

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

Luiz Henrique da Silva Carlos

**ANÁLISE DO OBUSEIRO CAESAR VBCOAP SR 155MM E AS VANTAGENS DE
SUA AQUISIÇÃO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO**

**Resende
2023**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL

TÍTULO DO TRABALHO: ANÁLISE DO OBUSEIRO CAESAR VBCOAP SR 155MM E AS VANTAGENS DE SUA AQUISIÇÃO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO

AUTOR: LUIZ HENRIQUE DA SILVA CARLOS

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em periódico da Instituição ou outro veículo de comunicação do Exército.

A AMAN poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou do Diretor de Ensino da AMAN.

Resende, 31 de Maio de 23



Luiz Henrique da Silva Carlos

Dados internacionais de catalogação na fonte

C284a CARLOS, Luiz Henrique da Silva
Análise do obuseiro Caesar VBCOAP SR 155mm e as vantagens de sua aquisição pelo Exército Brasileiro / Luiz Henrique da Silva Carlos – Resende; 2023. 31 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Matheus Henrique Sobrinho Mariano
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2023.

1. Obuseiro. Caesar VBCOAP SR 155mm. 2. Exército Brasileiro. 3. Brigada Mecanizada. 4. Grupos de Artilharia. I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Mônica Izabele de Jesus CRB-7/77231

Luiz Henrique da Silva Carlos

**ANÁLISE DO OBUSEIRO CAESAR VBCOAP SR 155MM E AS VANTAGENS DE
SUA AQUISIÇÃO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título **Bacharel em Ciências Militares.**

Orientador: Matheus Henrique Sobrinho Mariano

Resende
2023


Luiz Henrique da Silva Carlos

**ANÁLISE DO OBUSEIRO CAESAR VBCOAP SR 155MM E AS VANTAGENS DE
SUA AQUISIÇÃO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de
Graduação em Ciências Militares, da Academia
Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ),
como requisito parcial para obtenção do título
Bacharel em Ciências Militares.

Aprovado em 21 de Agosto de 2023

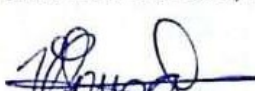
Banca examinadora:



Matheus Henrique Sobrinho Mariano, 1º Tenente
Orientador



Saulo Machado Teixeira, Major



Verônica Conceição de Souza Vasconcellos, 1º Tenente

Resende
2023

AGRADECIMENTOS

A realização deste Trabalho de Conclusão de Curso contou com o envolvimento e participação de várias pessoas das quais eu não me poderia furtar a oportunidade de agradecer-las neste momento. Entretanto, quero agradecer primeiramente a Deus que me deu forças para continuar nos momentos mais adversos e me permitiu chegar a este cenário tão importante em minha vida.

Agradeço também aos meus pais José Carlos Sobrinho e Cirleide da Silva que, desde o início, não mediram esforços para me auxiliar no que fosse possível fornecendo o suporte necessário para continuar essa extensa caminhada. Mesmo com o passar dos anos nunca deixaram de estender os braços, quer sejam nos momentos de dificuldade, quer sejam nos momentos alegres, sempre acalentando com seus conselhos valiosos.

Estendo este agradecimento aos meus amigos e irmãos criados durante estes cinco anos de “caserna”, que desde o início ajudaram a tornar o fardo tão mais leve com ombros amigos e mãos rápidas em ajudar a levantar nos momentos de queda. Aqui dividimos memórias que certamente serão levadas por toda a vida, os sentimentos de irmandade e camaradagem aqui criados ensinam, particularmente nesta profissão, que não é possível caminhar sozinho.

Por último e não menos importante, as minhas amizades conterrâneas que cultivei desde minha infância e, há cinco anos, deixei para trás para seguir a carreira das armas. Mesmo após longas datas sem regressar nunca me faltaram com suas amizades e sempre estiveram dispostos, na medida de suas capacidades, a emprestarem os seus ouvidos e seus ombros para assistir, a sua maneira, a minha formação.

RESUMO

ANÁLISE DO OBUSEIRO CAESAR VBCOAP SR 155MM E AS VANTAGENS DE SUA AQUISIÇÃO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO

AUTOR: Luiz Henrique da Silva Carlos

ORIENTADOR: Matheus Henrique Sobrinho Mariano

Este trabalho tem como objetivo analisar os benefícios da aquisição do obuseiro CAESAR VBCOAP SR 155 mm pelo Exército Brasileiro. Os objetivos específicos são: (1) analisar as diferenças tecnológicas entre as Brigadas Motorizada e Mecanizada; (2) identificar as características técnicas dos Obuseiros Autopropulsados e comparar os Obuseiros Autopropulsados sobre Rodas com os sobre Lagartas, para garantir sua adequação às necessidades dos Grupos de Artilharia do Exército Brasileiro; (3) destacar as vantagens que a aquisição do obuseiro CAESAR VBCOAP SR 155 mm pode trazer à Brigada Mecanizada, fornecendo dados comparativos sobre o uso de tal equipamento militar por outros exércitos nacionais. O método analítico-descritivo é utilizado nesta pesquisa, com foco na pesquisa, análise e descrição de fontes bibliográficas, doutrinárias e legislativas. Os resultados mostram que a aquisição do obuseiro CAESAR VBCOAP SR 155 mm para as Brigadas Mecanizadas do Exército Brasileiro pode trazer benefícios significativos aos Grupos de Artilharia, dadas suas características técnicas e os requisitos de mobilidade estratégica e tática da artilharia de campo. Além disso, é apontado o avanço tecnológico, no campo do combate moderno, da Brigada Mecanizada em relação à Brigada Motorizada. Em conclusão, este trabalho sugere que o Exército Brasileiro priorize a aquisição do obuseiro CAESAR VBCOAP SR 155 mm para melhorar a eficácia dos Grupos de Artilharia na Brigada Mecanizada.

Palavras-chave: obuseiro, CAESAR VBCOAP SR 155 mm, Exército Brasileiro, Brigada Mecanizada, Grupos de Artilharia

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE CAESAR VBCOAP SR 155MM HOWITZER AND THE ADVANTAGES OF ITS ACQUISITION BY THE BRAZILIAN ARMY

AUTHOR: Luiz Henrique da Silva Carlos
ADVISOR: Matheus Henrique Sobrinho Mariano

This paper aims to analyze the benefits of the acquisition of the CAESAR VBCOAP SR 155mm howitzer by the Brazilian Army. The specific objectives are: (1) to analyze the technological differences between the Motorized and Mechanized Brigades; (2) to identify the technical characteristics of Self-Propelled Howitzers and compare the Wheeled Self-Propelled Howitzers with the Tracked Self-Propelled Howitzers, to ensure their suitability to the needs of the Artillery Groups of the Brazilian Army; (3) to highlight the advantages that the acquisition of the CAESAR VBCOAP SR 155 mm howitzer can bring to the Mechanized Brigade, providing comparative data on the use of such military equipment by other national armies. The analytical-descriptive method is used in this research, focusing on the research, analysis, and description of bibliographic, doctrinal, and legislative sources. The results show that the acquisition of the CAESAR VBCOAP SR 155 mm howitzer for the Mechanized Brigade of the Brazilian Army can bring significant benefits to the Artillery Groups, given its technical characteristics and the strategic and tactical mobility requirements of the field artillery. Furthermore, technological advancements in modern combat are highlighted, with the Mechanized Brigade being more advanced than the Motorized Brigade. In conclusion, this work suggests that the Brazilian Army prioritize the acquisition of the CAESAR VBCOAP SR 155 mm howitzer to improve the effectiveness of the Artillery Groups in the Mechanized Brigade."

Key-words: CAESAR VBCOAP SR 155mm; Mechanized Brigade; Self-Propelled Howitzers; Artillery Groups; Military Equipment

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - M101 HOWITZER 105MM..... | 14 |
| Figura 2 - Organograma da Inf Mec..... | 15 |
| Figura 3 - Estrutura Organizacional da Brigada de Infantaria Mecanizada | 16 |
| Figura 4 - OBUS 155 M 109 A3 AP | 16 |
| Figura 5 - Unidades da 15ª Bda Inf Mec | 18 |
| Figura 6 - Obuseiro M109-A3 AP Howitzer..... | 21 |
| Figura 7 - Obus Archer Howitzer..... | 22 |
| Figura 8 - Obus Atmos 2000 155mm | 23 |
| Figura 9 - Obus Caesar 155mm 6x6..... | 24 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------------|---|
| FA | Forças Armadas |
| EB | Exército Brasileiro |
| END | Estratégia Nacional de Defesa |
| F Ter | Força Terrestre |
| Prg EE OCOP | Programa Estratégico do Exército Obtenção da Capacidade Operacional Plena |
| BID | Base Industrial de Defesa |
| SMEM | Sistemas e Materiais de Emprego Militar |
| PRODE | Produtos de Defesa |
| PEE RECOP | Projeto Estratégico de Recuperação da Capacidade Operacional |
| SAC | Sistema de Artilharia de Campanha |
| COBRA | Projeto Combatente Brasileiro Cobra |
| SARP | Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas |
| Art Cmp | Artilharia de Campanha |
| Bda Mec | Brigada Mecanizada |
| VBCOAP | Viaturas Blindadas de Combate Obus Autopropulsado |
| OTAN | Organização do Tratado Atlântico Norte |
| GAC | Grupo de Artilharia de Campanha |
| Bda Mtz | Brigada Motorizada |
| Ap F | Apoio de Fogo |
| ROA | Requisitos Operacionais Absolutos |
| ROD | Requisitos Operacionais Desejáveis |
| OM | Organização Militar |
| Inf. Mtz | Infantaria Motorizada |
| Inf. Mec | Infantaria Mecanizada |
| GU | Grandes Unidades |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 1.1 PROBLEMA | 10 |
| 1.2 OBJETIVOS | 11 |
| 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES | 12 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 13 |
| 2.1 BRIGADA MOTORIZADA E MECANIZADA NA INFANTARIA E CAVALARIA | 13 |
| 2.2 REQUISITOS OPERACIONAIS PRELIMINARES DO OBUSEIRO | 17 |
| 2.2.1 OBUSEIRO AUTOPROPULSADO SOBRE LAGARTAS E SOBRE RODAS | 20 |
| 2.3 MODELOS DE OBUSEIRO AUTOPROPULSADO SOBRE RODAS | 21 |
| 2.3.1 OBUSEIRO ARCHER | 21 |
| 2.3.2 OBUSEIRO ATMOS 2000 | 22 |
| 2.3.3 OBUSEIRO CAESAR | 23 |
| 3 REFERENCIAL METODOLÓGICO | 25 |
| 3.1 REVISÃO DE LITERATURA | 25 |
| 4 CONCLUSÃO | 28 |
| BIBLIOGRAFIA | 30 |

1 INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas produzem impactos no âmbito militar uma vez que, tendo em vista o arsenal bélico defasado, resultam no distanciamento da própria capacidade operativa das forças militares com relação aqueles países a frente quanto à implementação de novas tecnologias em seu arsenal. Com isso, observa-se a necessidade de reestruturação e evolução estrutural das Forças Armadas (FA) de todos os países, a fim de adequarem-se às imposições do combate moderno. O Exército Brasileiro (EB) vem buscando efetuar e implementar inovações e modificações tecnológicas que tem por objetivo assegurar uma maior eficiência no cumprimento de suas missões constitucionais. É preciso destacar a Estratégia Nacional de Defesa (END) que buscou estimular áreas e temas voltados à Defesa militar. A END lista eixos estruturantes e propõe diretrizes e orientações de planejamento a fim de articular e desenvolver novas estratégias, materiais e equipamentos.

A Estratégia Nacional de Defesa (END), aprovada pelo Decreto Presidencial no 6.703, de 18 de dezembro de 2008, responsável por estabelecer diretrizes para a preparação e capacitação das Forças Armadas, de modo com que fosse garantida a segurança do país em tempos de paz e em situações de crise (BRASIL, 2013), determinou que o Exército Brasileiro (EB) apresentasse, em um prazo de aproximadamente seis meses, um plano de Equipamento e de Articulação visando a reestruturação da capacidade operativa da Força Terrestre (F Ter) (RAMOS; GOLDONI, 2016).

Neste sentido, é preciso dar destaque ao Programa Estratégico do Exército Obtenção da Capacidade Operacional Plena (Prg EE OCOP), iniciado em 2012, tendo por objetivo assegurar a capacidade operacional do EB, e contribuir para a Base Industrial de Defesa (BID). Isso se realiza por meio da obtenção e modernização dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) e Produtos de Defesa (PRODE). Este programa teve origem, por sua vez, no Projeto Estratégico de Recuperação da Capacidade Operacional (PEE RECOP), contemplando todo o EB. O OCOP é composto por subprojetos específicos:

1. Sistema de Artilharia de Campanha (SAC): voltado à reestruturação da Artilharia de Campanha a fim de garantir o apoio operacional realizadas pelas F Ter;
2. Projeto Combatente Brasileiro Cobra (COBRA): responsável pelo combatente individual, visando garantir equipamentos, armamentos e sistemas adequados para sua atuação nas operações militares e nos mais diversos ambientes de combate – a partir da obtenção de SMEM modernos;

3. Projeto Material de Engenharia de Combate: atua na obtenção e modernização dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM), entretanto, específicos da Engenharia, ou seja, preocupa-se com a redução do hiato tecnológico dos meios logísticos e mobilidade estratégica para e durante o combate.
4. Projeto Comunicações e Guerra Eletrônica: visa à obtenção de novos SMEM relacionados aos Sistemas de Comando e Controle e da Guerra Eletrônica;
5. Projeto de Aeronaves Remotamente Pilotadas: busca dotar o EB com o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP);
6. Ações Complementares: processos subjacentes e subsidiários necessários à implementação do OCOP.

O presente trabalho se norteará, portanto, a partir do Pgr EE OCOP e, mais precisamente, do subprograma SAC, uma vez voltado precisamente à reestruturação e modernização da Artilharia de Campanha (Art Cmp). De acordo com Ten Cel Art Ângelo de Oliveira Alves, atualmente o SAC tem como ação concreta implementar – na Artilharia de Campanha, apoio as ações da F Ter – justamente as Viaturas Blindadas de Combate Obus Autopropulsado (VBCOAP) (ALVES, 2019, p. 18).

Além disso, a Portaria EME/C Ex nº 685, de 2022 elencou, aprovou e estabeleceu as diretrizes técnicas e os requisitos operacionais da Viatura Blindada de Combate Obus Autopropulsado Sobre Rodas de 155mm (VBCOAP SR). Tendo como armamento principal o Obuseiro calibre 155mm, respeitando o padrão da Organização do Tratado Atlântico Norte (OTAN).

1.1 PROBLEMA

Tendo em vista o contexto atual e o desenvolvimento bélico-tecnológico a fim de atender as necessidades operacionais do Exército Brasileiro – em especial da Força Terrestre – torna-se indispensável analisar a utilização da artilharia nas brigadas mecanizadas – precisamente dos obuseiros autopropulsados 155mm.

É possível constatar que as Brigadas Mecanizadas (Bda Mec) vêm recebendo inovações tecnológicas operacionais – como, por exemplo, no caso do obuseiro M109 A5, a modernização para o + Br, “plus Br” –, porém o Ap F apresenta-se defasado.

Posteriormente a Bda Mec será investigada, apontando, por exemplo, as diferenças organizacionais com relação à Bda Mtz. Preliminarmente é possível afirmar que toda Bda Mec

do EB é composta por (TÚLIO, 2020, p. 22): três Batalhões de Infantaria Mecanizada; um Grupo de Artilharia de Campanha (GAC); 155mm autopropulsado; um Batalhão de Engenharia de Combate Mecanizado; um Batalhão Logístico; um Esquadrão de Cavalaria Mecanizado; uma Bateria de Artilharia Antiaérea Mecanizada; uma Companhia de Comando Mecanizada; uma Companhia de Comunicações Mecanizada; uma Companhia Anticarro e um Pelotão PE.

Tendo em vista o cenário brevemente delineado, é notório que a Art Camp – responsável por prestar o apoio de fogo da F Ter – necessita de uma reestruturação de capacidade operativa para oferecer o apoio de fogo adequado às brigadas mecanizadas, a fim de atender as demandas operacionais deste tipo de tropa e definir o obuseiro ideal para compor esse GAC orgânico (ARAÚJO, 2019; JABRAZI, 2020).

É preciso constatar que, a fim de adequar-se ao estabelecido no Pgr EE OCOP e mais precisamente ao SAC, os GAC AR mostram-se cada vez mais defasados no que concerne as capacidades de mobilidade e manobra (ANDRADE, 2020, p. 02). Neste sentido, os obuseiros autopropulsados sobre rodas se mostram uma alternativa viável e adequada para atender as demandas da Força Terrestre (F Ter). O SAC apresenta subsistemas específicos, como: linha de fogo; coordenação de fogo; topografia; logísticas, etc. Neste sentido, o Ten Cel Art Ângelo de Oliveira Alves avalia que “a Linha de Fogo pode ser considerada o *core* do SAC, em torno do qual os outros subsistemas orbitam para o seu funcionamento” (2019, p. 18). Sustenta, também, que a modificação dos “meios de lançamento” é fundamental para garantir a efetividade do apoio de fogo prestado. O problema posto pode ser formalmente remanejado da seguinte forma: quais as vantagens da adoção do Obuseiro AP de 155mm sobre rodas nas brigadas mecanizadas?

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral do presente trabalho é analisar o obuseiro CAESAR VBCOAP SR 155mm e quais os proveitos de sua aquisição pelo Exército Brasil

Para tanto, apresentam-se objetivos específicos:

- (1) analisar as diferenças entre a Brigada Motorizada (Bda Mtz) e a Brigada Mecanizada (Bda Mec), ressaltando as diferenças tecnológicas entre elas;
- (2) identificar as características técnicas dos Obuseiros Autopropulsados 155mm, a fim de certificar-se de sua adequação às necessidades dos GAC do EB – comparando, também, os Obuseiros Autopropulsados Sobre Rodas (SR) com os Sobre Lagartas (SL);

(3) apontar as vantagens que a aquisição do Obuseiro CAESAR VBCOAP SR 155mm pode trazer para Brigada Mecanizada (Bda Mec) do EB trazendo, para tal análise, dados comparativos da utilização de tal equipamento bélico por parte de outros exércitos nacionais.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

O presente trabalho se justifica, pois tem por intenção de avaliar as características técnicas e bélicas do Obuseiro CAESAR autopropulsado 155mm sobre rodas e se sua adoção pelo EB corresponde à adequação da Força nacional na realidade de combate contemporânea – especificamente no âmbito de apoio às brigadas mecanizadas. Além disso, a estratégia aqui inserida pretende contribuir e dar suporte ao arcabouço bibliográfico, doutrinário e técnico sobre a adequação dos meios de artilharia em prol de uma reestruturação e atualização da Força Terrestre (F Ter), melhorando, deste modo, sua eficiência.

A pesquisa se insere em uma corrente que busca pensar a evolução tecnológica das Forças Armadas – especificamente das Forças Terrestres. É preciso ressaltar as alternativas bélicas que a tecnologia militar contemporânea possibilita para tornar a ação do EB mais ágil e com maior mobilidade tática. Além disso, pensando simultaneamente em alternativas eficazes, sustentáveis e com boa relação custo-benefício.

Deste modo, a contribuição geral que o presente trabalho realiza é auxiliar na redução da defasagem tecnológica quanto ao Apoio de Fogo – no caso das Forças Terrestre – às brigadas mecanizadas. Consequentemente, uma redução da lacuna, do hiato ou do desequilíbrio bélico tecnológico que tem se evidenciado na Força militar nacional brasileira nas últimas décadas, inclusive com relação a nações com projeção de poder bélico secundário.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BRIGADA MOTORIZADA E MECANIZADA NA INFANTARIA E CAVALARIA

O Projeto Guarani foi implementado a fim de garantir a “Nova Família de Blindados Sobre Rodas” (NFBR) no Exército Brasileiro. Isto significa transformar as Organizações Militares (OM) equipadas com Infantaria Motorizada em Organizações Militares equipadas com Infantaria Mecanizada – dotadas, também, de Viaturas Blindadas Sobre Rodas (JABRAZI, 2020, p. 18). Portanto, é necessário observar algumas distinções entre os tipos de Brigada Motorizada e a Mecanizada. Para tanto, vale analisar a Infantaria Motorizada (Inf. Mtz.) e a Infantaria Mecanizada (Inf. Mec.) antes de adentrar à análise do Obuseiro adequada ao equipamento. É preciso destacar, ainda, que o mesmo vale para a Cavalaria Mecanizada e Cavalaria Blindada, pois também recebem apoio de fogo da Artilharia – guardadas as naturais diferenças entre a Infantaria e Cavalaria. As Bda Cav Mec utilizam os carros de combate Cascavel, Urutu e Guarani; por sua vez as Bda Cav Bld utilizam o carro de combate Leopard.

Preliminarmente, a Infantaria Motorizada é a GU básica do Exército Brasileiro – são 07 (sete) Brigadas de Inf Mtz existentes atualmente no EB (BRASIL, 2016). De acordo com Manual de Campanha sobre Brigadas de Infantaria do Estado-Maior do Exército (1984), a missão básica desta Brigada de Infantaria Motorizada é: “cerrar sobre o inimigo a fim de destruí-lo ou capturá-lo utilizando para isso o fogo, o movimento e o combate aproximado”. Além disso, deve possuir a capacidade para repelir “o assalto inimigo pelo fogo, pelo combate aproximado e fazendo uso do contra-ataque e, ainda, mantendo o terreno e controlando áreas, inclusive suas populações e seus recursos”.

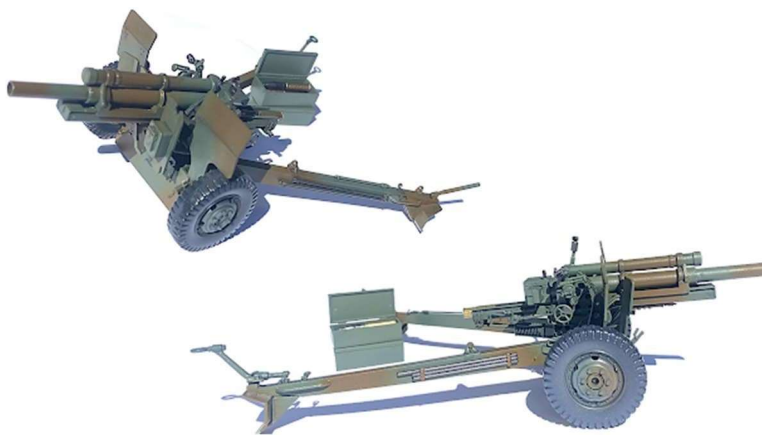
Esta Brigada de Infantaria Motorizada possui capacidade para operar, ofensiva e defensivamente, em terrenos variados e áreas urbanas, sob diversificadas condições meteorológicas. De acordo com o manual citado – C 7-30 Brigadas de Infantaria (1984) – é possível listar algumas de suas capacidades operativas, bem como limitações:

- 1) Possibilidades e Limitações
 - a) Conduzir operações continuadas, ofensivas ou defensivas, como uma força independente ou fazendo parte de uma força maior;
 - b) Organizar-se para o combate adaptando-se à missão e ao terreno no qual tenha que operar;
 - c) Executar missões de segurança para uma força maior;
 - d) Participar de operações combinadas;
 - e) Realizar operações contra forças irregulares;
 - f) Receber em reforço, temporariamente, mais um batalhão de manobra sem comprometer sua capacidade de apoio logístico;

- g) Receber, com operacionalidade empenhada, uma esquadrilha de ligação e observação;
 - h) Explorar os efeitos das armas e agentes químicos, biológicos e nucleares;
 - i) Cumprir missões no quadro de segurança interna.
 - j) Executar operações terrestres sob quaisquer condições de tempo, terreno e visibilidade, em ambiente nuclear ou não.
 - k) Executar operações ribeirinhas quando adequadamente apoiada.
 - l) Participar de operações aeromóveis ou aero transportadas, quando dispuser do apoio aéreo adequado.
 - m) Quando motorizada, participar de ações que exijam mobilidade tática, em face dos seus meios orgânicos de transporte.
- 2) Limitações:
- a) Limitada mobilidade veicular, quando não motorizada.
 - b) Limitada proteção contra blindados;
 - c) Limitada proteção contra os efeitos de armas químicas, biológicas e nucleares.

Vale observar as limitações operativas que a Infantaria Motorizada apresenta, principalmente no que concerne à limitada capacidade de “mobilidade veicular”, quando não motorizada – por sua vez, quando motorizada, é capaz de executar ações que exijam mobilidade tática. Segue figura de GAC 105 AR com OBUS 105 mm M102:

Figura 1 - M101 HOWITZER 105MM

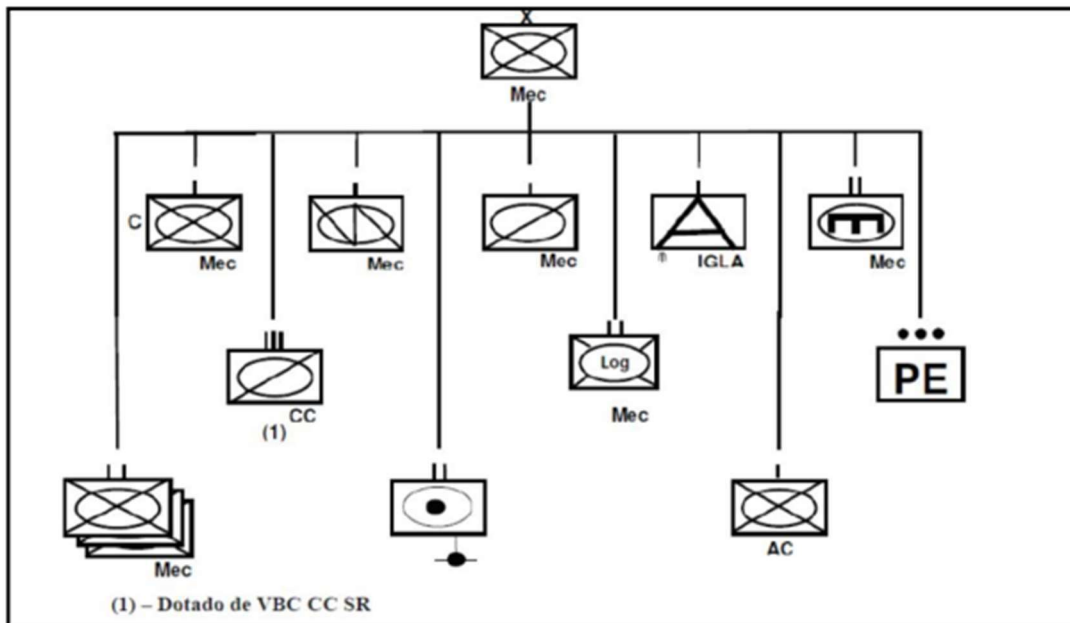


Fonte: <https://www.armasnacionais.com/2021/06/m101-105-mm-howitzer-no-brasil.html>

De todo modo, a Portaria nº 038-EME de junho de 2010, editada pelo Estado-Maior do Exército, trouxe questões voltadas à Infantaria Mecanizada. A missão da Inf. Mtz. e da Inf. Mec. são apresentadas de maneira muito similar. Entretanto, a Inf. Mec. se destaca por sua mobilidade tática, sua potência de fogo, sua blindagem e ação de choque relativa. Ela possui capacidade para agir rapidamente e, também por esta razão, desarmar o combate inimigo. Outras características são, de acordo com a Doutrina Militar Terrestre (2014): plataforma veicular blindada; comunicação interativa e eficaz; armamento de alta letalidade e precisão.

De acordo com a Portaria acima mencionada, a Infantaria Mecanizada é composta por: (a) 3 (três) Batalhões de Infantaria Mecanizado; (b) 1 (um) Regimento de Cavalaria de Carros de Combate (SR); (c) 1 (um) Grupo de Artilharia de Campanha (155 AP); (d) 1 (um) Batalhão de Engenharia de Combate Mecanizado; (e) 1 (um) Batalhão Logístico; (f) 1 (um) Esquadrão de Cavalaria Mecanizado; (g) 1 (uma) Bateria de Artilharia Anti-Aérea Mecanizada; (h) 1 (uma) Companhia de Comando Mecanizada; (i) 1 (uma) Companhia de Comunicações Mecanizada; (j) 1 (um) Batalhão de Engenharia de Combate Mecanizado; (k) 1 (uma) Companhia Anti-Carro; (l) 1 (um) Pelotão PE. Segue organograma a fim de ilustrar sua composição:

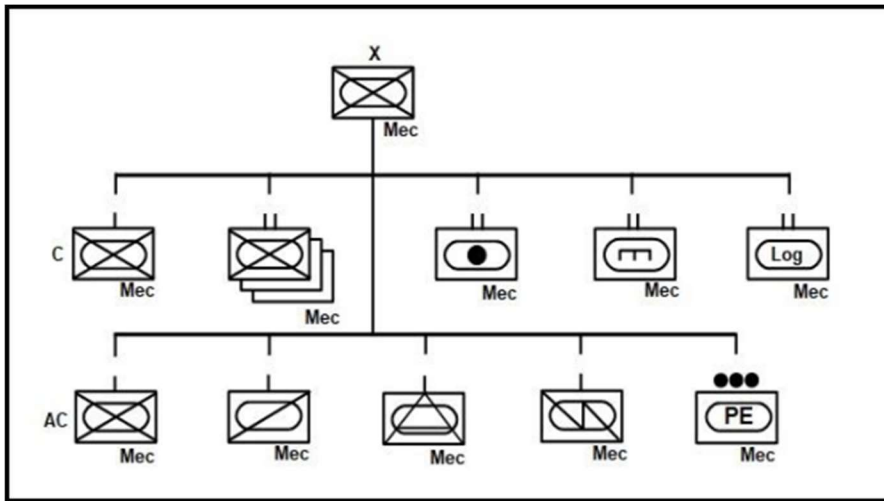
Figura 2 - Organograma da Inf Mec



Fonte: Portaria nº 038-EME, 8 de junho de 2010.

Entretanto, a Portaria nº 113-EME, de outubro de 2016, modificou substancialmente tal organograma e configuração devido a retirada do Regime de Carros de Combate. Esta modificação possuiu um caráter experimental (ROCHA, 2017). A partir desta Portaria, advém um outro organograma que é herdado pelo Manual de Campanha, EB70-MC-10.367, elaborado em 2021 pelo Exército Brasileiro, juntamente ao Ministério da Defesa. No item 2.3, Estrutura da Brigada, está indicado com especificidade os elementos que compõem o organograma que segue a baixo:

Figura 3 - Estrutura Organizacional da Brigada de Infantaria Mecanizada.



Fonte: Manual de Campanha, EB70-MC-10.367, 2021.

Não é possível adentrar aos meandros específicos concernentes à estrutura da Brigada de Infantaria Mecanizada – as modificações que ocorreram em sua composição resultaram em um vasto debate doutrinário que não compõe o presente trabalho. Vale somente destacar que, com sua implementação, em 2010, houve a necessidade de reestruturação do material bélico que compõe tal Infantaria. Neste sentido, na seção seguinte tratar-se-á precisamente do Obuseiro, uma vez que, como visto anteriormente, pretende-se analisar o Obuseiro CAESAR VBCOAP SR 155 mm, as vantagens de sua utilização na Brigada de Infantaria Mecanizada. Com o intuito de ilustrar essa transformação no equipamento que compõe o GAC, segue figura:

Figura 4 - OBUS 155 M 109 A3 AP



Fonte: <https://www.brasilemdefesa.com/2013/03/obuseiro-155-mm-m-109-a3-ap.html>

Voltado especificamente à Brigada de Infantaria Mecanizada, abordar-se-á sucintamente o Manual de Campanha, EB70-MC-10.367. O material é vasto, portanto apenas

alguns pontos serão mencionados. De acordo com o Manual, a partir da experiência prática de exércitos modernos, destaca-se a necessidade de procedimentos mais eficientes, que garantam a elevada mobilidade, característica do combate moderno. Ainda, de acordo com o Manual (2021, 1-1): “A F Ter, como instrumento de defesa dos interesses nacionais [...] depara-se com ambiente operacional caracterizado pela volatilidade, complexidade, por incertezas e ambiguidades”. Deste modo, A Bda Inf Mec, por possuir uma grande mobilidade e capacidade de atuação nos mais variados terrenos, apresenta-se como uma Grande Unidade (GU) capaz de atenuar as nuances quanto à capacidade operativa do EB frente aos exércitos mais modernos e reestruturados tecnologicamente.

A estrutura geral desta Brigada Mecanizada, é composta por uma combinação de unidades e subunidades de combate e apoio ao combate. Assim, há três batalhões de infantaria mecanizados, um esquadrão de cavalaria mecanizado – compondo a estrutura geral dessa GU. Ela é utilizada tanto para o ataque, quanto para defesa. No que concerne ao ataque (2021, 2-2): “a missão da Bda Inf Mec é cerrar sobre o inimigo a fim de destruí-lo, neutralizá-lo ou capturá-lo, utilizando o fogo, o movimento, a ação de choque e o combate aproximado”. Já quanto ao defensivo: “manter o terreno, detendo e repelindo o ataque inimigo, por meio do fogo e do combate aproximado, e/ou destruindo-o ou neutralizando-o pelo contra-ataque”.

2.2 REQUISITOS OPERACIONAIS PRELIMINARES DO OBUSEIRO

A partir da análise realizada na seção anterior, foi possível constatar algumas diferenças básicas entre a Brigada Motorizada e a Brigada Mecanizada, ressaltando que esta se encontra em conformidade com os avanços da tecnologia bélica atual e, portanto, sua implementação no EB auxiliaria no fortalecimento das Forças Armadas no que concerne à capacidade militar operativa moderna. Enquanto equipamento para compor a Brigada Mecanizada, o obuseiro é fundamental, portanto, é necessário investigar alguns requisitos operacionais preliminares. Para aquém do Projeto Guarani – mencionado na seção anterior – é preciso ressaltar que a Art Camp do Exército Brasileiro é dotado dos seguintes equipamentos: Obuseiros M101 105 mm AR; M114 155 mm AR; M56 105 mm AR; M109 A3 155 mm AP; morteiro 120 mm M2 Raiado; e, Obuseiros L118 105 mm AR e M109 A5 155 mm AP “Plus BR” (ANDRADE, 2020, p. 10).

É possível analisar um pouco mais alguns destes obuseiros, sem adentrar aos detalhes. Por exemplo, de acordo com Andrade (2020) o obuseiro M101 105 mm AR está equipando o EB desde a década de 40. A partir da comparação dos manuais técnicos do M101 105 mm com L118 105 mm, o primeiro se mostra como mais limitado, uma vez que apresenta um maior

peso, o que emprega uma guarnição maior para operações com este equipamento, dificultando a ação do GAC. No caso do obuseiro M114 155 mm AR, apesar de possuir alcance do projétil maior em relação ao M101 105 mm, está sujeito às mesmas limitações deste. Além disso, mesmo que o alcance do projétil seja superior em relação ao M101 105 mm, em comparação com outros obuseiros de calibre 155 mm – como por exemplo o Obuseiro Caesar, com distância de disparo em torno de 40 km a 55 km, dependendo da munição –, o M114 155 mm AR apresenta-se defasado, pois o alcance do projétil é inferior a 20 Km.

Retomando o movimento do Projeto Guarani, a 15ª Brigada de Infantaria Motorizada, sediada em Cascavel, Paraná, foi escolhida, no ano de 2010, pelo Estado-Maior do Exército (EME) para implementar de maneira precursora no país a Brigada Mecanizada. Trata-se de uma escolha pautada pela importância estratégica em decorrência de operações de defesa da fronteira do território nacional, realizadas por esta Brigada. Tais operações têm por objetivo geral o combate à ilícitos transfronteiriços e proteção às infraestruturas centrais presentes na região. Deste modo, a escolha da 15ª Brigada pelo EME oferece grandes oportunidades de estudos técnicos, doutrinários, quanto à viabilidade da implementação da Artilharia Mecanizada (Art Mec).

Já em 2013, a 15ª Brigada foi escolhida para ser a primeira Grande Unidade (GU) de Infantaria do Exército Brasileiro a equipar-se com veículos blindados sobre rodas (JABRAZI, 2020, p. 19). Já em 2014, a 33ª BI Motorizada recebeu o primeiro lote da viatura blindada de transporte de pessoal Guarani, com intento de experimentação doutrinária. A figura a seguir mostra as unidades da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada no Paraná.

Figura 5 - Unidades da 15ª Bda Inf Mec



Fonte: <http://www.15bdainfmec.eb.mil.br/>

A partir da implementação da Brigada Mecanizada, surgiu a necessidade de adequação da Artilharia de Campanha (Art Cmp) do Exército Brasileiro, a fim de que o GAC orgânico fosse capaz de exercer o apoio de fogo necessário. Deste modo, surgiram estudos – como este – voltados à definição do obuseiro ideal para compor este Grupo de Artilharia de Combate. Seguindo o trabalho de Jabrazi (2020), o obuseiro recomendado para esse GAC orgânico da Brigada Mecanizada deve ser, também, aerotransportável, bem como possuir a mesma capacidade de mobilidade, deslocamento e transposição da respectiva Brigada, do contrário, não será possível ocorrer a manutenção do apoio de fogo durante as operações. Ainda segundo o autor, esta nova GU deve possuir capacidade para realizar tanto o deslocamento estratégico, como o tático das viaturas orgânicas ou outros meios de transporte dispostos.

Portanto, no que concerne ao obuseiro a ser implementado, podemos elencar algumas características prioritárias, isto é, requisitos operacionais preliminares para o obuseiro da Bda Mec. da seguinte forma (JABRAZI, 2020, p. 20): (1) capacidade de deslocamento equiparada nas rodovias, ponte ou campos; (2) manutenção da velocidade similar ao blindado; (3) amplo setor de tiro e/ou rápido conteiramento; (3) alcance superior ao Morteiro Pesado de 120 mm; (4) neste sentido, calibre 155 mm e comprimento tubo 39, 45 ou 52 calibres; (5) proteção blindada; (6) por fim, ser compatível com munição inteligente.

Seguindo as direções da revisão de literatura realizada, é possível, ainda, apontar para outros requisitos operacionais voltados à proposta de uma Brigada Mecanizada e a busca de um obuseiro adequado. Buscar-se-á sintetizar da seguinte forma (ANDRADE, 2020, p. 11): (1) possuir um sistema polivalente, que permita flexibilidade e entrada em posição de modo simples e rápido; (2) relação custo-benefício favorável; (3) possuir trem de rolamento do tipo 6 x 6; (4) autonomia superior à 600 km, sem necessidade de reservatório suplementar ou portátil de combustível; (5) velocidade máxima de 90 km/h em estrada de revestimento sólido, e 50 km/h em estrada de revestimento solto; (6) permitir transporte por embarcação ou aviação; (7) controle centralizado da pressão pneumática; (8) permitir a montagem de obuseiro 155 mm; (9) blindagem contra fogo inimigo durante deslocamento, que proteja a cabine contra estilhaços e armas leves.

Além dos trabalhos doutrinários mencionados, é preciso observar a Portaria EME/C Ex nº 685, de 4 de abril de 2022, na qual ficam estabelecidos, e aprovados legalmente, os requisitos operacionais da viatura blindada de combates Obus Autopropulsado. Tal portaria se divide em Requisitos Operacionais Absolutos (ROA), e Requisitos Operacionais Desejáveis (ROD). Dentre os primeiros é possível destacar: a) armamento principal de calibre 155mm; b) calibre 52; c) atingir alvos com precisão de área (Circular Error Probable – CEP) alcance igual ou

superior a 20 km no caso de áreas com 80 m ou menos, ou 30 km no caso de área de 120 m, com munição convencional; d) capacidade de armazenamento e transporte de 16 projéteis de munição 155 mm; e) autonomia igual ou superior a 500 km; f) blindagem contra projéteis 7,62x51mm; g) cadência de tiro de, no mínimo, 4 tiros por minuto; h) capacidade para sistema de navegação inercial e de posicionamento global por satélite. Todos esses ROA são contemplados pelo Sistema Caesar anteriormente analisado. No que concerne aos Requisitos Operacionais Desejáveis, é preciso destacar: a) a presença de sistema de comunicação avançado, compatível com o subsistema de comunicação do SAC; b) velocidade mínima de 12 km/h no campo; c) poder ser transportado em aeronaves da Força Aérea Brasileira.

2.2.1 OBUSEIRO AUTOPROPULSADO SOBRE LAGARTAS E SOBRE RODAS

No que concerne aos Obuseiros Autopropulsados Sobre Rodas (SR), um dos pontos diretamente mais impactantes em relação ao SL, é o baixo consumo de combustível. Além disso, o SR mantém a alta mobilidade, por sua vez, aliada a poucas guarnições. A manutenção desse material bélico também possui certa facilidade, pois as peças são facilmente repostas uma vez que apresentam grandes semelhanças com outras viaturas que compõe a GU (PIANCÓ, 2005, p. 43). Vale mencionar brevemente a classificação Sobre Lagartas (SL) a fim de demonstrar de uma maneira mais enfática a distinção entre eles e os benefícios do Sobre Rodas (SR).

Os obuseiros AP SL realizam apoio de fogo contínuo quando em deslocamento pelo terreno, possuindo, também, proteção blindada (ANDRADE, 2020, p. 12). Tais obuseiros começaram a ser desenvolvidos no início da Segunda Guerra Mundial, pois a elevada mobilidade dada à artilharia permitiu um melhor apoio de fogo nas operações de movimento. Dois são os principais pontos negativos que se pode destacar: o alto consumo de combustível; pouca carga para transporte de munição (BENETTI, 2008).

De acordo com Andrade (2020), é possível destacar alguns obuseiros AP SL utilizados pelos exércitos ocidentais – dentre eles o PZH 2000, de origem alemã, fabricado pela empresa *Krauss-Maffei Wegmann*, presente nos exércitos alemão, holandês, grego e italiano. O Exército Brasileiro, no caso, possui em seu arsenal o M109 A5 155 AP “Plus BR”, de fabricação norte americana e modernização através da empresa *BAE Systems*. Vale ressaltar que a aquisição deste material compõe o Prg EE OCOP, precisamente o subprograma Sistema de Artilharia de Campanha (SAC) que, como visto, visa à modernização da Artilharia de Campanha e melhoramento da capacidade operativa do apoio de fogo da F Ter. É possível encontrar tal

equipamento na 6ª Bda Inf Bld de Santa Maria (RS), também no 5º GAC Autopropulsado da 5ª Bda Cav Bld de Curitiba (PR).

Figura 6 - Obuseiro M109-A3 AP Howitzer



Fonte: <https://www.armasnacionais.com/2020/10/m109-ap-howitzer-no-brasil.html>

2.3 MODELOS DE OBUSEIRO AUTOPROPULSADO SOBRE RODAS

O objetivo desta seção é analisar três modelos de Obuseiro Autopropulsado Sobre Rodas. Tais modelos foram escolhidos a partir da revisão de literatura anteriormente mencionada. Andrade (2020, p. 13), por exemplo, destaca os obuseiros Archer e Caesar, tendo em vista o dinamismo e a mobilidade. Outros trabalhos também tratam do Sistema de Artilharia Atmos. Estes são os modelos de materiais que serão agora analisados. É possível afirmar, preliminarmente, que o presente trabalho acolhe, dentre eles, o Obuseiro Caesar. As razões serão elucidadas conforme o avanço da investigação.

2.3.1 OBUSEIRO ARCHER

O primeiro a ser trabalhado é o Sistema de Artilharia Archer. Produzido pela empresa sueca *BAE Systems Bofors*, atualmente é possível encontrá-lo nos exércitos nigeriano, sueco, indiano e, mais recentemente, norueguês. Projetado para alta mobilidade operacional, tática e estratégica, pode ser operado por três ou quatro tripulantes. No que concerne à mobilidade estratégica, o veículo atinge velocidade de até 90 Km/h em estrada, sendo capaz de operar em terreno com até 100 cm de neve e pode também ser transportado por trilhos ou aeronave. A mobilidade tática e operacional demonstra que o veículo é uma modificação do Volvo A30D 6x6, totalmente blindado – proteção contra disparos de até 7,62 mm e minas de 6kg (JABRAZI, 2020, p. 31).

A taxa de disparo do obus é de 75 tiros/h e 20 tiros em 2,5 minutos (taxa intensiva). O armamento permite lançar granadas a 40 km – no caso de munição padrão – e 60 km no caso

de munição inteligente – precisamente Excalibur M982. A mira direta possui um alcance de até 2km. A boca de tiro é de 155mm e 52 calibre. O sistema de carregador é automatizado; possui sistema de pontaria automática; e navegação inercial para posicionamento (ANDRADE, 2020, p. 13) e seu peso aproximado é de 30 toneladas.

Figura 7- Obus Archer Howitzer



Fonte: <https://www.forte.jor.br/2023/01/11/suecia-pretende-fornecer-sistemas-de-artilharia-de-155-mm-para-a-ucrania/>

2.3.2 OBUSEIRO ATMOS 2000

O segundo obuseiro é o Atmos 2000 155 mm de origem israelita. Produzido pela empresa *Soltam Systems of Haif*, o Atmos 2000 possui um sistema de artilharia disponível para 155 mm/39, 45 ou 52 calibre. Seu peso é em torno de 22 toneladas, ou seja, mais leve que o Archer. Ele é transportado em um caminhão de alta mobilidade, Trata 6x6, com transmissão de dez marchas e troca mecânica assistida. A velocidade máxima que o veículo alcança, em estrada, é de 80 km/h, tendo um aproveitamento de até 1000 km. Todo o equipamento pode ser carregado pela aeronave C-130 Hércules (JABRAZI, 2020, p. 32).

O Atmos 2000 é guarnecido por 4 ou 6 pessoas. Sobre a mobilidade tática, possui uma cadência de tiro de 6 tiros por minuto, com alcance de 41 km – utilizando projétil de alcance estendido *Full Bore Based Bleed* (ERFB-BB). Utilizando o projeto altamente explosivo NATO L15, seu alcance se modifica para 30 km. Além dessas munições, o Atmos 2000 pode utilizar o projétil padrão M107, com alcance máximo de 22 km. A taxa de disparo, entretanto, pode variar: no modo de alta taxa de disparo, o equipamento é capaz de lançar 3 granadas em 20 segundos; já no modo de disparo sustentado, suporta até 70 lançamentos em 60 minutos. Ele é capaz de portar até 27 projéteis e cargas e, diferentemente do Archer, seu carregamento é semi-automático.

Figura 8 - Obus Atmos 2000 155 mm



Fonte: <https://www.army-technology.com/projects/atmos2000/>

2.3.3 OBUSEIRO CAESAR

Por fim, o Sistema Caesar (*Camion Équipé d'un Système d'Artillerie*), sistema de artilharia montada autopropulsado sobre rodas de 155 mm, produzido pela empresa francesa *Nexter Systemas* (também conhecida como *Giat*) em cooperação com a *Lohr Industrie de Hangenbieten* e pode ser encontrado no exército francês, da Arábia Saudita, da Indonésia e da Tailândia. Seu peso é de aproximadamente 18 toneladas, ou seja, mais leve que os dois anteriormente analisados. O material é transportado por um caminhão 6x6, que utiliza o chassi do AMX-13 – vale ressaltar que o Sistema Caesar possui uma versão de 8x8 com peso aproximado de 32 toneladas. A velocidade máxima que pode alcançar na estrada é de 85 km/h e no campo 50 km/h, com autonomia de 600 km – inferior ao Atmos 2000 (ARAUJO, 2013, p. 06).

O obuseiro Caesar 155 mm, modelo 6x6, é guarecido por 5 pessoas. Vale destacar a proteção blindada contra projéteis de 7,62 mm e estilhaços de granada. No que concerne à sua mobilidade tática, possui uma cadência 6 a 8 tiros por minuto, no modo de tiro sustentado; ou 3 cargas a cada 15 segundos, no modo de disparo rápido. A distância do disparo varia entre 40 a 55 km, dependendo da munição utilizada – por exemplo, a ERFB-BB atinge uma distância de 42 km. Possui carregamento semi-automático e compatível com munição especial.

Além disso, o material é equipado com uma série de sistemas de suma relevância para o combate moderno, o que faz grande diferença em relação aos modelos de obuseiro autopropulsados anteriormente analisados. De acordo com a *Army-Technology*, o Caesar é integrado com a artilharia *Thales Land* e *Joint System Atlas C41*, que são tecnologias que providenciam, por exemplo, terminais de bordo para comunicação, gerenciamento da sequência

de fogo, etc. Está equipado, também, com um sistema de navegação e controle, o SAGEM Sigma 30.

Figura 9 - Obus Caesar 155 mm 6x6



Fonte: <https://www.army-technology.com/projects/caesar/>

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Utilizar-se-á o método analítico-descritivo a fim de realizar adequadamente a presente pesquisa. É imprescindível à pesquisa, análise e descrição de fontes bibliográficas, doutrinárias e legislativas a fim de dar suporte técnico necessário à corroboração dos objetivos acima elencados.

Não obstante, é substancial trazer informações técnicas específicas sobre o Obuseiro CAESAR 155mm a partir dos projetistas e fabricantes de materiais responsáveis por sua composição e produção.

No que concerne ao objetivo geral, empregar-se-á a modalidade analítico-exploratória, uma vez que se trata de um tema relativamente novo no debate contemporâneo, sendo necessário uma familiarização com o objeto de pesquisa, o que permite compreender suas características técnicas e avaliar o impacto de sua adoção pelo EB.

3.1 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, buscar-se-á um embasamento preliminar acerca do tema aqui proposto. Ou seja, uma primeira aproximação mais específica e técnica sobre o problema em questão e a forma como se pretende abordá-lo, a partir de uma análise bibliográfica anteriormente já delineada. Trata-se de organizar o campo no qual o Apoio de Fogo (Ap F) ideal para um GAC orgânico, de porte médio e grande¹, enquadrado na Brigada Mecanizada (Bgd Mec), possa ser identificado.

Essa revisão da literatura baseou-se na identificação das necessidades das Bda Mec possuírem um Ap F compatível com as tropas empregadas em primeiro escalão, principalmente no que se refere à mobilidade tática e estratégica, potência de fogo, poderio bélico, flexibilidade e mobilidade – a fim de atender ao previsto no Prg EE OCOP e no subprograma SAC, isto é, atender as necessidades que o dinamismo do combate moderno apresenta. Uma vez que o Exército Brasileiro passa constantemente por períodos de transformações, que visam à viabilidade da manutenção da estrutura pré-existente, deve-se pensar em possíveis mudanças

¹ Especificamente quanto à Artilharia de tubo, composta por canhões, obuseiros e morteiros pesados, o **Manual de Campanha Artilharia de Campanha nas operações** (2019) traz ainda, a classificação por calibres, sendo considerados "leves" aqueles até 120mm, inclusive; "médios" os acima de 120 até 160mm, inclusive; "pesados" os acima de 160 até 210mm, inclusive; e "muito pesados" os acima de 210mm. Entretanto, vale ressaltar que apenas os obuseiros 155mm possuem granadas para tiro de precisão (BARBOZA, 2017).

necessárias para que o mesmo seja capaz de cumprir missões que lhe serão atribuídas (PEREIRA JUNIOR, 2013).

Atualmente, no Brasil, as “Grande Unidades (GU) Médias – são: Brigada de Infantaria Mecanizada e Brigada de Cavalaria Mecanizada. Essas GU são mobiliadas de sistemas veiculares sobre rodas com relativa proteção blindada” (ARAÚJO, 2019 apud BRASIL, 2014, p. 6-6). No entanto, o EB não possui materiais de artilharia autopropulsado sobre rodas, e correlacionando os materiais que já existem na F Ter, não é possível afirmar que a missão de apoio de fogo oferecido às brigadas mecanizadas, sejam cumpridas (ARAÚJO, 2019).

De acordo com **EB20-MC-10.206 6-20: FOGOS** (BRASIL, 2015), as Grandes Unidades (GU) de porte médio ou pesado necessitam de uma artilharia com proteção blindada e grande mobilidade, que pode ser atendida, como se pretende demonstrar, pelo Obuseiro 155 mm AP. Já anteriormente mencionado, o calibre 155mm é recomendado pela OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte). O padrão definido por essa organização internacional – ou supranacional –, ou seja, o calibre 155 mm, para dar apoio às brigadas médias e pesadas, encontra-se presente no Obuseiro CAESAR, assim como em outros modelos de obuseiro que serão analisados posteriormente – isto é, o Archer e Atmos 2000. Isto pelo fato de proporcionar maior alcance e profundidade para as forças de manobra, uma grande proporção de emassamento de fogos e um leque vasto de munições especiais.

No que concerne à delimitação da pesquisa, a revisão bibliográfica concentrou-se em maior medida nas duas primeiras décadas do século XXI. No geral, as palavras-chave utilizadas foram: obuseiro; autopropulsado; brigadas de infantaria mecanizadas; aperfeiçoamento bélico; mobilidade; tecnologia; proteção blindada. As pesquisas foram realizadas em maior grau em sítios eletrônicos voltados aos temas aqui tratados – como manuais do Exército Brasileiro, monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, artigos de revistas especializadas, etc. O tipo de operação militar limitou-se às operações de guerra, com foco no emprego de artilharia de campanha das brigadas mecanizadas e os elementos de manobra. O material aqui mobilizado também advém de fontes internacionais – por exemplo, o *Army-Technology*, uma rede global voltada ao recolhimento e compartilhamento de dados, informações sobre materiais bélicos diversos. É possível organizar a presente revisão e estratégia de levantamento bibliográfico do seguinte modo:

a) Critérios de Inclusão:

- Estudos publicados em português e outros idiomas (inglês e espanhol), que tenham relação com o conteúdo aqui tematizado, ou seja, artilharia de campanha, artilharia autopropulsada sobre rodas, necessidades contemporâneas impostas pelo avanço tecnológico, do campo de batalha, programas de modernização militar;

- Materiais jornalísticos e portfólio de empresas sobre inovações no campo da artilharia de campanha;

- Estudos quantitativos sobre as necessidades da artilharia nas brigadas mecanizadas;

- Estudos qualitativos sobre as características técnicas – principalmente do obuseiro 155mm – e os diferentes tipos de materiais atualmente recomendados;

4 CONCLUSÃO

Tendo em vista o que fora dito acima, trata-se agora de concluir o presente trabalho apontando as razões pelas quais a aquisição do obuseiro Caesar 155 mm autopropulsado sobre rodas seria adequada para a reestruturação e modernização do Exército Brasileiro e suas respectivas Brigadas Mecanizadas.

É preciso atentar-se à Portaria EME/C Ex nº 685, de 4 de abril de 2022 – anteriormente mencionada – uma vez que constitui legalmente os Requisitos Operacionais da Viatura Blindada de Combate Obuseiro Autopropulsado Sobre Rodas de 155 mm. Assim, a fundamentação doutrinária, isto é, dos trabalhos acadêmicos aqui analisados, deve receber uma análise conclusiva a partir de uma checagem com os requisitos elencados na EME/C Ex nº 685, de 4 de abril de 2022.

Salienta-se, ainda, que um dos eixos referenciais de tal portaria é precisamente a Estratégia Nacional de Defesa (END/2008), mencionada na introdução. Isso significa que se nortear, inicialmente, a partir de tal portaria harmoniza-se com as diretrizes e orientações inseridas no END/2008 – voltadas ao desenvolvimento de novas estratégias, materiais e equipamentos para o Exército Brasileiro. No mesmo sentido, a END/2008 é base fundamental do Programa Estratégico do Exército Obtenção da Capacidade Operacional Plena (Prg EE OCOP) – em específico seu subprojeto Sistema de Artilharia de Campanha (SAC).

De acordo com Araújo (2013, p. 13): “a mobilidade tática é a principal característica da brigada mecanizada e a principal necessidade requerida para o obus 155mm autopropulsado”. Neste sentido, o Sistema Obuseiro Caesar contempla todos os requisitos voltados à mobilidade tática, possuindo mesmo a mais elevada cadência de tiro dentre os obuseiros aqui analisados, disparos a cada 15 segundos, no modo de disparo rápido. Tal autor dá destaque ao Obuseiro Caesar em razão a “velocidade do desencadeamento de tiro devido ao sistema de pontaria moderno e sua navegação inercial, que tornam a entrada em posição do material muito rápida” (ARAÚJO, 2013, p. 17). Elencado na Portaria EME/C Ex nº 685, um dos requisitos absolutos é a velocidade mínima de 12km/h no campo. No caso do Obuseiro Caesar, foi possível observar a capacidade de 50km/h, com segurança, neste tipo de terreno. Uma análise geral mostra que o Obuseiro Caesar contempla quase todos os requisitos elencados – quando não o faz, fica bem próximo, como no caso do ROD do material atingir a velocidade de 90km/h em estrada, sendo que o Caesar alcança, em tese, 85km/h nesse tipo de pavimentação

Andrade (2020), conclui, por sua vez, que com base nas características da Bda Inf Mec, e os requisitos operacionais básicos de um obuseiro: “chegou-se à conclusão que o obuseiro

mais adequado para aquisição por parte do EB seria o Obuseiro CAESAR 155MM AP SOBRE RODAS (SR)” (2020, p. 16). No entanto, um dos pontos levantados pelo autor é a inexistência de “compatibilidade com munições inteligentes guiadas pelo sistema de posicionamento global” (ANDRADE, 2020, p. 17). De acordo com o mesmo autor, um destaque que deve ser dado a tal material é o peso de aproximadamente 18 toneladas, o que permite seu transporte em aeronaves como o C-130 e KC-390. Quanto ao aerotransporte, importante notar que o Sistema Archer é transportado pela aeronave A400M, que não compõe o quadro de material bélico do EB, o que denota uma dificuldade de “seu emprego por parte da tropa brasileira” (JABRAZI, 2020, p. 33), ficando excluído da possibilidade de aquisição por parte do EB. Para este autor, as opções, portanto, seriam apenas o Atmos 2000 e o Caesar – ambos necessitando, segundo ele, de adaptação para o chassi 6x6 Tatra.

Em conclusão, a aquisição do obuseiro autopropulsado de rodas Caesar de 155 mm seria apropriada para a reestruturação e modernização do Exército Brasileiro e de suas brigadas mecanizadas. O sistema Caesar cumpre quase todos os requisitos listados na Portaria EME/C Ex nº 685, incluindo a necessidade crucial de mobilidade tática, que é a principal característica de uma Brigada Mecanizada. Além disso, o sistema Caesar possui a maior taxa de disparo entre os obuseiros analisados, embora ainda não tenha compatibilidade com munições inteligentes guiadas por GPS, sua transportabilidade via aeronaves como o C-130 e KC-390 o torna um ativo altamente versátil e valioso para o Exército Brasileiro. É importante destacar a integração do Obuseiro Caesar com outros sistemas de comunicação e inteligência, permitindo uma maior precisão e eficiência no uso de suas capacidades. Além disso, a tecnologia utilizada no Caesar, como a mira digital, permite que os operadores tenham maior precisão e eficácia em suas missões.

Portanto, considerando o END/2008 e o Prg EE OCOP, a aquisição do sistema Caesar está alinhada aos objetivos do Exército Brasileiro de desenvolver novas estratégias, materiais e equipamentos para aprimorar suas capacidades de artilharia e sua mobilidade tática no campo de batalha.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, Ângelo de Oliveira. **A reestruturação do Sistema de Artilharia de Campanha (SAC): Implantação das VBCOAP M109 A5 e M109 A5+ BR.** Revista do Exército Brasileiro. V. 154, nº 03, p. 17-28. 2019
- ANDRADE, Cap. Art. Rafael Rodrigues. **A adoção do OBUS 155mm AP sobre rodas na Bda Inf Mec:** proposta de um novo obuseiro 155mm AP na 15ª Bda Inf Mec. 26 fls. Rio de Janeiro. 2020.
- ARAÚJO, Mario L. A. **Operações no amplo espectro:** novo paradigma do espaço de batalha. Doutrina Militar Terrestre. Brasília, DF, ed. 1. p. 16-27, jan-mar. 2013;
- BARBOZA, Mario Henrique Guimarães. **Artilharia Nas Operações De Pacificação: Viabilidade De Emprego No Território Nacional.** Orientador: Francisco Xavier M. B. Do Nascimento. 2017. 52 f. (TCC) Especialização - Ciências Militares, Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/3244/1/MONO_MARIO_HENRIQUE_ES_AO.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022
- BENETTI, Cesar Carriel. **A Adequação dos Armamentos de Artilharia de Campanha às Brigadas e Divisões do Exército Brasileiro.** Dissertação de Mestrado – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro, 2008;
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **C 6-20: O Grupo de Artilharia de Campanha.** 4ª ed. EGGCF - Brasília, 1998.
- _____. _____. **C 6-75: Serviço da Peça do Obus 105 M101 AR e M101 A1 AR.** 2ª ed. EGGCF - Brasília, 1980.
- _____. _____. **C 7-30: Brigadas de Infantaria.** 2ª ed, Brasília- DF, 1984.
- _____. _____. **C 6-82: Serviço da Peça do Obuseiro L118.** 2ª ed. EGGCF - Brasília, 2000.
- _____. _____. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre.** 1ª ed. EGGCF - Brasília, 2014.
- _____. _____. **EB20-MC-10.206 6-20: FOGOS.** 1ª ed. EGGCF - Brasília, 2015.
- _____. _____. **MD33-M-02: MANUAL DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS E CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS DAS FORÇAS ARMADAS.** 3ª ed. Brasília, DF, 2008.
- _____. _____. **Manual de Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre.** EGGCF - Brasília, 2013.
- _____. Ministério de Defesa. **Artilharia de Campanha nas Operações.** 1. ed. Brasília, DF, 2019;
- _____. _____. **Manual de Campanha EB70-MC-10.367: Brigada de Infantaria Mecanizada.** Brasília, DF. 2021;
- _____. _____. **Livro Branco de Defesa Nacional.** Brasília, DF, 2016.
- _____. _____. **OCOP Capacidade Plena.** <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/ocop>>. Acesso em 13 janeiro 2023;

Caifa, Roberto. **Programa OCOP entrega viaturas M577A2 e M113BR ao Regimento Mallet**. 08 abril 2018. <<http://tecnodefesa.com.br/programa-ocop-entrega-viaturas-m577a2-e-m113br-ao-regimento-mallet/>>. Acesso em 13 janeiro 2023.

DE PAULA, André Mendes Pereira. **A Artilharia de Campanha da Brigada de Infantaria Mecanizada**: Um estudo sobre seu obuseiro. Março 2015. Disponível em: <<https://www.defesaereanaval.com.br/artilharia-2/a-artilharia-de-campanhada-brigada-de-infantaria-mecanizada-um-estudo-sobre-seu-obuseiro>>. Acesso em 06 de maio 2020.

ETCHENIC, Bruno e PAGOT, Yves. CAESAR – AVIBRAS e NEXTER. Junho 2014. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/eurosatory/noticia/15730/CAESAR-%E2%80%93-AVIBRAS-e-NEXTER/>>. Acesso em: 20 de junho de 2020.

FOSS, Christopher. **Jane's Armour and Artillery** (2011-2012). 32 edition (June 23, 2011). 1170 pag. Editora Janes, 23 junho de 2011.

GRILO, António José Ruivo. MIMOSO, José Carlos Pinto. **A evolução do subsistema armas e munições**: implicações para a Artilharia de Campanha portuguesa. 2010. 19 f., Portugal, 2010.

LIMA JUNIOR, Cezar Augusto Rodrigues. **Uma projeção do subsistema linha de fogo da artilharia de campanha para o exército brasileiro de 2030**. 2017. 13 f. Revista Giro do Horizonte – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2017.

JABRAZI, Matheus Henrique de Castro Albuquerque. **Estudo da viabilidade da implementação da Artilharia Mecanizada no Exército Brasileiro do Século XXI**. 37fls. Resende. 2020.

OROZCO, Juan Carlos. **Conclusões parciais dos debates do fórum de apoio de fogo**. Maio 2012. Disponível em: <<https://cartaman2011.wordpress.com/2012/05/11/a-evolucao-do-sistemaoperacional-apoio-de-fogo-no-processo-de-transformacao-do-exercito/>>. Acesso em: 08 março 2020.

PIANCÓ, André Horta. **Uma Comparação entre os Obuseiros Autopropulsados sobre rodas DENEL ORDNANCE G6 155 mm e o GIAT INDUSTRIES CAESAR 155mm, e sua viabilidade para os Grupos de Artilharia de Campanha das Brigadas de Cavalaria Mecanizada**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Operações Militares. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2005.

PLATONOW, Vladimir. **Governo e Embraer firmam contrato para produção de aviões para Aeronáutica e Marinha**. Agência Brasil. Disponível em:<<http://agenciabrasil.ebc.com.br/>>. Acesso em: 07 de março de 2020.

RAMOS, Wagner Medeiros; GOLDONI, Luiz Rogério Franco. **Os Projetos do Exército Brasileiro e o alinhamento com as diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa**. Revista Política Hoje, [S.l.], v. 25, n. 1, p. 153-175, mar. 2016. ISSN 0104-7094. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje/article/view/3714/3016>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

ROCHA, Paulo Geraldo Madureira. **A necessidade de um Regimento de Carros de Combate sobre rodas na Estrutura Organizacional da Brigada de Infantaria Mecanizada**: uma percepção. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Política, Estratégia e Alta Administração Militar) à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. 79 fls. Rio de Janeiro: ECEME, 2017.

TONINI, Mauricio. **Estudo sobre o emprego do obuseiro sobre rodas nos grupos de artilharia orgânicos de brigada de cavalaria mecanizada em operações de movimento retrógrado.** 2017 – 33 f., Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2017.

TULIO, Marco de Moraes. **A Brigada de Infantaria Mecanizada nos Movimentos Retrógrados.** 2020 – 42f., Escola Marechal Castello Branco: Rio de Janeiro. 2020.