



ESCOLA DE SARGENTOS DE LOGÍSTICA
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO DE SARGENTOS
CURSO DE MATERIAL BÉLICO – MANUTENÇÃO DE
ARMAMENTO
PROJETO DE PESQUISA

BERNARDO NUNES ARRUDA
DAVI DE PAIVA CORREA VIEIRA
JOÃO VICENTE DA SILVA ANDRADE
LUMA DE SOUSA PEREIRA ALVES
TATYANA MARQUES VIANA

2º Sgt CIRO VINÍCIUS DE SOUZA RIBEIRO BARBOSA
(ORIENTADOR)

UM OLHAR PARA O FUTURO: VARIEDADES DE MUNIÇÕES E SUAS APLICAÇÕES NA 4ª
GERAÇÃO DOS CONFLITOS ARMADOS

RIO DE JANEIRO

2022

BERNARDO NUNES ARRUDA
DAVI DE PAIVA CORREA VIEIRA
JOÃO VICENTE DA SILVA ANDRADE
LUMA DE SOUSA PEREIRA ALVES
TATYANA MARQUES VIANA

**UM OLHAR PARA O FUTURO: VARIEDADES DE MUNIÇÕES E SUAS APLICAÇÕES NA 4ª
GERAÇÃO DOS CONFLITOS ARMADOS**

Projeto de Pesquisa apresentado à Escola de Sargentos de Logística - Es S Log como requisito parcial de conclusão do Curso de Formação e Graduação de Sargentos de Material Bélico – Manutenção de armamento.
Orientador: 2º Sgt Ciro Vinícius de Souza Ribeiro Barbosa.

RIO DE JANEIRO

2022

RESUMO

Conforme o mundo sofre mudanças econômicas, psicossociais, políticas, científicas e tecnológicas, os conflitos armados são modificados em termos de manobra, operacionalidade, tecnologia e capacidade de influenciar o cenário internacional. Diante disso, para organizar melhor os estudos das Ciências Militares, dividiu-se os conflitos armados em 4 gerações, sendo a 4ª a mais atual e relevante para os planejamentos estratégicos do setor de defesa. Em âmbito nacional, uma das grandes demandas do Exército Brasileiro é a modernização das munições empregadas e suas aplicações, uma vez que os métodos convencionais atingiram o seu limite e atualmente existe a necessidade de maior flexibilidade no nível tático das operações. Este trabalho irá projetar a forma como será conduzida a pesquisa sobre os esforços que estão em andamento nesse sentido e sugerir algumas melhorias de modo que o Brasil alinhe seus objetivos estratégicos e sua capacidade operativa em prol da evolução quanto às variedades de munições e suas aplicações.

Palavras-chave: 4ª Geração dos conflitos armados, cenário internacional, capacidade operativa, evolução, munições e suas aplicações.

1. INTRODUÇÃO

"Não sei como será a Terceira Guerra Mundial, mas sei como será a Quarta: com paus e pedras". Tal frase atribuída a Albert Einstein (CALAPRICE; LIPSCOMBE, 2005, P. 124), renomado físico e teórico, e diz respeito a evolução dos instrumentos de guerra, sobretudo armas nucleares que, se empregadas, causariam uma destruição sem precedentes.

No cenário internacional aumenta a preocupação com o surgimento de conflitos cada vez mais complexos. Nesse sentido, muito é discutido atualmente sobre o mundo estar presenciando uma possível Terceira Grande Guerra, como previa o teórico já citado, entre a Rússia e a Ucrânia. O porta-voz do presidente russo, Dmitry Peskov, afirmou que: "Não importa quem tente ficar em nosso caminho ou ainda mais criar ameaças para nosso país e nosso povo, eles devem saber que a Rússia responderá imediatamente, e as consequências serão como você nunca viu em toda a sua história"(IPEN, 2022). Com isso, busca evidenciar que a Rússia ainda não atingiu seus objetivos militares e a utilização de armas nucleares não foi descartada.

Já em âmbito nacional, o país, como elemento participante do cenário internacional, observa atentamente as evoluções do conflito mencionado. E, apesar de manter sua postura pacífica, já há algum tempo tem projetado seus planos estratégicos em prol da evolução do seu setor de defesa, com vistas ao futuro.

A Estratégia Nacional de Defesa, aprovada em 2008, serve de marco regulatório para a articulação e reorganização das Forças Armadas, impondo-lhes transformação pela formulação de nova doutrina, identificação de novas capacidades e aquisição de materiais compatíveis com o combate moderno. (Revista Verde Oliva, Nº 217, Nov. 2012, pág. 51)

O Brasil ainda não tem armas nucleares, até mesmo para manter sua tradicional posição de neutralidade, reafirmada em tratados como o Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP) de 1988, e para garantir sua permanência no Conselho de Segurança da ONU. Em 1997, o Ministro das Relações Exteriores, Luiz Felipe Lampreia, disse: "O TNP é um emblema de grande importância. Ele não é um pré-requisito, mas um emblema do comportamento internacional dos países". Logo, ele reforçou a relação direta entre esses tratados restritivos e a aceitabilidade do país no cenário internacional.

Por outro lado, em cerca de um ano, pequenas usinas de enriquecimento, como as Indústrias Nucleares do Brasil (INB) de Resende-RJ, poderiam construir armamentos pesados e suas usinas nucleares poderiam ser reconfiguradas para produzir bombas nucleares, como já foi constatado por peritos do Laboratório Nacional de Los Alamos, do Departamento de Energia dos Estados Unidos e divulgado em nota pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN).

Em outra esfera, existem a Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC) e a Indústria De Material Bélico do Brasil (IMBEL) que são empresas nacionais de excelência perfeitamente usuais para contratos e licitações de munições do Exército Brasileiro. Apesar dessa grande capacidade, as especificações técnicas da Diretoria de Abastecimento do Comando Logístico preveem, majoritariamente, munições utilizadas durante as guerras de Terceira Geração marcadas pela "mobilidade e velocidade" em detrimento das estáticas trincheiras.

Em linhas gerais, apesar da capacidade técnica e de produção, na atualidade os métodos convencionais atingiram seus limites e surgiu a necessidade de modernização e de se preparar para os conflitos de 4ª geração.

Nesse sentido, diversos esforços têm sido feitos, como a adoção do Fuzil de Assalto 5,56 IA2 em substituição ao Fuzil 7,62 M964-FAL e ao 7,62 M964A1-PARAFAL, que se trata de uma troca de calibre em prol das operações CQB (Close Quarters Battle), comuns nos "conflitos assimétricos" (METZ, 2001). Porém, o tiro do Fuzil IA2 tem desvantagens em relação ao FAL, como foi constatado por testes realizados pela IMBEL.

Há, também, em andamento modernizações nas Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal (VBTP) M113-B, além da aquisição das Viaturas Blindadas de Combate Carros de Combate (VBCCC) Leopard 1 A5 BR, as quais possui um vulnerável canhão Royal Ordnance LA3 de 105 mm de alma raiada, enquanto os americanos e países como Alemanha, Israel e China, adotam torres equipadas com armamento pesado de 120 mm de alma lisa.

Ainda nessa perspectiva de investimento em modernização por parte do Exército Brasileiro, destaca-se o desenvolvimento do Projeto Astros 2020, estratégico para emprego da artilharia, uma área que até então tinha de mais moderno mísseis terra-ar portáteis e de curto alcance, como o Míssil IGLA 9K38 e o Míssil Telecomandado RBS 70.

Nesse contexto, surgem as perguntas: que esforços tem sido feitos pelo Exército Brasileiro quanto à melhoria no uso de munições de diferentes calibres face à modernização com vistas a se preparar para os conflitos de 4ª geração? Quais os limites e possibilidades de avanço nesse processo de melhoria?

Logo, este trabalho visa buscar explorar brevemente os avanços feitos pelo Exército Brasileiro a favor da adaptação aos conflitos de 4ª Geração, especificamente quanto às munições de diferentes calibres: 5,56 mm, 7,62 mm, 90 mm, 120 mm e mísseis e foguetes, e suas aplicações, como já mencionado. Além de sugerir algumas melhorias em prol da continuidade dessa evolução já em curso.

2. JUSTIFICATIVA

O setor de defesa brasileiro, precisa acompanhar as mudanças em âmbito nacional e internacional dos conflitos armados. É preciso entender que não existe garantia de continuidade da configuração pacífica do país se as Forças Armadas não se prepararem em materiais e treinamento para cumprir seu dever constitucional de defesa da Pátria, garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem, além das normas gerais a serem adotadas na organização, no preparo e no emprego das Forças Armadas previstas em Lei Complementar. Tal demanda é destacada pelo Manual de Doutrina Militar e Terrestre, como no trecho destacado a seguir.

A irrefutável realidade, sobejamente evidenciada no cotidiano, indica a premente necessidade de uma Força Terrestre da Era do Conhecimento. **Esta Força deve ser dotada de armamentos e de equipamentos com tecnologia agregada, sustentada por uma doutrina em constante evolução**, integrada por recursos humanos altamente treinados e motivados. Para isso, baseia sua organização em estruturas com as características de flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade, que permitem alcançar resultados decisivos nas Operações no Amplo Espectro, com prontidão operativa, e com capacidade de emprego do poder militar de forma gradual e proporcional à ameaça. (BRASIL, 2014, p. 11, grifo nosso.)

Como dito, o estudo proposto visa buscar explorar brevemente os avanços feitos pelo Exército Brasileiro a favor da adaptação aos conflitos de 4ª Geração, especificamente quanto às munições de diferentes calibres: 5,56 mm, 7,62 mm, 90 mm, 120 mm e mísseis e foguetes, e suas aplicações, como já mencionado. Além de sugerir algumas melhorias em prol da continuidade dessa evolução já em curso.

Para que se possa alcançar os objetivos propostos, necessário se faz apresentar e detalhar alguns conceitos (tais como a teoria geracional dos conflitos, guerras de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª gerações) e especificar em detalhes o recorte temático da pesquisa, especificando os avanços do Exército Brasileiro que são destacados, bem como as propostas de melhoria que são propostas neste estudo.

Assim, corroborando com o exposto, considera-se que o estudo proposto neste trabalho tem relevância para o meio militar, uma vez que a temática abordada é bastante atual e tem sido objeto de atenção do Exército Brasileiro, no sentido de ter um olhar atento à evolução das técnicas, equipamentos e estratégias de combate, sobretudo face aos conflitos da atualidade.

Nesse contexto, analisar e discutir com embasamento, os principais avanços adotados pelo Exército Brasileiro no âmbito da variação de munições, propondo melhorias e possibilidades, pode ser uma contribuição significativa para esta árdua tarefa de se preparar para os desafios futuros, e as chamadas guerras de 4ª geração.

3. OBJETIVO GERAL

- Apontar e discutir, em linhas gerais, os avanços feitos pelo Exército Brasileiro a favor do emprego das Forças Armadas nos conflitos de 4ª Geração, especificamente quanto às munições de diferentes calibres: 5,56 mm, 7,62mm, 90 mm, 120 mm, mísseis e foguetes e suas aplicações, e sugerir algumas melhorias em prol da continuidade dessa evolução.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a evolução dos conflitos até a 4ª Geração dos Conflitos Armados e suas características principais;
- Apresentar e discutir os principais avanços do Exército em face à 4ª Geração dos Conflitos: Fuzil de Assalto 5,56 IA2, míssil IGLA 9K38 e do Míssil Telecomandado RBS 70 para emprego antiaéreo; Projeto Astros 2020; Viaturas Blindadas de Combate equipadas com torres de armamentos de 105mm.
- Apresentar sugestões de melhoria nas variedades de munições adotadas e suas aplicações no Exército Brasileiro.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

A atuação brasileira na Segunda Guerra Mundial é questionada, pois foram vários os fatores que contribuíram para a dificuldade de preparo dos 25 mil homens que compunham a Força Expedicionária Brasileira (FEB).

Um balanço da instrução da FEB no Brasil demonstra que ela esbarrou em problemas de diversas ordens: falta do material norte-americano; pequeno número de instrutores; empirismo e autodidatismo; falta de Centros de Instrução adequados e excesso de visitas de autoridades brasileiras e norte-americanas. A instrução ficou limitada à ordem unida, à educação física, às marchas e à instrução geral. Tudo isso prejudicou o rendimento, a instrução e o adestramento da tropa. O treinamento de emprego do Grupamento Tático acabou ficando restrito a um único grande exercício no terreno. (FARIA, 2015, p. 256)

Além disso, era evidente a pobreza da população brasileira daquela época, a qual refletia nas capacidades operativas, já citadas, das Forças Armadas, e na dificuldade de reunir soldados aptos em exames médicos com parâmetros americanos.

Atualmente, após revoluções industriais, científicas, informacionais e sociais, a situação econômica do país melhorou muito, a capacidade de combater também. Diante disso, forças

irregulares buscaram vantagens em outras esferas para combater, como a utilização do ambiente urbano e de suas ruas estreitas. Assim, houve a mistura de guerras convencionais, conflitos irregulares, terrorismo transnacional e ações criminosas milicianas como destaca William S. Lind, no artigo *The Changing Face of War - Into the Fourth Generation*, e no seu livro *4th Generation Warfare Handbook*.

Esse tipo de guerra, que chamamos Guerra de Quarta Geração, ou 4GW, é um desafio difícil. Quase sempre, corporações militares estatais têm vasta superioridade sobre seus oponentes não-estatais no que chamamos de “poder de combate”: tecnologia, armas, técnicas, treinamento, etc. Apesar dessa superioridade, na maioria das vezes, acabam fazendo essas corporações perderem. (LIND E THIELE, 2015, p. 13 – Tradução livre nossa.)

Desse modo, a fundamentação teórica do trabalho será realizada por meio de estudo das bibliografias existentes sobre a evolução das Gerações de Conflitos Armados, sob uma visão tipicamente americana, já que é a doutrina militar e terrestre mais adotada pelo Exército Brasileiro desde a sua aliança na 2ª Guerra Mundial. Assim, os conceitos tratados serão balizados por referenciais históricos e bibliográficos para tratar do primeiro objetivo específico a ser atingido.

Em relação aos demais objetivos específicos, serão utilizadas diversas fontes de consulta, como os materiais de especificações técnicas disponibilizados no site oficial da Diretoria de Abastecimento, testes de fábrica realizados pela IMBEL quanto ao Fuzil de Assalto IA2, manuais de armamento, munição e tiro homologados pelo Exército Brasileiro, informações divulgadas pelo Escritório de Projetos do Exército (EPEX) sobre o Projeto Astros 2020, diversos trabalhos científicos de autoridades na área, dentre outras fontes que serão devidamente citadas.

6. METODOLOGIA

Com vistas a alcançar os objetivos propostos para este trabalho, traçou-se um percurso metodológico e definiu-se a abordagem de pesquisa a ser desenvolvida.

A pesquisa proposta pode ser classificada como uma pesquisa exploratória, qualitativa sendo que a apresentação de dados, e posterior discussão e argumentação, é construída a partir de informações advindas da leitura de diversas fontes primárias e secundárias, sem a pretensão de esgotar o tema.

Para conseguir alcançar os objetivos propostos, definiu-se por desenvolver uma pesquisa bibliográfica e documental, de base qualitativa, a fim de se construir um arcabouço teórico conceitual que possibilite desenvolver a investigação proposta.

Foram selecionados e analisados artigos, monografias, livros, manuais, entrevistas, depoimentos e textos diversos retirados de meios eletrônicos, de modo a atingir os objetivos propostos.

O primeiro desafio foi, estabelecido o tema, definir o recorte da pesquisa, dentro do grande tema “Variedades de munições”. No âmbito dessa temática, optou-se por investigar os avanços feitos pelo Exército Brasileiro para se preparar para os conflitos de 4ª geração, especificando o recorte da pesquisa quanto ao uso de munições de diferentes calibres: 5,56 mm, 7,62mm, 90 mm, 120 mm, mísseis e foguetes e suas aplicações, com vistas a sugerir melhorias em prol da continuidade das evoluções já em curso.

No primeiro momento, o trabalho de pesquisa objetivou selecionar as fontes de pesquisa, fazendo-se o levantamento de autores, livros, artigos, trabalhos de pesquisa relacionados ao tema. Buscou-se também selecionar documentos institucionais tais como manuais, referenciais, e periódicos que tratassem sobre o tema, disponibilizados em domínio público e de acesso autorizado.

Na sequência, foram lidos artigos publicados em periódicos e portais online do Exército Brasileiro e consultadas obras universais sobre o tema, bem como pesquisa nas redes sociais e buscadores da web, a fim de ampliar o conhecimento sobre a temática e possibilitar a elaboração do projeto de pesquisa.

A partir da definição dos objetivos e do aprofundamento do tema, definiu-se o percurso de pesquisa bibliográfica e chegou-se à estrutura prevista para o desenvolvimento do trabalho. Desse modo, a fim de ampliar o referencial teórico e balizar o percurso investigativo proposto, pretende-se dividir o desenvolvimento do trabalho em quatro seções, que contemplem os objetivos específicos e as seguintes temáticas: Gerações dos Conflitos Armados e suas características, com destaque para a quarta geração de conflitos; Fuzil de Assalto IA2; mísseis e foguetes; Carros de Combate e suas torres.

Ao final será elaborado o artigo científico, conforme as regras previstas, de modo a sistematizar o conhecimento pesquisado e construído ao longo do processo de pesquisa.

7. REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. G. DE F. T.; BUENO CALDEIRA, A. Desafios da inovação como estratégia para a geração de capacidades militares terrestres. **Coleção Meira Mattos: revista das ciências militares**, v. 15, n. 54, p. 273-293, 3 ago. 2021. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/RMM/article/view/6904/6946> Acesso em: 07 mai. 2022.

BARRETO, José Júlio Dias. Discurso para entrega do primeiro lote de viaturas modernizadas no padrão MK-3M, do Projeto Estratégico do Exército ASTROS 2020. **Defesa Net**. 16 dez. 2015. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/21112/ASTROS-2020---Mensagem-Gen-Barreto-PM-----/> Acesso em 28 mar. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2008.

BRASIL. **Manual de Doutrina Militar e Terrestre**. Ministério da Defesa. Rio de Janeiro, 2014.

BRASIL. Ministério da Defesa. Munição 5,56 mm comum M193, 55 GR. **Especificação Técnica Nr. 163**. D. Abst., 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Munição 7,62mm comum M1, Traçante M62 e Perfurante. **Especificação Técnica Nr. 161**. D. Abst., 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Tiro 105 mm Auto Explosivo Completo. **Especificação Técnica CI V/ n. 150**. D. Abst., 2016.

CALAPRICE, Alice; LIPSCOMBE, Trevor. **Albert Einstein: a biography**. Westport, CT: Greenwood Press, 2005.

FARIA, Durland Puppín de. **Introdução à História Militar Brasileira**. Resende: Academia Militar das Agulhas Negras, 2015.

IPEN - Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares. **Brasil tem arma nuclear ou já quis desenvolver? Conheça os planos**. Notícia do Portal do Publicada em 27/03/22. Disponível em: https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=40&campo=17327. Acesso em: 28 de mar. 2022.

LIND, William S.; THIELE, Gregory A. **4th Generation Warfare Handbook**. Kouvola: Castalia House, 2015.

MARQUES, Rafael Siqueira. **A evolução dos conflitos assimétricos e suas consequências no preparo e emprego das Forças Armadas: os projetos estratégicos do Exército Brasileiro e a implementação da defesa cibernética**. 2015. 26 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Relações Internacionais)—Universidade de Brasília, Brasília, 2015

METZ, Steven. **Strategic Asymmetry**. Military Review, p. 23-31, Jul./Aug. 2001.

MONTEIRO, Luís Nuno da Cunha Sardinha. Guerra de 4ª. Geração. **Revista Militar**. n. 2591. dez. 2017. Disponível em: <https://www.revistamilitar.pt/artigo/1288> Acesso em 20 abr. 2022.

PEDROSA, Afonso H. **A transformação do Exército Brasileiro e o Fim da História**. Doutrina Militar Terrestre em Revista, p. 66-74, ed. 005, 2014. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/view/680/733>. Acesso em: 28 mar.2022.

PINHEIRO, A. DE S. O conflito de 4º geração e a evolução da guerra irregular. **Coleção Meira Mattos: revista das ciências militares**, n. 16, p. 16-33 1 dez. 2007. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/RMM/article/view/258/227>. Acesso em: 09 mai. 2022.

PROJETO Estratégico Astros 2020. **Verde-Oliva**, Brasília, ano XL, n. 217, nov. 2012. Disponível em: <http://www.exercito.gov.br/VO/indice.htm> . Acesso em: 06 abr. 2022.

Recuperação da capacidade operacional da Força Terrestre. **Revista Verde Oliva**. Ano XL. N. 217. Brasília: Centro de Comunicação Social do Exército – CCOMSEx, Nov. 2012. Disponível em: <https://pt.calameo.com/exercito-brasileiro/read/001238206bb7f4646da49>. Acesso em 28 abr. 2022.