que aponta e dispara esta arma) pode facilmente manter sua pontaria no alvo.

Funciona como uma arma automática ou semi-automática, fazendo os tiros contínuo e intermitente. Um registro de tiro e segurança, colocado na face exterior esquerda da armação, permite obter tais modalidades de tiro. A arma é alimentada por um carregador, com capacidade para vinte (20) cartuchos, que se encaixa no receptor do carregador na parte inferior da caixa da culatra. Em cada avanço é carregado um cartucho e, no recuo, é extraído e ejetado o estojo.

As operações de carregamento e de extração reproduzem-se enquanto há cartuchos no carregador. Esvaziando o carregador, o ferrolho é mantido à retaguarda pelo retém do ferrolho, indicando ao atirador que deve alimentar a sua arma.

Maneabilidade:

O Fz 7,62 M964, devido ao seu peso reduzido e ao seu comprimento, é uma arma de excelente maneabilidade.

. O seu peso está em harmonia com a potência do cartucho que usa, o que torna o tiro da arma muito confortável.

. A alça de transporte, colocada junto ao centro de gravidade da arma, facilita sua condução equilibrada nos deslocamentos "fora de situação de combate".

Tabela 1 – Características e dados numéricos

a. Designação Nomenclatura Indicativo militar (simbologia)	Fz 7,62 M964 Fz 7,62 M964 (FAL)
b. Classificação Natureza Tipo Funcionamento Emprego Destino	Arma de Fogo Portátil Automático Individual Tiro contra pessoal (e pode lançar granadas AP ou
c. Calibre	7,62 mm
d. Comprimento	1,10 m
e. peso Da arma sem carregador Do carregador vazio Do carregador cheio	4,5 Kg 0,250 Kg 0,730 Kg
f. Alcance De utilização Com luneta Máximo	600 m 800 m 3.800 m (cartucho SS77)
g. Velocidade inicial	840 m/seg (cartucho SS77)
h. Cadência de tiro Técnica Prática, em tiro contínuo Prática, em tiro intermitente	670/700 tpm 120 tpm 60 tpm
i. Cano Comprimento Alma Número de raias Sentido de raime Passo, uma volta Vida do cano	0,533 m Raiada 4 À direita 0,305 m (1:12") Maior que 10.000 tiros
j. Espécie de tiro	Automático, Semi-Automático e para o lançamento de granada, repetição
k. Sistema de alimentação	Por carregador
l. Capacidade do carregador	20 cartuchos
m. Funcionamento	Automático, Semi-Automático e repetição
n. Princípio de funcionamento	Ação indireta dos gases com

	tomada de gases em um ponto do cano
o. Fechamento e trancamento	Por ferrolho basculante
p. Aparelho de pontaria	Alça de mira e massa de mira
q. Gatilho (força para disparar)	3,5 a 4,5 Kg
r. Refrigeração	A ar

Fonte: MANUAL DO USUÁRIO IMBEL (2015)

CARACTERÍSTICAS DO FUZIL IMBEL A2

De acordo com o Manual do Fuzil de Assalto 5,56 IA2, quanto a(o):

Objetivo:

O Fuzil de Assalto (Fz Ass) 5,56 IA2 foi criado pelo Tenente-Coronel Paulo Augusto Capetti Rodrigues Porto, da Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL) para substituir o Fuzil Nacional (FN) Fuzil Automático Leve (FAL) e suas variantes nas fileiras do Exército Brasileiro. Após o Exército constatar que o IMBEL MD-97 não poderia suprir os requisitos básicos para substituir o FAL, começou a modernizar o projeto do MD-97. No entanto, a simples modernização do projeto, que usava muitas peças do FAL, não era suficiente para suprir as necessidades do Exército. Com isso, começou o projeto de uma arma totalmente nova, inicialmente nomeada como MD-97 Mk.II, mesmo não se tratando de uma simples modernização do MD-97, e sim de um fuzil totalmente novo.

O fuzil, que usa componentes do FAL e do M16, tornou-se público em 2010, quando começou a ser testado no Centro de Avaliações do Exército (CAEx), no Campo de Provas de Marambaia, Rio de Janeiro. Em 2012, o Exército fez a encomenda inicial de 1.500 fuzis IA2, no modelo 5.56x45mm NATO e 7.62x51mm NATO, para serem distribuídos para teste entre várias unidades do Exército, como a Brigada de Operações Especiais, a Brigada de Infantaria Paraquedista e as Brigadas de Infantaria de Selva. O produto final realizou mais de 70 mil tiros, em testes de resistência, submetido à areia, poeira, altas e baixas temperaturas, bem como imersão em água, seguida de disparo. Os testes realizados em ambiente de selva provou sua confiabilidade, assim como seu tempo de escoamento de 15 segundos após a submersão.

Também foi testado seu desempenho em paraquedismo, caatinga, operações especiais, etc.

Figura 2 - Fuzil IMBEL A2



Fonte: www.imbel.gov.br

Funcionamento:

O Fuzil de Assalto 5,56 – IMBEL A2 funciona por aproveitamento indireto dos gases resultantes da queima da carga de projeção.

O fuzil possui um sistema de trancamento por ferrolho rotativo que permite que o destrancamento e abertura da arma, durante o ciclo de funcionamento, só ocorram após o projétil ter ultrapassado a boca da arma. Desta forma, a precisão do tiro não é perturbada pelo deslocamento de massas como ocorre em algumas armas automáticas.

O Fuzil de Assalto possui seu cano (350 mm com quebra- -chamas) menor do que um fuzil tradicional (437 mm). 2.2.4 O fuzil possui seletor para os regimes de tiro, permitindo seu funcionamento como arma de repetição (lançamento de granada de bocal), semiautomática (tiro intermitente) ou arma automática (tiro contínuo), quer com a coronha em posição normal de tiro, quer em posição rebatida.

O sistema de disparo e percussão é projetado de forma a impedir o disparo em quedas ou choques acidentais ou, ainda, se o trancamento não se completar. A percussão é feita por martelo e percussor com mola.

A alimentação se faz por meio de carregadores com interface DRAFT STANAG 4179, do tipo cofre com movimento vertical de baixo para cima, com capacidade para 30 cartuchos. Em cada avanço do ferrolho é carregado um cartucho e, no recuo, o mesmo é extraído e ejetado da arma. Tais operações se repetem enquanto houver cartuchos no carregador. Esvaziado o carregador, o ferrolho é mantido à retaguarda pelo retém do ferrolho, indicando que o usuário deve realimentar a arma.

Maneabilidade:

O Fuzil de Assalto 5,56 – IMBEL A2 é uma arma de fogo portátil, de uso restrito e emprego individual, com cano curto e regimes de tiro automático, semiautomático e repetição (para lançamento de granadas de bocal). As demais armas da família de Fuzis IA2 são variantes deste, de acordo com comprimento do cano, regime de tiro e acessórios.

O fuzil possui cano com 6 raias, passo de 254 mm (10 pol) à direita. A alma raiada e a câmara recebem uma camada de cromo duro, a fim de aumentar a vida útil do cano e facilitar a sua limpeza interna. 2.2.6 O sistema de pontaria permite ajuste em elevação e deriva. A alça e a maça de mira são protegidas mecanicamente.

As partes metálicas têm acabamento externo fosfatizado e/ou anodizado coberto com tinta epóxi que lhe proporciona alta resistência à corrosão.

Tabela 2 – Características e dados numéricos

ESPECIFICAÇÕES	
Peso sem carregador e sem acessórios	3,38 kg
Peso carregador vazio:	
- Alumínio	0,12 Kg
- Aço	0,25 kg
Peso carregador com 30 tiros	
- Alumínio	0,50 Kg
- Aço	0,63 Kg
Comprimento coronha rebatida	0,85 m
Comprimento coronha rebatida	0,64 m
Comprimento cano	0,35 m
EFEITOS DESEJADOS	
Velocidade do projétil SS109 ou similar:	
- Inicial	+/- 50 m/s
- a 25 metros da boca da arma	+/- 50 m/s
Cadência de tiro	
- técnica (teórica)	730 a 890 tiros/min
- prática (máxima) em tiro contínuo	180 tiros/min
- prática em tiro intermitente	60 tiros/min
Energia cinética do projétil SS109 ou similar	
- na boca da arma	1015 J
- a 300 metros	410 J
Alcance	
- máximo	1800 m
- útil	> 600 m
- de utilização	300 m

Fonte: CADERNO DE INSTRUÇÃO DO FUZIL 5,56 IA2 (2017)

MUNIÇÃO 7,62x51 mm NATO

A Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) há muito adota o calibre de 7,62 mm (7,62 x 51 mm), que ainda é amplamente usado em muitos países (em metralhadoras leves e rifles de precisão). No Brasil, o uso do FAL ou PARA-FAL (em organizações militares que ainda não receberam o fuzil IMBEL IA2 5,56 mm) ainda é extensivo. Possui alta confiabilidade e é muito adequado para combate regular. No entanto, devido ao seu alto poder de penetração, letalidade e acessibilidade, levanta preocupações sobre os efeitos colaterais quando usado em áreas urbanas. (FALARZ, 2020, p.13)

Figura 3 - MUNIÇÃO 7,62x51 mm NATO



Fonte: www.cbc.com.br/

Tabela 3 - Balística do calibre 7,62mm

Projétil			Balística			Utilização Recomendada
Tipo	Cód	Peso (gr)	V (m/s)	E (joule)	Provete (cm)	
Comum Treina	-	144	858	3.372	56	Contra alvos não blindados e com blindados leves. Perfura uma chapa de aço SAE 1010 ou 1020 (dureza 55HRb - 70 HRb) de 3,5mm à distância de 570m.
Comum	-	144	858	3.372	56	Contra alvos não blindados.
Perfurante	-	147	838	3.345	56	Contra alvos protegidos por blindagens leves, e alvos resistentes a projéteis comuns.
Traçante	-	135	840	3.087	56	Operação e treinamento de pessoal com vantagem de poder ser visualizada a trajetória do projétil. Luminosidade total do traço: de 140 a 775 m.
IR Tracer	-	139	858	3.243	56	O traço do projétil é invisível a olho nu, sendo visível apenas com equipamento de visão noturna por infravermelho. Luminosidade total do traço: de 0 a 777 m.
Festim	-	-			-	Treinamento de pessoal ou tiros de salva.

Fonte: CBC (2013)

MUNIÇÃO 5,56x45mm NATO

O 5.56×45mm NATO (nomenclatura oficial da OTAN 5,56 OTAN) é uma família de cartuchos intermediários sem aro com gargalo desenvolvida no final dos anos 1970 na Bélgica pela FN Herstal . Consiste nos cartuchos SS109, L110 e SS111. Em 28 de outubro de 1980 sob STANAG 4172 foi padronizado como o segundo cartucho de rifle de serviço padrão para as forças da OTAN, bem como muitos países não pertencentes à OTAN. Embora não sejam totalmente idênticos, a família de cartuchos 5.56×45mm NATO foi derivada e é dimensionalmente semelhante ao cartucho .223 Remington projetado por Remington Arms no início dos anos 1960.

Figura 4 - MUNIÇÃO 5,56x45mm NATO



Fonte: www.cbc.com.br/

Tabela 4 - Balística do calibre 5,56x45mm

Projétil			Balística			Utilização Recomendada
Tipo	Cód	Peso (gr)	V (m/s)	E (joule)	Provete (cm)	
Comum Treina	M193	55	995	1.762	51	Destinado a treinamento.
Comum	M193	55	995	1.762	51	Contra alvos não blindados.
Comum	SS109	62	940	1.776	51	Projétil de dupla performance: maior penetração em alvos rígidos e maiores cavidades em alvos não rígidos. Perfura uma chapa de aço SAE 1010 ou 1020 (dureza 55-70 HRb) de 3,5mm à distância de 570m.
Traçante	M196	52	980	1.618	51	Operação e treinamento de pessoal com vantagem de poder ser visualizada a trajetória do projétil. Luminosidade total do traço: de 68 a 450 m.
Traçante	L110	62	900	1.628	51	Operação e treinamento de pessoal com a vantagem de poder ser visualizada a trajetória do projétil. Luminosidade total do traço: de 140 a 600 m.
High Performance (TW 12)	-	55	995	1.762	51	Esse projétil possui capacidade de perfuração e foi desenvolvido para uso em armas de calibre 5,56 mm com cano com passo de raia 1:12 (TW12). Perfura uma chapa de aço SAE 1010 ou 1020 (dureza 55-70 HRb) de 3,5mm à distância de 570m.
Open Tip Match	OTM	77	850	1.803	51	Projétil possui excelente poder de parada (stopping power), sendo sua precisão superior às munições balls comuns.
Steel Arrow Tip (SAT)	SAT	62	940	1.776	51	Munição com maior poder de penetração e precisão a longa distância e desempenho mais uniforme a curta distância. Perfura uma chapa de aço SAE 1010 ou 1020 (dureza 55-70 HRb) de 9,5mm à distância de 385m e de 3,5mm à distância de 570m.
IR Tracer	-	62	940	1.776	51	O traço do projétil é invisível a olho nu, sendo visível apenas com equipamento de visão noturna por infravermelho. Luminosidade total do traço: de 0 a 600 m.
Festim	-	-	-	-	-	Treinamento de pessoal ou tiros de salva.

Fonte: CBC (2013)

Após a introdução, inicia-se o desenvolvimento do artigo, o qual costuma ser o elemento mais importante do trabalho, uma vez que nele encontramos as ideias desenvolvidas na pesquisa. Aqui, nesta seção, encontra-se o Referencial Teórico, assim como os dados da investigação, o material pesquisado e os procedimentos metodológicos ou metodologia utilizada. Dentro desta seção, devem aparecer os objetivos específicos bem explicados, diferente da forma que apareceram no projeto. Lá, eles estavam em tópicos, mas aqui, precisam estar escritos dentro de um parágrafo e bem desenvolvidos.

Vale ressaltar que vocês (autores) podem dividir o desenvolvimento em seções e subseções, colocando títulos e subtítulos em cada uma delas. O desenvolvimento deve estar claro e ser acompanhado de fundamentação teórica pertinente.

Exemplo de subseção:

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Com o passar dos anos, o Exército Brasileiro evoluiu seus equipamentos e armamentos, passando a substituir, por exemplo, o armamento de dotação FAL para o fuzil Imbel IA2. Dentre os principais motivos:

Paralelamente à evolução das guerras, os armamentos também evoluíram, ficando mais leves, menores e com seu calibre reduzido. Isso se deve basicamente por dois motivos: o deslocamento da guerra do campo para as cidades e do aumento na quantidade de materiais transportados por um soldado dos dias de hoje. (DEFESANET, 2017)

Desde a consolidação do capitalismo e as evoluções das corridas armada e espacial vivenciadas na guerra fria, muitos países, principalmente os EUA, e também o Brasil, passaram a voltar seus exércitos à evolução tecnológica, priorizando a atualização contínua dos equipamentos e armamentos.

Na segunda guerra mundial, vivenciamos a apresentação de inúmeras inovações e avanços voltados ao poder bélico, como é o caso da bomba atômica: arma de explosão com um grande poder de destruição, que devastou cidades do Japão no final da guerra. Assim, fazendo com que a bomba se tornasse uma arma de grande poderio militar, dessa forma, fazendo do país que a tivesse uma enorme potência no cunho bélico.

Ademais, os EUA também evoluíram inúmeras vezes o armamento de dotação de seu Exército partindo, do não tão antigo M14, para o XM25. Em 1964, o M14 foi empregado, inicialmente, na guerra do Vietnã e logo foi trocado pelo M16 que entrou em serviço pelos militares dos EUA e no ano seguinte foi implantado em operações de guerra na selva durante a guerra. Em 1969, o M16A1 substituiu o M14, que era o fuzil de dotação, para se tornar o fuzil de serviço padrão dos militares dos EUA.

As melhorias do M16A1 incluem um parafuso-assistência, furo cromado e um novo carregador de 30 cartuchos. Hoje em dia, o XM25 - o novo fuzil do Exército Americano, com projéteis inteligentes, demonstra avanços inigualáveis neste âmbito. Com esta arma mudam as regras do jogo já que, ao ser disparado, o projétil procura o seu objetivo onde este se encontre, seja atrás de uma barreira ou dentro de uma trincheira.

Sendo assim, os brasileiros buscaram também a evolução do seu material, dessa forma, o Exército Brasileiro em 1964 adotou como fuzil de dotação o FAL, que na época anexava várias características fundamentais para o combate:

O Fuzil Automático Leve IMBEL 7,62 M964 é uma arma de aceitação internacional, uma vez que suas excepcionais características já foram

comprovadas nas mais diversas situações e condições de emprego. Este fuzil foi projetado e fabricado com o objetivo de colocar nas mãos do soldado uma arma que tenha - em grau até agora não igualado - as mais importantes qualidades, a saber: Perfeita maneabilidade; Possibilidade de iniciar instantaneamente tiro intenso e apontado; Facilidade de manutenção em campanha; Segurança e confiabilidade.
(BRASIL, 2015)

Atualmente, o EB vem inovando seus armamentos diversos, desde blindados, obuses, bombas, armamentos até materiais de proteção como coletes balísticos e outros, para dar ao militar vantagem na batalha. Consoante a isso, implantou recentemente o fuzil IMBel IA2, armamento que vem chamando muita atenção por suas características:

Utilizando novas tecnologias, conceitos e materiais poliméricos, as armas da família IA2 são mais leves, ergonômicas e de melhor maneabilidade. Seus trilhos picatinny, dispostos em toda a superfície superior da tampa da caixa da culatra e em todas as faces do guarda mão, permitem o acoplamento de diversos dispositivos, tais como lanternas táticas, apontadores laser, lunetas de visada rápida, lunetas de visão noturna ou lunetas de precisão, punhos táticos e lançador de granadas transformando os fuzis num verdadeiro sistema de armas. (BRASIL, 2017)

O fuzil vem ganhando a confiança das diversas tropas do EB, no que diz respeito à construção e aplicabilidade em ambientes urbanos. Além disso, no final do ano de 2021, tropas do Exército dos Estados Unidos vieram ao Brasil para o exercício combinado chamado CORE (Combined Operations and Rotation Exercise), e testaram o IA2 em diversas situações. Diversos militares norte-americanos manifestaram a sua impressão positiva com o armamento brasileiro, que possui o mesmo calibre do fuzil M4 adotado pelos Estados Unidos:

Sd Brandon Mickey – “É um armamento diferente do que a gente está acostumado, mas é um fuzil muito bem construído”
Sd Fernando Flores – “A experiência (de atirar com o IA2) foi incrível. Mesmo sendo uma arma diferente, foi bem natural e divertido atirar”.
(DEFESA EM FOCO, 2022)

Passou, também, por testes mais rígidos como de imersão em água do mar para demonstrar sua confiabilidade em condições extremas de funcionamento. O teste foi realizado pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx) para simular condições especiais de combate, quando se tem elementos externos que influenciam diretamente no mecanismo do fuzil.

Cada militar do 1º Esquadrão de Cavalaria Paraquedista realizou, individualmente, o procedimento de tiro, após imersão da água do mar, finalizando com uma série de disparos. Em seguida, foi executado o disparo

simultâneo com o armamento de todos os militares, em linha, nos alvos a frente. Logo após, a equipe de técnicos e de militares do CAEx analisou os resultados no local e, posteriormente, em laboratório. (DEFESANET, 2020)

Por tudo isso, o fuzil de assalto Imbel IA2 mostra-se ideal para a substituição do antigo modelo de armamento de dotação empregado. O IA2 provou estar acompanhando a atualização do cenário bélico, tendo resultado positivo em exercícios e testes, recebendo elogios e demonstrando confiança no combate.

Aqui vocês exporão os autores importantes para a sua pesquisa. É o momento de utilizar outros autores para argumentar a favor do seu pensamento e pesquisa. Deve-se apresentar, de forma estrutural, tudo o que já foi publicado sobre o tema e as questões norteadoras da sua pesquisa, ou seja, o leitor (pessoa que está lendo ou analisando a sua pesquisa), deve entender o porquê de sua escolha pelo tema. O pesquisador mostrará as pesquisas já publicadas em sites, livros e revistas científicas que falam do seu tema. Lembre-se de fazer as citações corretamente no corpo do texto, seja ela citação direta ou indireta. E caso faça citações no corpo do texto, lembre-se de transcrevê-las para as referências.

4. TIPOS DE PESQUISA

Utilizou-se como método de estudo a pesquisa exploratória e descritiva. É importante ressaltar que a forma utilizada para coleta desses dados foi através de estudos bibliográficos em materiais que abordam os assuntos referentes ao uso do Fuzil IA-2 em tropas adestradas, por meio de consultas às publicações de artigos, documentos e sites na internet, aproveitando informações de fontes militares para um melhor entendimento geral. Sabe-se que ainda há muito o que se desenvolver sobre o assunto, mesmo assim,

5. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA

O projeto foi desenvolvido com a finalidade básica pura, ou seja, foi constituído em um tema anteriormente estudado, tendo em vista que ele expõe as dimensões variadas dentro de um campo de estudo. O perfil de pesquisa utilizado no presente trabalho foi a pesquisa exploratória e descritiva. A pesquisa inicialmente abordada tem como propósito, segundo Gil (2008, p. 27), “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

O estudo também apresentou características descritivas, por estabelecer fatos práticos em suas variáveis no uso do Fuzil IA-2 na tropa, seguindo assim, os pensamentos de Gil (2008, p. 28) "As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática.”.

A abordagem que melhor se adequou ao estudo foi, a qualitativa, por utilizar-se do ponto de vista dos participantes em decorrência da aplicação do material em observações coletadas, por bibliografias e documental. Levantando conhecimentos quanto ao desempenho dos Fuzis FAL e IA-2 em seus processos de substituição.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo-se este artigo, pode-se considerar que ele busca expor as razões pelas quais o Fuzil IA-2 está substituindo o Fuzil Automático Leve como armamento de dotação do Exército Brasileiro. Aqui, demonstrou-se, por meio de pesquisas em artigos e publicações, as motivações para essa troca, as características dos armamentos, assim como uma breve explanação da evolução da forma com que o EB aplica suas estratégias de combate urbano. Para isso, foram utilizadas diversas fontes de consulta na internet, em artigos publicados em academias e também em fichas técnicas de armamentos. Embora ainda há espaço para mais pesquisas e aperfeiçoamentos, considera-se que o presente trabalho alcançou seu objetivo para o tema proposto e servirá com um excepcional meio de consulta para futuras pesquisas acadêmicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. B. M. et al. **Minicurso de referência e citação**. Florianópolis, 2018. 67 slides, color. Disponível em:
[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/194316/Referencias_29-01-2019.pdf?sequence=3 & isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/194316/Referencias_29-01-2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 16 mar 2022.

AMADEI, J. R. P. FERRAZ, V. C. T. **Guia para elaboração de trabalhos acadêmicos (trabalhos de conclusão de curso)**: ABNT NBR 14724:2011. Bauru, 2019. 51 p.

ANGELIERI, F.; TIMBÓ, N.V. Manual para projeto de pesquisa: segundo ABNT NBR 15287. UNIVERSIDADE METODISTA DE SÃO PAULO. SISTEMA DE BIBLIOTECAS “Dr. JALMAR BOWDEN. São Bernardo do Campo, 2011.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DAS FACULDADES INTEGRADAS DE OURINHOS.
Normatização de Trabalhos Acadêmicos. UNIFIO: Ourinhos. Disponível em:
http://fio.edu.br/manualtcc/co/modulo_%20Principal.html. Acesso em: 22 de março de 2021.
DINIZ, M. N. **Manual de normalização de projetos, artigos e monografias da Escola Tocantinense do SUS Dr. Gismar Gomes: com base nas normas ABNT**. Escola Tocantinense do SUS. ETSUS. Superintendência de Gestão Profissional e Educação na Saúde. Palmas, 2017. 107 f.; il.; Color.; 29 cm

STOCHERO, Tahiane. O Exército **testa novo fuzil que substituirá o adotado há 50 anos**, G1, São Paulo, 05 nov. 2014. Disponível em:
<https://g1.globo.com/politica/noticia/2014/11/exercito-testa-novo-fuzil-que-substituira-o-adotado-ha-50-anos.html>. Acesso em: 14 mai. 2022.

Fuzil de Assalto 5,56 IA2. **IMBEL**. Disponível em;
<https://www.imbel.gov.br/phocadownload/produtos/manuais/fz-ca/manual-fuzil-imbels-556-IA2.pdf>. Acesso em: 02 mai 2022.

GIL, Antonio Carlos, **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008

GRAHAN, Stephen. **Cidades em guerra**: como o 'urbanismo militar' está mudando o desenho urbano das metrópoles, Estadão, São Paulo, 08 out. 2016. Disponível em:
<https://alias.estadao.com.br/noticias/geral,cidades-em-guerra-como-o-urbanismo-militar-esta-mudando-o-desenho-urbano-das-metropoles,10000080984>. Acesso em: 06 jun 2022.

Fuzil IMBEL 7,62 M964 A1 – PARAFAL. **IMBEL**. Disponível em:
<https://www.imbel.gov.br/phocadownload/produtos/manuais/fz-ca/manual-fz762m964.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2022.

DEFESANET. **O IA2 como armamento de dotação dos Fuzileiros Blindados no combate de 4ª geração**. Brasília, 16 jun .2017. Disponível em:
<https://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/26118/O-IA2-como-armamento-de-dotacao-dos-Fuzileiros-Blindados-no-combate-de-4%C2%AA-geracao/>. Acesso em: 02 mai. 2022.

EM FOCO, defesa. **Militares norte-americanos utilizam o Fuzil de Assalto 5,56 IA2 fabricado pela IMBEL durante exercício combinado Brasil – EUA**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.defesaemfoco.com.br/militares-norte-americanos-utilizam-o-fuzil-de-assalto-556-ia2-fabricado-pela-imbeldurante-exercicio-combinado-brasil-eua/>. Acesso em: 04 mai. 2022

BRASIL. **Projeto Combatente Brasileiro (COBRA)**. Disponível em: <https://www.imbel.gov.br/index.php/noticias-imbeld/105-apresentacao-de-produtos-imbeld-a-segurancado-supremo-tribunal-federal#:~:texto%20Fuzil%20de%20salto%205%2C56%20IA2%20foi%20adotado%20pelo,de%204%2F9%2F15>. Acesso em: 02 mai. 2022.

SILVA, D.F.; SILVA, D.A.F.; SILVA, E.L.; RODRIGUES, T.M. **Metodologia de Pesquisa. Curso de Formação e Graduação de Sargentos (Superior Tecnólogo)**. 3. ed. Três Corações. Escola de Sargentos das Armas. ESA, 2022.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU. BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA. **Normatização de trabalhos acadêmicos**. FOB/USP: Bauru. Disponível em: <http://sddinforma.fob.usp.br/monografia/>. Acesso em: 22 mar. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA. BIBLIOTECA CENTRAL. **Procedimentos para apresentação e normalização de projetos de pesquisa (NBR 15287:2011)**. BU/UFSC: Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/195138>. Acesso em: 22 mar. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6022:2003. Informação e documentação - Artigo em publicação periódica científica impressa -Apresentação**. Rio de Janeiro, 2003. 5 p.

_____. **NBR 6023: 2018. Informação e documentação – Referências - Elaboração**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2018. 56 p.

_____. **NBR 6024:2012. Informação e documentação - Numeração progressiva das seções de um documento**. Rio de Janeiro, 2003. 3 p.

_____. **NBR 6028:2003. Resumos - Apresentação**. Rio de Janeiro, 2003. 2 p.

_____. **NBR 10520:2002. Informação e documentação - Citação em documentos**. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.

_____. **NBR 14724:2011. Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2002. 11 p.

ALVES, Maria Bernardete Martins; ARRUDA, Suzana Margaret de. **Como elaborar um Artigo Científico**. Disponível em: [Artigo Científico.pdf \(ufsc.br\)](#). Acesso em: 23 abr 2021.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. 1993. 61 p.

FRANÇA, Júnia Lessa *et al.* **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2009. 240 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p.

MICHIELINI, Roziane do Amparo A. **Artigo científico: formato ABNT.** Disponível em: <http://www1.pucminas.br/documentos/artigo-abnt-templente-finalissimo.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2020.

