

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Art FERNANDO AUGUSTO DE FELITO LOPES**

**COMPARAÇÃO DO APOIO DE FOGO DE ARTILHARIA ORGÂNICO DAS  
BRIGADAS MECANIZADAS DOS PAÍSES DO CONE SUL: ARGENTINA,  
URUGUAI E BRASIL.**

**Rio de Janeiro**

**2022**

# **ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Art FERNANDO AUGUSTO DE FELITO LOPES**

## **COMPARAÇÃO DO APOIO DE FOGO DE ARTILHARIA ORGÂNICO DAS BRIGADAS MECANIZADAS DOS PAÍSES DO CONE SUL: ARGENTINA, URUGUAI E BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção do grau de especialização em Ciências Militares.

Orientador: Cap Art Albano de **Castro Junior**

**Rio de Janeiro**

**2022**

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Francisco José de Paula Junior  
CRB7/6686

L864

Lopes, Fernando Augusto de Felito.

Comparação do apoio de fogo orgânico das Brigadas Mecanizadas dos países do cone sul: Argentina, Uruguai e Brasil / Fernando Augusto de Felito Lopes – 2022.

46 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2022.

Orientação: Cap. Albano de Castro Júnior

1. Brigada Mecanizada. 2. Cone sul. 3. Artilharia. I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA / CURSO DE ARTILHARIA

Ao Cap Art FERNANDO AUGUSTO DE FELITO LOPES

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é "COMPARAÇÃO DO APOIO DE FOGO ORGÂNICO DAS BRIGADAS MECANIZADAS DOS PAÍSES DO CONE SUL: ARGENTINA, URUGUAI E BRASIL", informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **MUITO BOM**.

Rio de Janeiro, RJ, 20 de setembro de 2022.

MÁRCIO DE LIMA AZENHA - Maj  
Presidente

ALBANO DE CASTRO JÚNIOR - Cap  
1º Membro

WESLEY ALBANO FERREIRA - Cap  
2º Membro

CIENTE

FERNANDO AUGUSTO DE FELITO LOPES - Cap  
Postulante

## **Cap Art FERNANDO AUGUSTO DE FELITO LOPES**

### **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, gostaria de expressar minha gratidão à minha família, que sempre me conduziu na direção certa, me apoiou generosamente na busca de meus objetivos pessoais e profissionais e, mais importante, me ajudou no meu desenvolvimento interior.

Aos meus irmãos de farda que, ao longo desse ano, compartilharam conhecimentos e seu precioso tempo me tornando mais capaz para suplantar todos os desafios presentes para o meu aperfeiçoamento. Não apenas nos momentos de glória, mas principalmente nos momentos de adversidade, estiveram ao meu lado.

Ao meu orientador, que me guiou com sua experiência, entusiasmo e dedicação, agradeço a disponibilidade e o próficio norte o qual me mostrou o caminho a seguir, sempre corrigindo minhas falhas.

Por último, mas não menos importante, ao Curso de Artilharia da ESAO, que por meio de seus instrutores reafirmou a minha convicção ter escolhido a profissão correta para minha vida.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal realizar uma análise dos países do Cone Sul, Brasil, Argentina e Uruguai no que tange a sua Artilharia Orgânica das Brigadas Mecanizadas. A fim de evidenciar as atuais capacidades e necessidades de aprimoramento dos meios de artilharia das nações em estudo. Para um melhor entendimento do tema, foi estabelecido os parâmetros necessários a um adequado Apoio de Fogo aos elementos mecanizados. Outrossim a atual estrutura organizacional dos exércitos também foi estudada. O estudo também se propõe a realizar uma apresentação do estado da arte dos sistemas de Artilharia autopropulsado sobre rodas. Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa exploratória bibliográfica buscando levantar e expor os dados de cada país analisados seguido por uma conclusão sobre o tema estudado. O trabalho possui sua relevância pautada na consciência geopolítica gerada pela análise de países que de forma análoga desenvolvem sua capacidade bélica e compartilham o mesmo entorno geopolítico.

**Palavras-chave:** Brigada. Mecanizada. Cone Sul. Brasil. Argentina. Uruguai.

## ABSTRACT

The present work has as main objective to carry out an analysis of the countries of the Southern Cone, Brazil, Argentina and Uruguay regarding their Organic Artillery of the Mechanized Brigades. In order to highlight the current capabilities and needs to improve the artillery means of the nations under study. Establishing the parameters necessary for a fruitful Fire Support to mechanized elements was explained for a better understanding of the topic. Furthermore, the current organizational structure of armies was also studied. The study also proposes to carry out a presentation of the state of the art of self-propelled artillery systems on wheels. In order to achieve the proposed objectives, exploratory bibliographic research was carried out seeking to collect and expose the data of each analyzed country followed by a conclusion on the subject studied. The work has its relevance based on the geopolitical awareness generated by the analysis of countries that similarly develop their war capacity and share the same geopolitical environment.

.

**Keywords** : Mechanized. Southern Cone. Brazil. Argentina. Uruguay

.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
1.1	PROBLEMA .....	8
1.1.1	<b>Antecedentes do Problema</b> .....	9
1.1.2	<b>Formulação do Problema</b> .....	9
1.2	OBJETIVOS .....	10
1.2.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	10
1.2.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	10
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO .....	10
1.4	JUSTIFICATIVA .....	11
<b>2.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>11</b>
2.1	EXÉRCITO BRASILEIRO.....	12
2.1.1	<b>Organização as tropas mecanizadas brasileiras</b> .....	12
2.1.2	<b>Armamentos utilizados</b> .....	13
2.1.2.1	<b>Obuseiro M101A1 155mm</b> .....	13
2.1.2.2	<b>Obuseiro M118 105mm</b> .....	14
2.1.2.3	<b>Obuseiro M109 155mm</b> .....	14
2.2	EXÉRCITO ARGENTINO .....	16
2.2.1	<b>Organização das tropas mecanizadas argentinas</b> .....	16
2.2.2	<b>Armamentos utilizados</b> .....	17
2.2.2.1	<b>Obuseiro CITER 155mm</b> .....	19
2.2.2.2	<b>VCA TAM</b> .....	19
2.3	EXÉRCITO URUGUAIO .....	20
2.3.1	<b>Organização das tropas mecanizadas uruguaias</b> .....	21
2.3.2	<b>Armamentos utilizados</b> .....	22
2.3.2.1	<b>2S1 Gvodzika 122 mm 155mm</b> .....	22
2.3.2.2	<b>Obuseiro M114 155mm</b> .....	24
2.3.2.3	<b>Obuseiro M108 105mm</b> .....	25
2.4	REQUISITOS OPERACIONAIS DOS VEÍCULOS.....	30



2.5	MATERIAIS MAIS ADEQUADOS .....	30
2.5.1	<b>CAESAR</b> .....	30
2.5.2	<b>Archer</b> .....	30
2.5.3	<b>ATMOS</b> .....	30
3.	<b>METODOLOGIA</b> .....	33
3.1	Objeto Formal de Estudo .....	33
3.2	Delineamento da pesquisa .....	33
3.3	Procedimento para revisão da literatura .....	33
3.4	Instrumentos.....	33
3.5	Análise dos dados.....	33
4.	<b>RESULTADOS</b> .....	30
5.	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	30
6.	<b>CONCLUSÃO</b> .....	30
7.	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	24

## 1. INTRODUÇÃO

A região geográfica denominada Cone Sul engloba faixas territoriais de diversos países da América do Sul, são eles: Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai, Bolívia e Chile. No que tange a segurança internacional o Cone Sul é considerado uma das regiões mais pacíficas do planeta. Porém, a história nos mostra que a relação entre esses países já foi conturbada por tensões e até mesmo conflitos armados. Pode-se citar alguns exemplos dessas contendas, como as tensões entre Argentina e Chile em torno do Canal de Beagle e entre Brasil e Argentina pelo aproveitamento hídrico do Rio Paraná na década de 1970.

Devido ao Brasil está inserido em tal contexto geopolítico e as constantes evoluções que podem ocorrer ao longo do tempo é profícuo que as relações de Segurança e Defesa desses países sejam estudadas.

Para manter a sua capacidade de dissuasão, os países buscam a evolução científica e tecnológica, uma vez que essa caminha lado a lado com o desenvolvimento de novos sistemas de armas. Resultando desta forma o aperfeiçoamento dos artefatos bélicos, os quais assumem características modernas e eficazes.

Com os avanços tecnológicos da indústria de armamentos, logo após a Guerra Fria, os Exércitos verificaram a necessidade de imprimir em suas Forças Blindadas uma série de características peculiares. Uma maior mobilidade estratégica, é fundamental para forças de combate flexíveis nos níveis táticos. Logo as tropas blindadas sobre rodas foram implementadas constituindo assim as tropas mecanizadas pelo continente.

Em face dessas observações torna-se claro que o Apoio de Fogo (Ap F) de Artilharia orgânico à essas novas Grandes Unidades Mecanizadas (GU Mec) deve possuir relativa mobilidade estratégica e tática, sistema de comunicação amplo e flexível, potência de fogo e proteção blindada.

### 1.1 PROBLEMA

O presente estudo pretende verificar a partir de levantamento bibliográfico a situação atual, em determinados países do Cone Sul, de como é prestado o Apoio de Fogo orgânico de Artilharia para as suas Brigadas Mecanizadas (Bda Mec). Uma vez realizadas as comparações e a identificação do Apoio de Fogo brasileiro em relação aos seus países vizinhos, terá sido identificados dados que servirão de subsídios aos planejamentos estratégicos e táticos do Exército Brasileiro.

### **1.1.1 Antecedentes do Problema**

Com a evolução tecnológica aplicada aos meios de emprego militar ao longo dos anos, especialmente aos veículos blindados, ficou evidente a necessidade de uma adaptação dos meios de Artilharia de Campanha (Art Cmp) de Tubo. Pois o moderno emprego de blindados imprimem aos conflitos modernos grande flexibilidade e mobilidade, bem como a sinergia entre todos os elementos do teatro de operações como por exemplo artilharia de campanha, antiaérea e engenharia.

A nova realidade determinada apresenta um grande desafio para a Art Cmp, a adaptação de seus meios se tornou fator pródico para o sucesso de suas missões. Os países do Cone Sul, cada um de acordo com suas capacidades e políticas estratégicas busca se adaptar.

Frente a esse problema, torna-se necessário uma análise dos Exércitos Sul Americanos no que tange a sua Art Cmp orgânica as Bda Mec.

### **1.1.2 Formulação do Problema**

A questão problematizada que guiou este projeto teve a seguinte indagação: “o Apoio de Fogo orgânico de Artilharia às Brigadas Mecanizadas dos Exércitos dos países do Cone Sul Argentina e Uruguai quando comparado com o prestado as tropas do Exército Brasileiro posiciona o Brasil em uma situação de vanguarda, semelhança ou defasagem frente as nações analisadas?”

## **1.2 OBJETIVOS**

Com a finalidade de encontrar soluções para o problema formulado, foi estabelecido um objetivo geral, a partir do qual foram traçados alguns objetivos específicos abaixo discriminados.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Comparar o Apoio de Fogo de Artilharia orgânico das Brigadas Mecanizadas dos Exércitos dos países Argentina e Uruguai com o do Exército Brasileiro.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Com o escopo de delimitar e alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral, foram estabelecidos objetivos específicos para se atingir o objetivo deste estudo, os quais são transcritos abaixo:

a) Realizar um levantamento atualizado no que tange a realidade de cada país, foco do estudo, no que tange ao material da Artilharia orgânica das Bda Mec da Argentina, Uruguai e Brasil.

b) Levantar o atual estado de adaptação, dos países em estudo, frente as novas demandas da artilharia para um eficaz Apoio de Fogo as suas Unidades Mecanizadas.

### **1.3 QUESTÕES DE ESTUDO:**

Dentre os questionamentos levantados para o nortear o presente trabalho, evidenciam-se os seguintes:

a) Quais são os principais armamentos de dotação dos Grupos de Artilharia orgânicos das Brigadas Mecanizadas utilizados pelos países do Cone Sul?

b) Quais são as principais capacidades e limitações dos armamentos de Artilharia utilizados pelos países do Cone Sul?

c) Quais são os principais armamentos de dotação dos Grupos de Artilharia orgânicos das Brigadas Mecanizadas utilizados pelo Brasil?

d) Quais são as principais capacidades e limitações dos armamentos de Artilharia utilizados pelo Brasil?

e) Os materiais utilizados fornecem um Ap F de Artilharia ideal às necessidades das Brigadas Mecanizadas que integram?

f) Qual a situação do Brasil quando comparado aos países do Cone Sul no que tange o Ap F de Artilharia orgânico as GU Mec?+

#### **1.4 JUSTIFICATIVA:**

A Estratégia Nacional de Defesa (END) define que uma parcela das expressões do Poder Nacional acontece por meio das Capacidades Nacionais de Defesa. Em seu texto a END destaca também que são profícuas dentre as Capacidades Nacionais de Defesa a Capacidade de Proteção, de Dissuasão, de Pronta-resposta, de Coordenação e Controle, de Mobilidade Estratégica e de Mobilização. (BRASIL, 2016). Portanto, para se manter essas Capacidades é indelével o aprimoramento dos materiais a serem utilizados pelo Exército Brasileiro, com o intuito de se encontrar sempre na vanguarda quando comparado com seu entorno geopolítico.

Ao buscar levantar dados mais recentes, bem como compará-los com os encontrados no Brasil, o presente estudo justifica-se por discutir o Ap F de Artilharia orgânico as GU Mec dos países do Cone Sul, e possibilitar a verificação de melhorias ao observar boas práticas empregadas em algum país em estudo.

A pesquisa é de extrema importância visto que este estudo avalia a situação atual de Exércitos de países que compartilham com o Brasil o mesmo espaço geopolítico.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

A revisão de literatura realizada para nortear o presente trabalho teve como escopo reunir, analisar e criticar, por meio de pesquisa bibliográfica, as estruturas de organização e materiais empregados, pelos países do Cone Sul, limitando-se a Argentina, Uruguai e Brasil para o profícuo Ap F de artilharia as suas unidades mecanizadas. A pesquisa realizada busca a solução do problema em foco.

De acordo com BRASIL (2015) as Grandes Unidades devem possuir apoio de fogo adequado e preciso que forneça alcance operativo para a tropa e o comandante da Força.

Guarnições médias ou pesadas devem possuir uma artilharia com a mesma mobilidade e proteção blindada. O calibre de seus armamentos também deve ser compatível (Brasil, 2015). O calibre 155 mm é atualmente o padrão da OTAN para prestar o apoio ideal às brigadas médias e pesadas, pois oferece maior profundidade e emassamento de fogos, bem como a capacidade de utilização de munições com capacidades diversas (GRILO; MIMOSO, 2010).

Portanto as necessidades das brigadas mecanizadas, no que tange o seu apoio de fogo orgânico, determina a natureza de sua artilharia como sendo flexível, com grande mobilidade, com proteção blindada e com potência de fogo elevada.

### **2.1 EXÉRCITO BRASILEIRO**

As Brigadas de Cavalaria e Infantaria Mecanizada compõem as forças mecanizadas do Exército Brasileiro. As Brigadas de Cavalaria Mecanizada são bem equipadas, com excelente mobilidade tática e capacidade de deslocamento. Estes veículos são relativamente protegidos e possuem um poder de fogo considerável, permitindo-lhes realizar um vasto leque de operações, desde o reconhecimento até o combate direto, incluindo as realizadas em ambiente urbano, como evidencia a atual tendência de combate (Infodefensa, 2014).

#### **2.1.1 Organização das tropas mecanizadas brasileiras**

A grande maioria das Bda Mec do Brasil estão subordinadas ao Comando Militar do Sul (CMS) e possuem em sua organização Grupos de Artilharia responsáveis por prestar o Apoio de Fogo orgânico. A única Bda Mec sediada fora do CMS é a 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada.

A 4º Brigada de Cavalaria Mecanizada, com sede na cidade de Dourados – MS possui o 9º Grupo de Artilharia de Campanha (9º GAC) em seu organograma. O 9º GAC é dotado do material Obuseiro M101 um obus autorebocado (AR) fabricado pelos Estados Unidos da America com calibre 105 mm e com alcance de utilização de 9,5 Km (4bdacmec, 2022).

A 1º Brigada de Cavalaria Mecanizada, com sede na cidade de Santiago – RS possui o 19º Grupo de Artilharia de Campanha (19º GAC) em seu organograma. O 19º GAC é dotado do material Obuseiro M101 um obus autorebocado (AR) fabricado pelos Estados Unidos da America com calibre 105 mm e com alcance de utilização de 9,5 Km (1bdacmec, 2022).

A 2º Brigada de Cavalaria Mecanizada, com sede na cidade de Alegrete – RS possui o 22º Grupo de Artilharia de Campanha Autopropulsado em seu organograma. O 22º GAC é dotado do material M- 109 A5 um obus AP fabricado pelos Estados Unidos da America com calibre 155 mm e com alcance de até 30 Km (2bdacmec, 2022).

A 3º Brigada de Cavalaria Mecanizada, com sede na cidade de Bagé – RS possui o 25º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) em seu organograma. O 25º GAC é dotado do material M101 um obus autorebocado (AR) fabricado pelos Estados Unidos da America com calibre 105 mm e com alcance de utilização de 9,5 Km (3bdacmec, 2022).

Em 2010, o Exército Brasileiro (EB) autorizou normas para implantação do Bda Inf Mec, força média formada por uma nova família de veículos blindados com considerável mobilidade tática e estratégica, a fim de atender ao disposto na Estratégia Braço Forte e Projeto Força (PROFORÇA). A Bda Inf Mec foi formada em resposta à exigência de uma força média com pouca proteção blindada e grande mobilidade tática e estratégica, permitindo uma melhor adaptação às características da batalha moderna (DE PAULA, 2015).

A 15º Brigada de Infantaria Mecanizada, com sede na cidade de Cascavel – PR possui o 26º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) em seu organograma. O 26º

GAC é dotado do material L 118 um obus AR de fabricação no Reino Unido com calibre 105mm e com alcance de 15,2 Km (15bdainfmec, 2022).

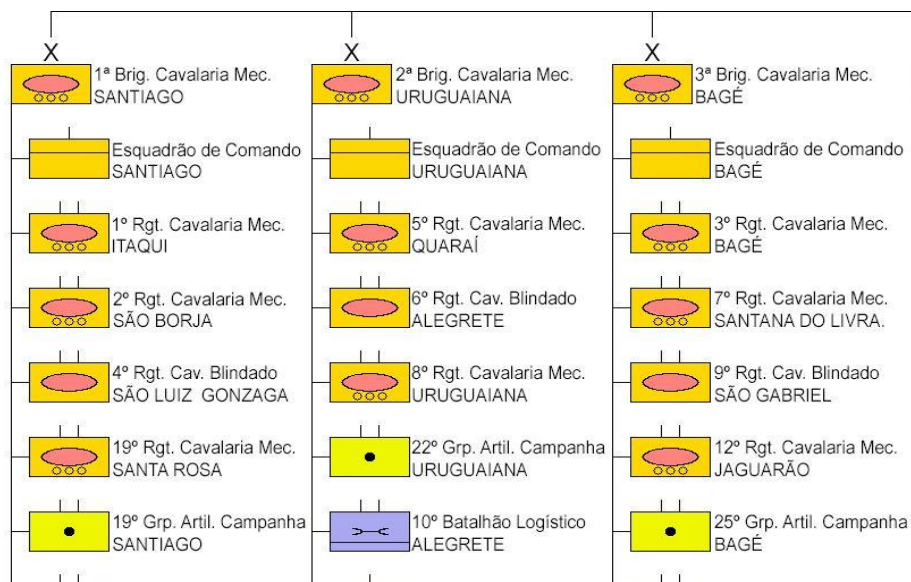


Figura 1: Organograma das Bda C Mec do CMS.  
Fonte: <https://www.eb.mil.br/cms>.

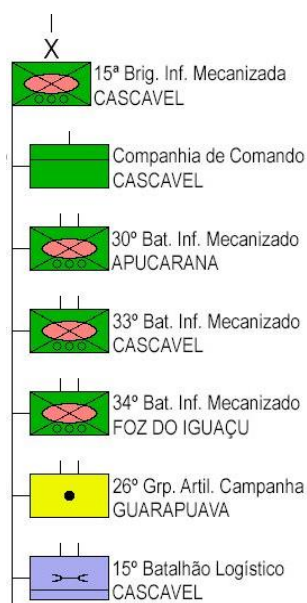


Figura 2: Organograma das Bda Inf Mec do CMS.  
Fonte: <https://www.eb.mil.br/cms>.

## 2.1.2 Armamentos utilizados



Os GAC orgânicos das Bda C Mec do Exército Brasileiro são dotados por obuseiros AR ou AP sobre lagartas (PIANCÓ, 2005, p. 16).

Cada GAC possui um conjunto de armamentos em sua dotação diferenciado entre eles e cada um desses armamentos possuem características específicas. A análise dessas especificidades permite verificar como é prestado o Apoio de Fogo as Bda Mec no Brasil.

### 2.1.2.1 Obuseiro M 101A1 105mm

O obus de calibre 105 mm M101A1 foi uma peça de artilharia produzida pelos Estados Unidos e foi amplamente empregada durante a Segunda Guerra Mundial, foi o obus básico dos EUA e viu combate nos teatros da Europa e do Pacífico (PADILHA, 2018).

Foi produzido pela primeira vez em 1941 e rapidamente ganhou uma reputação de grande precisão na execução de seus fogos. O M101A1 apoiou as tropas disparando projéteis de explosivos (HE) de 105 mm (4,1 pol.) com um alcance de 11.270 m (12.330 jardas) (PADILHA, 2018).

Por todas essas características da arma, bem como sua ampla produção, foi adotada por muitos países após a guerra (PADILHA, 2018).

<b>País de Origem</b>	E.U.A.
<b>Calibre</b>	105 mm
<b>Elevação</b>	-90° a 1155°
<b>Guarnição</b>	8 a 10 homens
<b>Comprimento do Tubo</b>	2,364 m
<b>Alcance</b>	11,1 km

Quadro 1: - Informações do Obuseiro 105 mm M101A1  
Fonte: RAMOS, 2020.



Figura 3: - imagem do Obuseiro 105 mm M101A1  
Fonte: RAMOS, 2020.

### 2.1.2.2 Obuseiro M118 105mm

O L118 Light Gun 105mm é um obus autorebocado que utiliza munição de 105 mm de calibre. Ele foi criado na década de 1970 para o exército britânico e desde então tem sido amplamente exportado, principalmente para os Estados Unidos, onde uma versão modificada é designada como "M119" ou "L119" (BASTOS, 2017).

O L118 também foi amplamente empregado na guerra no Iraque e no Afeganistão, bem como na retomada das Ilhas Malvinas, na Guerra do Saara Ocidental, na Guerra Iugoslava e na Guerra Civil de Serra Leoa. Várias munições de 105 mm são usadas no material, incluindo autoexplosivas, fumígenas e iluminativas. Os obuseiros L118 foram atualizados desde a sua introdução para melhorar seu desempenho (MILITARY FACTORY, 2019).

<b>País de Origem</b>	Reino Unido
<b>Calibre</b>	105 mm
<b>Elevação</b>	100° a 124°
<b>Guarnição</b>	8 homens
<b>Comprimento do tubo</b>	3,9 m
<b>Alcance</b>	20,2 km

Quadro 2: - Informações do Obuseiro M118 105mm  
Fonte: RAMOS, 2020



Figura 4: - imagem do Obuseiro M118 105mm  
Fonte: RAMOS, 2020.

### 2.1.2.3 Obuseiro M109 155mm

O M109 A5 +BR é um obus que foi desenvolvido para substituir o M44 de fabricação muito antiga datada de 1952. Os primeiros carros foram construídos em 1962 e, ao longo dos anos, passou por diversas atualizações, permitindo que seja amplamente empregado em diversos países (RAMOS,2020).

A Guerra do Vietnã, as Guerras Árabe-Israelenses e a Guerra Irã-Iraque usaram-no o Obus M109 como Apoio de Fogo as tropas presentes no teatro de operações. Novos equipamentos foram adicionados ao modelo original após algumas alterações, transformando-o em um novo material, o M109 A3, que foi utilizado de 1976 a 1985 antes de ser doado ao Brasil no início da década de 1990. O veículo obus M109 A5, que chegou ao Brasil em 2017, recebeu modificações adicionais neste material (RAMOS,2020).

<b>País de Origem</b>	E.U.A
<b>Calibre</b>	155 mm
<b>Elevação</b>	-53''' a 1333'''
<b>Guarnição</b>	6 homens
<b>Comprimento do tubo</b>	6,09 m
<b>Alcance</b>	30 km

Quadro 3: - Informações do Obuseiro M109 155mm  
Fonte: Ramos, 2020



Figura 5: - imagem do Obuseiro M109 155mm  
Fonte: RAMOS, 2020.

## 2.2 EXÉRCITO ARGENTINO

A Artilharia é uma das cinco Armas que o Exército Argentino possui e sua principal função é fornecer Apoio de Fogo. Para isso, está organizado, equipado e treinado para conduzir e executar o volume de fogo que possibilite ao comandante desenvolver a operação tática, alcançando os efeitos desejados em alvos terrestres e aéreos, contribuindo para o cumprimento da missão geral. É composto por um sistema de artilharia de campanha e um sistema de artilharia antiaérea.

A Artilharia de Campanha é o sistema básico e essencial de apoio ao fogo das forças terrestres, cuja missão é conduzir e executar fogos sobre alvos de superfície que impeçam, interfiram e/ou ameacem o cumprimento da missão da força apoiada (DIAZ,2020).

Atualmente no Exército Argentino no nível Brigada, a Artilharia é representada por um Grupo de Artilharia (GA) orgânico e, dependendo da missão, outros elementos de artilharia podem ser adicionados ou atribuídos a cada Unidade de Combate Grande. Atualmente o Exército Argentino conta com dezesseis Grupos de Artilharia de Campanha (DIAZ,2020).

### 2.2.1 Organização das tropas mecanizadas argentinas

Existem três Brigadas Mecanizadas. Duas delas estão subordinadas ao 3º Corpo de Exército que recebe o nome de Tenente General Julio Argentino Roca são

elas a IX Brigada Mecanizada e a XI Brigada Mecanizada. A Terceira Brigada Mecanizada Argentina faz parte de uma tropa denominada “Fuerza de Desplique Rápido” (Força de Ação Rápida) e recebe a designação de X Brigada Mecanizada. Cada uma dessas Bda Mec conta com um Grupo de Artilharia que possui a finalidade de prestar o apoio de fogo orgânico aos respectivos Grandes Comandos Operativos (EJÉRCITO ARGENTINO, 2022).

A IX Brigada Mecanizada, com sede em Comodoro Rivadavia, possui em seu organograma um grupo de artilharia denominado Grupo de Artilharia Blindada 9 (GA BI 9) que fica localizado na província de Chubut localizada no centro-sul da Patagônia. O GABI 9 é dotado do Obuseiro CITER 155mm Autorebocado e também do Veículo de Combate de Artilharia TAM VCA (EJÉRCITO ARGENTINO, 2022). Já a XI Brigada Mecanizada, com sede em Rio Gallegos, possui em seu organograma um grupo de artilharia denominado Grupo de Artilharia Blindada 11 (GA BI 11) que fica localizado na província de Santa Cruz localizada a sul da Patagônia. O GABI 11 é dotado do Obuseiro CITER 155mm Autorebocado e também do Veículo de Combate de Artilharia TAM VCA (EJÉRCITO ARGENTINO, 2022).

Já a X Brigada Mecanizada, com sede em Santa Rosa, possui em seu organograma um grupo de artilharia denominado Grupo de Artilharia 10 (GA 10) que fica localizado na província de La Pampa. O GA 10 é dotado do Obuseiro CITER 155mm (EJÉRCITO ARGENTINO, 2022).

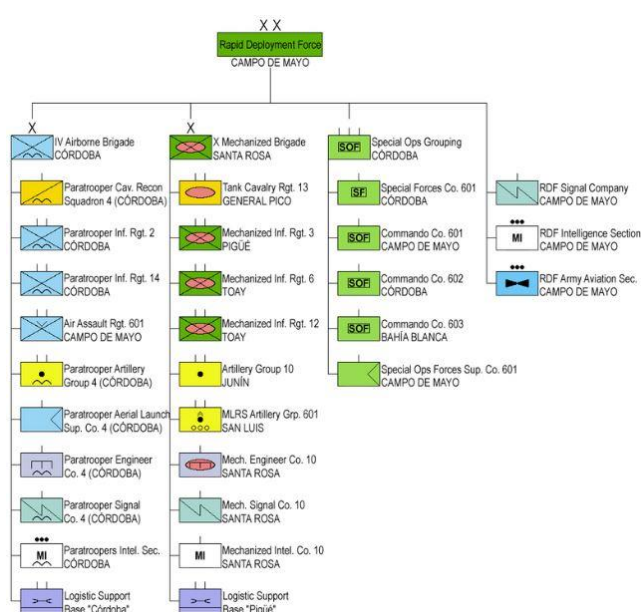


Figura 6: Organograma Fuerza de Desplique Rápido.  
Fonte: ARGENTINA,2020.

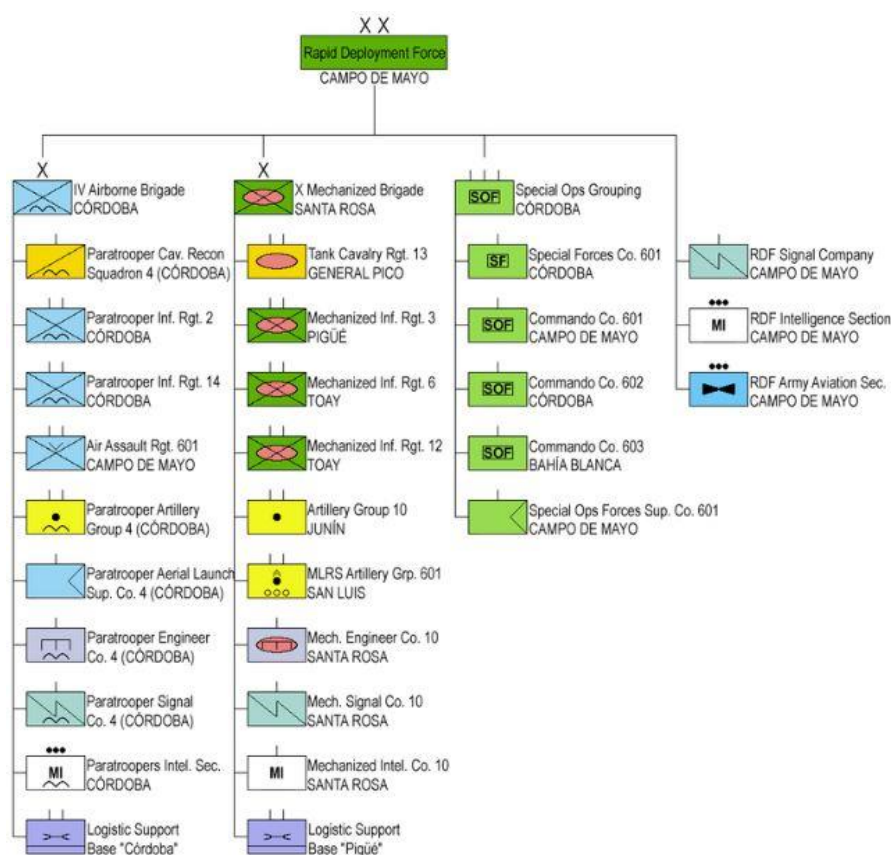


Figura 7: Organograma 3º Corpo de Exército Argentino.  
Fonte: ARGENTINA,2020.

## 2.2.2 Armamentos utilizados

Durante décadas, o Exército Argentino promoveu o desenvolvimento da indústria de defesa. Em particular, no que diz respeito à artilharia, o Exército trabalha com o Instituto de Investigação Científica e Técnicas de Defesa (CITEDEF) e Fabricaciones Militares Sociedad del Estado através da Direcção-Geral de Investigação e Desenvolvimento (DGID) para desenvolver novos equipamentos, modernizar os equipamentos existentes, e garantir o apoio logístico (DIAZ,2020).

Podemos citar uma maior independência no fornecimento e manutenção de sistemas de armas, especialmente em tempos de guerra; desenvolvimento autônomo de tecnologia de defesa; a preparação de Engenheiros Militares, profissionais civis e técnicos altamente qualificados em áreas estratégicas; e a modernização mais acessível dos vários sistemas de armas desenvolvidos (DIAZ,2020).



O Apoio de Fogo prestado as GU Mec do Exército Argentino são basicamente executados por dois armamentos de produção nacional o Obuseiro CITER 155mm e o Veículo de Combate de Artilharia TAM VCA.

### 2.2.2.1 Obuseiro CITER 155mm

O obuseiro foi projetado para substituir o M114 155mm que era produzido pelos Estados Unidos da America. O canhão rebocado L33 155mm CITER foi desenvolvido pelo Instituto de Investigações Científicas e Tecnológicas das Forças Armadas (CITEFA). É um armamento que utiliza projéteis de calibre 155mm com alcance de 20 km podendo chegar a 24 km com munição assistida. O armamento foi empregado durante a Guerra das Malvinas, e atualmente ainda é um dos principais Obuseiros em atividade nas Forças Armadas Argentinas (MILITARYFACTORY,2019).



Figura 8: Obuseiro CITER 155mm.  
Fonte: ARGENTINA,2020.

### 2.2.2.2 Veículo de Combate de Artilharia TAM VCA

A empresa alemã Rheinmetall Landsysteme foi encarregada pelo governo argentino na década de 1970 de desenvolver um moderno chassi de veículo baseado no Veículo de Combate de Infantaria Marder (IFV) do Exército Alemão. O Veículo de Combate de Artilharia de 155mm (VCA) foi uma das várias variações de produção limitada que resultaram disso. O VCA 155 combinou a torre e o armamento do canhão principal do veículo autopropulsado italiano OTO-Melara Palmaria 155mm com o

chassi do Tanque Médio TAM. O casco do TAM foi alongado e um conjunto extra de rodas rodoviárias foi instalado para acomodar a torre. Os lados do casco eram verticais em vez de ligeiramente inclinados como o TAM/VCTP, e a face traseira era inclinada para dentro. Uma superestrutura de torre quadrada com uma cúpula de comandante, escotilha da tripulação, agitação da torre e antena de comunicação segurava a arma principal e o sistema integrado de recuo/montagem. A arma principal tinha um extrator de fumaça no meio e um freio de boca com dois defletores. O espaço interno da torre permitiu o transporte de 23 projéteis 155 mm. O motor fica situado na frente direita do casco, obrigando o motorista a sentar-se na frente esquerda. A tripulação da torre é composta por quatro ou cinco pessoas. Para autodefesa contra tropas ou aeronaves voando baixo, uma metralhadora opcional pode ser colocada no teto da torre.

O VCA possui um peso total de 44 toneladas, um alcance operacional de 320 milhas com a velocidade média de 34 milhas por hora.



Figura 9: Veículo de Combate de Artilharia TAM VCA  
Fonte: ARGENTINA,2020.

## 2.3 EXÉRCITO URUGUAIO

O Exército Uruguaio tem mais de 25.000 militares em suas fileiras, organizado em quatro Divisões que na realidade são formações semelhantes as brigadas brasileiras por sua constituição e tamanho (EJERCITO, 2020).



### **2.3.1 Organização das tropas mecanizadas uruguaias**

Desde a transição para um governo civil em 1984, o Uruguai desfrutou de um período de estabilidade política e econômica que durou várias décadas. No entanto, isso nunca foi traduzido em orçamentos militares generosos. O Uruguai possui um arsenal efetivo de sistemas de armas de segunda mão. O envelhecido Estado uruguaio invariavelmente enfrentará problemas, pois os militares buscam manter um nível básico de capacidade dentro das restrições impostas pelo governo. Os militares uruguaios estão em muito melhor forma do que a Força Aérea ou a Marinha, com os dois últimos serviços enfrentando uma série de crescentes demandas de manutenção à medida que suas missões se tornam mais complexas.

O país dividido em quatro divisões militares, cada uma das quais é designada por uma divisão nominal sendo elas 1a Divisão Montevideu, 2a Divisão San Jose, 3a Divisão Tacuarembó e 4a Divisão Minas e consiste em uma única brigada de infantaria com três batalhões, um ou mais regimentos de cavalaria, um grupo de artilharia e elementos de engenharia. Desde a década de 1980, essa estrutura organizacional básica permaneceu inalterada (EJÉRCITO NACIONAL, 2012).

Nenhuma das tropas uruguaias recebem a denominação mecanizada, embora possuam capacidade e material semelhante as Brigadas Mecanizadas de outros países.

### **2.3.2 Armamentos utilizados**

O suporte da artilharia é mínimo, com quatro dúzias de obuses M101 105 mm adquiridos da República da Coreia em 1981, além de oito obuses M114 155 mm. Esses recursos foram complementados por oito obuses M102 105 mm adquiridos em 1972 e seis obuses autopropulsados 2S1 Gvozika 122 mm adquiridos da República da Tcheca.

O Exército Uruguaio recebeu como doação 10 obuseiros M108 105mm doados pelo Exército Brasileiro após a desativação dos mesmos pelo Brasil (INFODEFENSA, 2022).

A Força Terrestre Uruguaia recebeu 55 unidades no início da década de 1980, sendo seu primeiro cliente mundial, o veículo Thyssen Henschel 425 Condor. A sua resiliência e disponibilidade, desdobradas em missões internacionais de

manutenção da paz em Moçambique, Angola e Congo, prolongaram repetidamente a sua vida útil. Essas viaturas mobiliam a 3ª e 4ª Divisões que embora não recebam o nome de Mecanizada são as tropas com as características que mais se aproximam das Unidades Mecanizadas no Uruguai. Os Grupos de Artilharia dessas Divisões são Grupo de Artilharia Nº3 e o Grupo de Artilharia Nº 4 e os armamentos utilizados por essas Unidades são o 2S1 Gvodzika 122 mm, M114 155 mm e o M108 105mm.

### 2.3.2.1 2S1 Gvodzika 122 mm

O 2S1 Gvodzika 122 mm foi produzido para ser a plataforma autopropulsada do Exército Soviético, sendo produzido em fabricas estatais da Bulgária, União Soviética e Polónia (RAMOS,2020)

O casco é bastante longo e possui em sua torre um canhão 122 mm e também possui uma blindagem de 20 mm. Seu armamento principal é capaz de disparar projéteis até 15 Km de distância podendo ser expandido para 22 Km com munição assistida por foguetes (RAMOS,2020).

2S1 Gvodzika 122 mm possui um motor movido a diesel que fornece 300 cavalos de potência permitindo que o veículo se desloque a uma velocidade máxima de 37 milhas por hora e tenha uma capacidade de alcance operacional de 310 milhas. (RAMOS,2020).



Figura 10: 2S1 Gvodzika 122 mm  
Fonte: INFODEFENSA,2022

### 2.3.2.2 M114 155 mm

O M114 foi inspirado no francês M1918, que foi utilizado na Primeira Guerra Mundial e recebeu a classificação M1 após ser modernizado pelo Exército dos EUA. Seu desenvolvimento começou em 1939 e durou até 1941, quando foi utilizado durante a Segunda Guerra Mundial (RAMOS,2020).

Devido ao seu calibre de 155 mm e seu alcance de 14,6 KM, é usado em combate de longo alcance.

Antes de se aposentar da Artilharia Americana, ele serviu na Guerra da Coréia e na Guerra do Vietnã. Ainda atua em diversos países, inclusive no Brasil, e é capaz de disparar munições autoexplosivas, químicas, iluminativas e fumigantes, dependendo da missão (RAMOS,2020).



Figura 11: Obuseiro M108 105mm  
Fonte: Ramos, 2020

<b>País de Origem</b>	E.U.A.
<b>Calibre</b>	155 mm
<b>Elevação</b>	-36''' a 1120'''
<b>Guarnição</b>	12 homens
<b>Comprimento do tubo</b>	3,79 m
<b>Alcance</b>	14,6 km

Quadro 4: Obuseiro M114 155 mm  
Fonte: RAMOS, 2020

### 2.3.2.3 M108 105mm

O M108 teve seu primeiro protótipo feito pelos Estados Unidos da América em 1958, e foi designado como T19E1 durante os projetos. No entanto, passou por várias mudanças antes de ser produzido em 1961 com o nome atual. Este obuseiro esteve em produção pouco tempo, pois o E.U.A logo descontinuou sua produção para o desenvolvimento de novas tecnologias. O Exército começou a desenvolver o M10932. O M108 foi usado pela primeira vez em 1962 como substituto do M52. Sua finalidade era ser usada em distâncias curtas, e apesar de sua eficácia na Guerra do Vietnã, foi considerada de baixa letalidade quando comparada aos obuseiros de 155mm, sendo substituída por obuseiros M109 e passada para países aliados (RAMOS,2020).

De acordo com o CDoutEx (2020), as quatro primeiras unidades M108 AP 105 mm chegaram ao Brasil em 1973 e foram desativadas pelo Exército Brasileiro em 8 de maio de 2017, conforme explica a portaria nº 193 do maior estado do Exército (RAMOS,2020).



Figura 12: Obuseiro M108 105mm  
Fonte: PADILHA, 2019

<b>País de Origem</b>	E.U.A
<b>Calibre</b>	105 mm
<b>Elevação</b>	-107''' a 1333'''
<b>Guarnição</b>	5 homens
<b>Comprimento do tubo</b>	1.83 m
<b>Alcance</b>	11,5 km

Quadro 5: Obuseiro 3 M108 105mm  
Fonte: Ramos, 2020

## 2.4 REQUISITOS OPERACIONAIS DOS VEÍCULOS

Segundo Jansen (2007, p. 31) existem alguns requisitos para que o obuseiro responsável por prestar o Ap F as Bda Mec possuam. Tais requisitos possibilitariam o emprego desses materiais viabilizando o Grupo de Artilharia possuir a mesma mobilidade estratégica e tática da Bda que é orgânico. Assim, Jansen (2007, p.31) relaciona as capacidades que devem existir nos obuseiros:

- Possuir um sistema polivalente, de emprego flexível, de entrada em posição simples e rápida, de uma relação custo-benefício particularmente favorável, otimizado pela projeção de potência e emparelhado eventualmente com meios do mesmo porte;
  - Possuir trem de rolamento, no mínimo, do tipo 6 x 6;
  - Possuir autonomia superior a 600 km, em rodovia da Classe II, sem a utilização de reservatórios suplementares ou portáteis de combustível;
  - Atingir a velocidade máxima de 90 km/h, em estrada de revestimento sólido, e de 50 km/h, em estrada de revestimento solto;
  - Permitir seu transporte, sem preparação, por embarcações e por avião (Classe C – 130 e KC – 390);
  - Possuir um controle centralizado da pressão dos pneumáticos;
  - Permitir que toda a guarnição seja embarcada - Possuir uma autonomia logística da peça, permitindo que haja munição mínima embarcada (36 tiros por peça)
- Permitir rápidas mudanças de posição, com a entrada ou saída de posição em tempo inferior a 1 min;
  - Permitir a montagem de um obuseiro de calibre 155 mm; e

- Possuir leve proteção contra fogo inimigo durante seu deslocamento, protegendo a cabine contra estilhaços e armas leves.

Outrossim, confirmando a necessidade de se adequar as tropas mecanizadas e prestar um Ap F mais eficaz, segundo o Manual de Campanha Artilharia de Campanha nas Operações (EB70-MC-10.224) (2019), a “flexibilidade, mobilidade e poder de fogo são características essenciais para a Artilharia apoiar a força, em qualquer tipo de operação, nos locais e momentos necessários”. Logo infere-se que a necessidade da adequação dos meios é fator profícuo para a Artilharia.

## **2.5 MATERIAIS MAIS ADEQUADOS**

Alguns países como França, Suécia e Israel utilizam obuseiros autopropulsados sobre rodas, desenvolvidos por suas indústrias bélicas, como meio ideal para o Apoio de Fogo para as suas GU Mec. São eles o VBC OP CAESAR, Howitzer ARCHER e o VBC OAP ATMOS 2000 (Jabrazi, 2020).

No que tange a mobilidade tática e estratégica os veículos em questão se apresentam como estado da arte da Artilharia mundial.

### **2.5.1 CAESAR**

O exército francês, implantou o sistema de obus autopropulsado com rodas conhecido como CAESAR (Camion Équipé d'un Système d'Artillerie), que foi projetado pela primeira vez pela empresa GIAT em 1994 e agora é construído pela NEXTER. Em modo de combate, o veículo pesa cerca de 18 toneladas e é construído sobre chassi e cabine de um caminhão Renault Trucks Defense Sherpa 5. Isso permite excelente mobilidade estratégica, operacional e tática, bem como transporte aéreo simples (KRUSCHE, 2019).

O computador CS 2002-G, que faz parte do Sistema CAESAR, é capaz de gerenciar munições e armas, além de realizar várias outras tarefas, como exibir as condições locais de aliados e inimigos em três dimensões. O armamento de 155 mm do Sistema CAESAR pode ser acionada em menos de um minuto e sair da posição no mesmo tempo, além de ter a capacidade deslocamento com velocidade máxima de até 85 km/h (JABRAZI, 2020).

O CAESAR é climatizado, capaz de ser conduzido por uma guarnição de cinco homens, e equipado com blindagem de estilhaços e tiro direto que pode suportar munição de 7,62 milímetros. O calibre 155mm do canhão, que é baseado na versão de obus rebocado TRF1, tem uma cadência de tiro de seis tiros por minuto e um alcance máximo de 42 Km (KRUSCHE 2019).

### 2.5.2 ARCHER

O Sistema ARCHER foi criado pela empresa sueca BAE Systems Bofors. É uma evolução do FH77 L39 rebocável de 155 mm, dos quais mais de 700 foram fabricados e estão atualmente em uso pelas forças armadas da Suécia, Nigéria e Índia. O sistema foi criado para grande mobilidade estratégica, operacional e tática e é operado por três ou quatro tripulantes.

O veículo é transportável sobre trilhos, tem velocidade máxima de 70 km/h, pode percorrer neve de até 100 cm de profundidade e pode ser transportado por uma aeronave A400M. A arma possui um sistema de navegação e um sistema de controle de fogo (WHITE, 2009).

A plataforma do carro é uma adaptação do caminhão articulado Volvo A30D 66. Até quatro pessoas podem ser protegidas contra tiros de 7,62 mm e minas na cabine totalmente blindada, que também abriga o motor. (WHITE, 2009).

Ao empregar a munição inteligente Excalibur M982, o alcance do armamento aumenta para 60 Km o seu alcance atual de 40 km. O obus pode disparar 20 tiros em 2,5 minutos de tiro pesado e 75 tiros por hora de fogo contínuo. Alcances de até 2.000 m podem ser usados para mira direta (WHITE, 2009).

### 2.5.3 ATMOS

O sistema de artilharia ATMOS (Autonomous Truck Mounted Howitzer System) 2000 155mm é produzido pela Soltam Systems de Israel, com desenvolvimento iniciado em 1999.

O chassi do veículo Tatra 66, que possui motor de 315 HP e câmbio de 10 velocidades, permite velocidade máxima de 80 km/h e autonomia de 1000 milhas. (CHIARELLO, 2017).

Tem um tubo de 155 mm e pode funcionar com as granadas de artilharia mais avançadas, com um alcance útil de cerca de 41 km que pode ser expandido se for empregada munição inteligente. Além disso, dispara a uma cadência de 5 tiros por minuto (CHIARELLO, 2017).



### **3. METODOLOGIA**

Segundo Cervo, Bervian e da Silva (2007), a pesquisa bibliográfica constitui o procedimento básico para os estudos monográficos, pelos quais se busca o domínio da arte sobre determinado tema. Outrossim, será indispensável a busca por fontes renomadas para nortear a condução do presente estudo.

A fim de apresentar os procedimentos metodológicos para atingir o objetivo do estudo proposto e, assim, solucionar o problema de pesquisa, esta seção foi dividida em Objeto formal de estudo, Delineamento da pesquisa, Procedimentos para revisão da literatura, Procedimentos metodológicos, Instrumentos e Análise dos dados.

#### **3.1 Objeto Formal de Estudo**

O objeto formal se constitui em uma revisão da literatura para levantar o atual material de dotação dos Grupos de Artilharia que prestam o apoio orgânico as GU Mec dos países do Cone Sul.

Os países estudados foram Argentina, Uruguai e Brasil todos pertencentes do grupo denominado Cone Sul e compartilhando do mesmo entorno geopolítico. Outrossim, cabe ressaltar que o estudo buscou identificar e se limitar as GU Mec desses países ou organizações militares semelhantes a esses Grandes Comandos.

Desta forma, as principais literaturas internacionais e nacionais, sobre o tema, foram levantadas, em destaque para as publicações com tempo de publicação de no máximo dez anos e que possam contribuir para solução do problema.

Referências anteriores a esse período tendem a obsolescência, pois não contemplam a evolução das técnicas utilizadas e tecnologia empregadas para responder as necessidades das Bda Mec atuais.

#### **3.2 Delineamento da pesquisa**

O tipo de pesquisa utilizado para o desenvolvimento do presente estudo, prioritariamente, será bibliográfica e qualitativa que segundo Cervo, Bervian e da Silva (2007) define como sendo uma pesquisa a qual busca explicar um problema buscando referências em algo que já foi publicado em algum livro, artigo científico, teses ou dissertações e com uma metodologia de caráter subjetivo. Com essa pesquisa busca

o conhecimento pretérito como fonte de informações que suplantem a solução de nosso problema em estudo. Os dados a serem levantados irão ser adquiridos de fontes primárias e secundárias, sendo elas periódicos militares, digitais ou físicos, reconhecidos (Infodefensa, Defesanet entre outros), manuais militares nacionais e estrangeiros e artigos existentes em renomados repositórios científicos de acesso aberto.

A pesquisa é exploratória uma vez que busc conhecer melhor os sistemas de artilharia empregados por três países integrantes do Cone Sul.

O método dedutivo prevaleceu ao longo do estudo. Logo, partindo de uma premissa sobre os Exércitos dos países estudados pode-se inferir as principais respostas para o nosso problema.

Devido a rapidez com que acontece as evoluções tecnológicas, aliada a constante busca pela ideal adequação das Forças Armadas a esse avanço, foram priorizadas fontes que não possuam tempo superior a dez anos de sua publicação, de tal sorte que se evite informações defasadas comprometendo a confiabilidade do estudo.

### **3.3 Procedimentos para revisão da literatura**

Foi realizada uma pesquisa em diversos repositórios acadêmicos, artigos científicos relacionados com os termos das palavras-chaves deste estudo. A busca foi realizada com as expressões no idioma português e espanhol, sendo priorizados artigos publicados nos últimos dez anos. Também foi utilizada como literatura complementar livros e revistas com relação sobre o tema pesquisado e necessários para a reflexão de algum aspecto da pesquisa. Foram utilizadas as palavras-chave Exército Argentino, Exército Brasileiro, Exército Uruguaio, obuses, Brigada, Mecanizada, artilharia, blindados juntamente a seus correlatos em espanhol

Portanto, a organização estruturada desses termos utilizados para a pesquisa bem como a restrição no tempo e idioma caracterizaram a estratégia de busca utilizada para a obtenção das informações obtidas na pesquisa bibliográfica.

As diretrizes adotadas para os Procedimentos Metodológicos foram selecionadas apenas obras e artigos em português e no idioma espanhol, além do tempo de publicação inferior a dez anos. Como critério de inclusão, o uso de referências publicadas a partir de 2012 até os dias atuais, exceto para leis, livros e

manuais doutrinários em vigor. Quando avaliado o critério de exclusão, serão utilizadas referências publicadas anteriormente a 2012, exceto para leis, livros e manuais doutrinários. Ainda como critério de exclusão, publicações de baixo valor científico, ambíguas ou contraditórias não serão utilizadas.

O trabalho é classificado como uma forma de pesquisa aplicada, pois busca desenvolver conhecimento para aplicação prática, como suporte e fonte de dados, para análises sobre o assunto, sob restrições de tempo e espaço. A técnica dedutiva é empregada para isso, pois faz uso de observações de circunstâncias específicas e tenta generalizar os dados dentro dos limites mencionados. Trata-se de um estudo bibliográfico, pois o método consiste em ler seletivamente o material estudado, bem como examiná-lo para realizar a análise e síntese dos dados, a fim de criar uma nova literatura atualizada e relevante sobre o tema. As fontes de pesquisa mais importantes que foram utilizadas consistiram em documentos digitais que estavam disponíveis gratuitamente na internet e em domínio público. Foram priorizadas fontes de periódicos militares reconhecidos (Jane's, InfoDefensa, Defesanet, entre outros), manuais militares nacionais e estrangeiros e mídias abertas em geral.

### **3.4 Instrumentos**

Devido ao caráter prioritariamente bibliográfico do estudo em questão o instrumento profícuo a ser empregado será o fichamento. Este instrumento permitirá uma síntese adequada das informações mais relevantes.

### **3.5 Análise dos Dados**

Os dados bibliográficos e documentais pesquisados foram organizados em forma de fichamento. Outrossim, após organizados e analisados os resultados obtidos referente aos diversos países do Cone Sul foram comparados com os obtidos sobre o Brasil. A avaliação do nível de Apoio de Fogo dos países também foi analisada com o que a literatura determina como sendo o ideal para as Bda Mec.

Examinar os dados coletados por meio de uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de revisar a literatura para coletar estatísticas oficiais, se disponíveis, sobre quais subsistemas de armas estão sendo usados pelos países em estudo. Assim, foram descobertos dados significativos sobre os métodos Art Cmp em todas as

nações. Dados complementares foram localizados em muitos periódicos relacionados à defesa, dos quais foi recuperado principalmente material técnico pertinente à tarefa. Um segundo estudo foi realizado com o objetivo de determinar como a Art Cmp pode ser usada em proveito às GU Mec e GU Bld, com textos relevantes na maioria das mídias pesquisadas localizados em e-books específicos de domínio público na internet.

O objetivo principal da pesquisa na última etapa foi buscar evidências que apontassem para a compra, atualização ou substituição de novos subsistemas de armas pelos diversos países e comparar com o Apoio de Fogo do Exército Brasileiro. Para isso, as fontes foram em sua maioria extraídas de periódicos relacionados à defesa com pelo menos uma década, bem como notícias sobre a questão da mídia livre em geral. Vale a pena notar que, como na etapa anterior, o esforço de tradução foi fundamental.

Devido à natureza factual e histórica dos fatos sobre o caso, o arquivo foi o principal instrumento de coleta de dados. O conceito e objetivos específicos do projeto atual. Os dados das pesquisas dos diversos países foram comparados para construir uma linha lógica de raciocínio com base no processo indutivo, pois as conclusões extraídas dessa análise são baseadas em proposições ou resultados de experiências.

#### 4. RESULTADOS

Os armamentos de Artilharia de Campanha empregados pelas Forças Armadas dos países do Cone Sul, Argentina, Uruguai e Brasil, de acordo com os capítulos expostos anteriormente, estão, de maneira geral, com suas capacidades de prover um adequado Apoio de Fogo as Brigadas Mecanizadas comprometidas até mesmo para o contexto regional em que se encontram.

O Apoio de Fogo adequado as tropas mecanizadas segundo Jansen (2007, p.31) deve possuir uma capacidade de flexibilidade elevada condizente com os elementos a serem apoiados, tal capacidade é proporcionada por uma velocidade elevada de deslocamento que deve ser de 90 km/h, em estrada de revestimento sólido, e de 50 km/h, em estrada de revestimento solto entre outros fatores relacionados a mobilidade citado nos capítulos anteriores. Dito isso, é inexistente nas três Forças Armadas um emprego de um armamento que possua as capacidades adequadas. Apesar de todas as nações possuírem em seus Exércitos armamentos autopropulsados eles não detêm as características para o eficaz apoio.

Atualmente os países pertencentes ao Cone Sul empregam os seguintes materiais: M108 105mm, M114 155 mm 2S1 Gvodzika 122 mm, Veículo de Combate de Artilharia TAM VCA, Obuseiro CITER 155mm Obuseiro M109 155mm, Obuseiro M118 105mm, Obuseiro M 101A1 105mm.

Outrossim, abaixo estão apresentadas de maneira qualitativa as características dos armamentos de Artilharia dos países em questão.

Tabela 1 – Resumo de características dos armamentos utilizados pelos países em estudo

	<b>Vel Op</b>	<b>6 x 6</b>	<b>Calibre</b>	<b>Blindagem</b>	<b>Autonomia</b>
<b>M101</b>	60Km/h	Não	105mm	Não	600 Km
<b>M118</b>	60Km/h	Não	105 mm	Não	600 Km
<b>M109</b>	56 Km/h	Não	155 mm	Sim	350 Km
<b>Citer</b>	60 Km/h	Não	155 mm	Não	600 Km
<b>Tam VCA</b>	59 km/h	Não	155 mm	Sim	496 Km
<b>Gvodzika</b>	60 Km/h	Não	122 mm	Sim	340 Km
<b>M114</b>	60 Km/h	Não	155 mm	Não	600 Km
<b>M108</b>	56Km/h	Não	105 mm	Sim	360 Km

Fonte : o autor, 2022.

Observa-se por meio da tabela que nenhum dos países possui armamento que seja condizente com as características necessárias às tropas mecanizadas.

Quanto ao calibre o mais adequado seria o de 155 mm, apesar de todos os países possuírem tal calibre ainda existe o emprego em grande escala de outros calibres como o 105 mm e 122 mm, com exceção da Argentina que emprega somente o calibre 155 mm aos elementos em apoio as tropas mecanizadas. O emprego pela nação uruguaia do 2S1 Gvodzika 122 mm é um exemplo dessa variação de calibres.

Portanto as necessidades das brigadas mecanizadas, no que tange o seu apoio de fogo orgânico, determina a natureza de sua artilharia como sendo flexível, com grande mobilidade, com proteção blindada e com potência de fogo elevada.

No Brasil o emprego dos Obuses M 101 e M 118 não possuem as capacidades adequadas elencadas para um adequado Ap F, pois apesar de contarem com uma boa autonomia, devido a distância percorrida pelas viaturas que o transportam, esses armamentos não contam com uma proteção blindada adequada para as suas guarnições. E ainda utilizam um calibre inferior ao ideal para a finalidade que se destina, o calibre utilizado é o 105 mm enquanto o preconizado ao Ap F à elementos mecanizados seria 155 mm. Por fim a principal característica também não é atendida os obuses não são autopropulsados e por isso não conseguem atingir a flexibilidade e mobilidade necessária, portanto não conseguem acompanhar a tropa a ser apoiada.

Quando se trata do M 109 é o veículo brasileiro que mais se aproxima do ideal para o Ap F orgânico as GU Mec do país, isso é devido a este tipo de material possuir uma maior mobilidade e flexibilidade para deslocamentos, entrada e saída de posição de tiro, também possuem blindagem para toda a guarnição da peça. Porém, mesmo o M109 não é o material adequado a finalidade em questão. Por ser um veículo sobre lagartas a sua velocidade operacional é muito baixa quando comparada as tropas mecanizadas. A autonomia não proporciona um deslocamento por grandes distâncias para o blindado o que acarretaria dificuldades logísticas durante as operações junto a tropa mecanizada.

A Argentina utiliza como Ap F a sua tropa mecanizada o seu Grupo de Artilharia Blindada 9 que cumpre essa missão com a utilização do Obuseiro CITER 155mm que embora possua o calibre adequado de 155 mm é deficitário em diversos outros aspectos no que tange o Ap F orgânico para uma tropa mecanizado. O material não ser autopropulsado e sem proteção blindada para a guarnição assim como os obuses

brasileiros M101 e M118. Outro material utilizado pelo Grupo de Artilharia Blindada 9 é o Veículo de Combate de Artilharia TAM VCA um blindado sobre lagartas que possui uma autonomia e velocidade operacionais abaixo do preconizado para operações mecanizadas suas deficiências se assemelham as apresentadas pelo M109 brasileiro.

O veículo 2S1 Gvodzika 122 mm e o M108 do Exército Uruguaio, blindados sobre lagartas, apresentam as mesmas dificuldades operacionais do M109 e do TAM VCA, estando ainda mais defasados devido aos respectivos calibres menores de 122 mm e 105 mm.

Portanto as necessidades das brigadas mecanizadas, no que tange o seu apoio de fogo orgânico, determina a natureza de sua artilharia como sendo flexível, com grande mobilidade, com proteção blindada e com potência de fogo elevada.

Para atender todas as necessidades elencadas pelo Jansen (2007, p.31) para se ter um Ap F ideal aos elementos mecanizados seria propício um veículo blindado, sobre rodas e com calibre 155 mm, ausente hoje em todos os países em estudo.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A obsolescência dos materiais de artilharia dos países do Cone Sul estudados limita a sua capacidade de um eficaz Ap F às suas Unidades Mecanizadas. A ausência de capacidades como blindagem, velocidade de deslocamento, potência de fogo e rapidez de acionamento derivadas das limitações dos equipamentos negam uma mobilidade estratégica e tática aos Exércitos do Brasil, Argentina e Uruguai.

Países como a França, Suécia e Israel para adaptar a sua Artilharia as novas necessidades do combate moderno buscou na sua indústria bélica uma profícua evolução nos sistemas de artilharia. Logo, o desenvolvimento de novos sistemas de artilharia supriu as capacidades inexistentes em antigos obuseiros autorebocados e sobre largatas como o M109 e o M101A1. Os Sistemas Archer, Atmos e Caesar por possuírem grande mobilidade vindas das plataformas sobre rodas, canhões 155 mm como armamento e modernos sistemas eletrônicos apresentam-se como o Apoio de Fogo perfeito aos elementos das Brigadas Mecanizadas.

Ao comparar os equipamentos de Artilharia presentes nos países Sul-americanos com os sistemas modernos apresentados pelos demais países citados fica evidente a necessidade de incorporação de um desses sistemas ou algo semelhante nas Artilharias orgânicas das Brigadas Mecanizadas do Cone Sul.

Dentre os países foco do estudo o Brasil apresenta uma maior qualidade dos meios de Artilharia frente aos demais. Porém mesmo o Brasil ainda não consegue com as suas capacidades atuais prover um apoio adequado a Unidades Mecanizadas.



## 6. CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo foi estabelecido como objetivo atingir a percepção do estado de preparação e as capacidades das Artilharias dos países integrantes do Cone Sul Argentina, Brasil e Uruguai no que tange o Apoio de Fogo prestado as Brigadas Mecanizadas. Ao partir desta percepção ficou possível realizar uma análise e estabelecer uma comparação entre essas Forças Armadas. Outro aspecto importante abordado no presente trabalho foi uma possível solução para a defazagem tecnológica evidenciada nessas nações.

Após análise dos resultados obtidos ficou evidente que os três países observados não possuem elementos capazes de prover Apoio de Fogo adequado as Unidades Mecanizadas, que exigem uma série de características de seus elementos em apoio como mobilidade, flexibilidade, poder de fogo, blindagem e velocidade.

Assim, ao se comparar a Artilharia Brasileira com as Artilharias Argentinas e Uruguaias o Brasil se mostra na vanguarda quando comparado à Artilharia Uruguia devido a maior quantidade de meios e também pela qualidade dos mesmos. Quando comparado com o Exército Argentino os meios se apresentam bem semelhantes, apesar de ambos os países sofrerem com a falta de mobilidade estratégica e operacional.

Em resumo o Brasil com seus meios de Artilharia principalmente o Obuseiro M118 e o M109 apresenta uma vantagem quando comparada a defasada Artilharia do Uruguai. Ao comparar a Artilharia Argentina frente à Artilharia do Brasil ambas se apresentam de forma bastante semelhante. Porém, mesmo se destacando no Cone Sul o Brasil e a Argentina não possuem o estado da arte quando se observa o Ap F prestado aos elementos mecanizados. O material empregado não possui as características apropriadas como ficou evidenciado nos parágrafos deste estudo.

A Artilharia Uruguia é a que se mostra mais defazada frente as noções estudadas contando com poucos obuses autopropulsados de calibres abaixo do esperado para Unidades Orgânicas de Brigadas Mecanizadas.

A implementação de novos materiais para mobilhar as Artilharias do Cone Sul é fator de fundamental importância para o sucesso do estabelecimento de um eficaz Apoio de Fogo que possa ser destinado as Unidades Mecanizadas de seus países.

Dessa forma um prognóstico que pode ser traçado para o futuro das Artilharias do Cone Sul é a aquisição de novos equipamentos sobre rodas dotados de canhão

155 mm que contém com uma proteção blindada para a guarnição e grande autonomia, tais equipamentos como os sistemas Archer, Atmos e Caesar irão garantir o adequado Ap F as tropas mecanizadas.

Do exposto, conclui-se que os objetivos do estudo foram alcançados de maneira satisfatória e abre caminho para novos estudos que garantirão a consciência da geopolítica atinente ao Cone Sul e as nações que o compõe.

## REFERÊNCIAS

AGUILAR, Sérgio Luiz Cruz. **Segurança e Defesa no Cone Sul: da rivalidade da Guerra Fria à cooperação atual** São Paulo: Porto de Idéias, 2010.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa Estratégia Nacional de Defesa** - Brasília, 2016.

Brasil. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.206 6-20: FOGOS**. 1ª ed. EGGCF - Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C 6-20: Grupo de Artilharia de Campanha**. 4. ed. EGGCF - Brasília, DF, 1998.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C6-21: Artilharia da Divisão de Exército**. 1 ed. Brasília, DF, 1994.

\_\_\_\_\_. **C6-40: Técnica de tiro de Artilharia de Campanha**. 4 ed. Brasília: EGGCF, 1991.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2014b.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007

COSTA, Nadin Ferreira da. A indústria brasileira de material de defesa: principais óbices. **Revista da Escola Superior de Guerra** Hoje, n. 37, 1998. ISSN 0102-1788. Disponível em: <<https://revista.esg.br/index.php/revistadaesg/article/view/613>>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CHIARELLO, Carlos. CONHEÇA OS OBUSEIROS CAESAR (FRANÇA), RHINO (ÁFRICA DO SUL), ATMOS (ISRAEL), BOHDANA (UCRÂNIA) E NORA (SÉRVIA). Viatura Blindada ATMOS – ISRAEL, Santa Maria, 22 abr. 2019. Disponível em: . Acesso em: 24 abril. 2022.

DE PAULA, André Mendes Pereira. A Artilharia de Campanha da Bda Inf Mec: Um estudo sobre seu obuseiro. Defesanet, Brasília, p. 1-1, 16 mar. 2015.

EJÉRCITO ARGENTINA. Equipamientos del Ejército. Disponível em < <http://www.equipamiento.ejercito.mil.ar/>>. Acesso em: 15 de abril de 2022.

DEFENSA. La Armada Nacional Uruguay vuelve a reclamar medios adecuados. 2016. Disponível em: < <http://www.defensa.com/uruguay/armada-nacionaluruguayavuelve-reclamar-medios-adecuados>> Acesso em: 25 julho 2017.

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.

INFODEFENSA. **Uruguai negocia incorporação de obuseiros M-108 doados pelo Exército Brasileiro.** 23 fev. 2022. Disponível em:<<https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/3126446/uruguai-negocia-incorporaco-obuseiros-m-108-doados-pelo-exercito-brasileiro>>. Acesso em: 27 fev. 2022.

INFODEFENSA. Argentina reserva 819.5 millones de dólares para aviones, buques e pistolas. 2017. Disponível em: Acesso em: 06 de setembro de 2022

JABRAZI, Matheus Henrique De Castro Albuquerque. **Estudo da viabilidade da implementação da artilharia mecanizada no exército brasileiro do século XXI.** AMAN, Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2020.

JASEN, Alexandre Eduardo. **Brigada de Infantaria Mecanizada no Exército Brasileiro:** uma proposta. Rio de Janeiro. 2015.

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:. Acesso em: 13 Abril 2022.

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.

KRUSCHE, Marcelo. CONHEÇA OS OBUSEIROS CAESAR (FRANÇA), RHINO (ÁFRICA DO SUL), ATMOS (ISRAEL), BOHDANA (UCRÂNIA) E NORA (SÉRVIA). Viatura Blindada Caesar – França, Santa Maria, 22 fev. 2020. Disponível em: Acesso em: 24 fev. 2020

WHITE, Mr. Artillery MOB. Howitzer Archer, [S. l.], 2 mar. 2009. Disponível em: < <https://www.hardmob.com.br/threads/382437-ArtilhariaMOB-Howitzer-Archer> >. Acesso em: 21 fev. 2022.

**1ºBDACMEC.1º** Brigada de Cavalaria Mecanizada. Disponível em: < <http://www.1ºbdacmec.com.br> > Acesso em: 17 abril 2022.

**2ºBDACMEC.2º** Brigada de Cavalaria Mecanizada. Disponível em: < <http://www.2ºbdacmec.com.br> > Acesso em: 17 abril 2022.

**3ºBDACMEC.3º** Brigada de Cavalaria Mecanizada. Disponível em: < <http://www.3ºbdacmec.com.br> > Acesso em: 17 abril 2022.

**15ºBDAINFMEC.15º** Brigada de Infantaria Mecanizada. Disponível em: < <http://www.15ºbdainfmec.com.br> > Acesso em: 17 abril 2022.