

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

**Lucas Costa Revers**

**EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA DO EXÉRCITO  
BRASILEIRO**

**Resende  
2022**

	<b>APÊNDICE II AO ANEXO B (NITCC) ÀS DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DA PESQUISA ACADÊMICA NA AMAN</b>  <b>TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL</b>	<b>AMAN 2022</b>
---	---	----------------------

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL**

<b>TÍTULO DO TRABALHO: EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA DO EXÉRCITO BRASILEIRO</b>
<b>AUTOR: LUCAS COSTA REVERS</b>

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

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

A Academia Militar das Agulhas Negras 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 da Direção de Ensino da Academia Militar das Agulhas Negras.

Resende, 16 de junho de 2022

*Lucas Costa Revers*

Assinatura do Cadete

**Lucas Costa Revers**

**EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA DO EXÉRCITO  
BRASILEIRO**

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

Orientador: Cap Antônio Augusto Antonello Borges

Resende  
2022

Dados internacionais de catalogação na fonte

R452e REVERS, Lucas Costa

Evolução dos carros de combate na cavalaria do Exército Brasileiro. / Lucas Costa Revers – Resende; 2022. 46 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Antônio Augusto Antonello Borges  
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

1.Carros de combate 2.Exército Brasileiro 3.Evolução  
4.Dependência tecnológica I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Jurandi de Souza CRB-5/001879

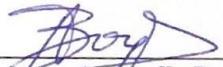
**Lucas Costa Revers**

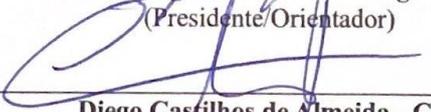
**EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA DO EXÉRCITO  
BRASILEIRO**

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

Aprovado em 16 de junho de 2022.

Banca examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
**Antônio Augusto Antonello Borges - Cap**  
(Presidente/Orientador)

  
\_\_\_\_\_  
**Diego Castilhos de Almeida - Cap**

  
\_\_\_\_\_  
**Felipe Guedes Maicá - 1º Ten**

Resende  
2022

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado a oportunidade de ingressar no Exército Brasileiro e iluminar toda minha trajetória até o presente momento, mantendo minha fé e me dando forças para que eu pudesse transpor os inúmeros desafios da formação do oficial da Arma de Cavalaria.

Agradeço também a todos da minha família, por todo apoio e suporte durante esses difíceis anos, por todo incentivo e por sempre acreditarem no meu potencial. Ao meu pai, Paulo, por ser o meu maior exemplo de militar, com um grande amor pela farda que veste, que me contagiou a seguir seus passos.

Por fim, faço uma menção especial aos meus camaradas de turma, que fizeram com que o fardo ficasse mais leve durante toda essa caminhada, e que sem os quais, não seria possível chegar até esse momento.

## RESUMO

### EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA DO EXÉRCITO BRASILEIRO

AUTOR: Lucas Costa Revers

ORIENTADOR: Antônio Augusto Antonello Borges

Esta monografia tem como objetivo analisar a evolução dos carros de combate do Exército Brasileiro, iniciando pelos carros adquiridos no período entre guerras e findando com os utilizados atualmente, considerando suas características, armamentos, contexto histórico em que estão inseridos e o que influenciou o Brasil em cada escolha. O trabalho ainda tem por finalidade verificar se essas aquisições atenderam aos anseios do Exército Brasileiro em cada época, e se realmente houve uma modernização de seus meios. Para isso, foram realizadas diversas pesquisas sobre cada modelo de carro de combate utilizado pelo Brasil com o passar dos anos. A pesquisa bibliográfica e documental realizada ainda demonstrou a preferência pela compra de blindados do exterior, optando por um melhor custo-benefício, ao invés de investir em projetos nacionais, que apesar de serem mais custosos inicialmente, teriam proporcionados excelentes benefícios para a indústria bélica brasileira, e não teria levado o país à situação de dependência tecnológica que se encontra atualmente. Ao final, concluiu-se que as aquisições realizadas atenderam aos anseios do Exército, e conseguiram fazer com que o país estivesse sempre em uma posição de destaque na América do Sul, com os meios mais modernos se comparado aos demais países vizinhos. Esta pesquisa também evidenciou a importância em estudar a evolução dos carros de combate, uma vez que aprendendo com as falhas cometidas no passado, mitigam-se os erros em aquisições futuras, mantendo sempre em evolução o maior meio de combate e persuasão do Exército Brasileiro, os carros de combate.

**Palavras-chave:** Carros de Combate. Exército Brasileiro. Evolução. Dependência Tecnológica. Brasil.

## ABSTRACT

### THE BATTLE TANKS EVOLUTION ON BRAZILIAN ARMY CAVALRY

AUTHOR: Lucas Costa Revers  
ADVISOR: Antônio Augusto Antonello Borges

This monograph aims to analyze the evolution of the Brazilian Army's tanks, starting with the cars acquired in the interwar period and ending with those currently used, considering their characteristics, armaments, the historical context in which they are inserted and what influenced Brazil in every choice. The work also aims to verify if these acquisitions met the wishes of the Brazilian Army at each time, and if there really was a modernization of its means. For this, several researches were carried out on each model of tank used by Brazil over the years. The bibliographic and documentary research carried out also showed a preference for purchasing armored vehicles from abroad, opting for a better cost-benefit, instead of investing in national projects, which, despite being more expensive initially, would have provided excellent benefits for the Brazilian war industry. , and would not have led the country to the situation of technological dependence that it is currently in. In the end, it was concluded that the acquisitions carried out met the wishes of the Army, and managed to make the country always in a prominent position in South America, with the most modern means compared to other neighboring countries. This research also highlighted the importance of studying the evolution of tanks, since learning from the failures committed in the past, mistakes in future acquisitions are mitigated, always keeping in evolution the greatest means of combat and persuasion of the Brazilian Army, the combat cars.

**Keywords:** Tanks. Brazilian army. Evolution. Technological Dependency. Brazil.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mark I, o primeiro Blindado .....	14
Figura 2 – Renault FT-17, o carro mais produzido na I Guerra Mundial.....	15
Figura 3 – Renault FT-17, um dos tanques mais bem sucedidos da I Guerra Mundial.....	17
Figura 4 – Fiat-Ansaldo CV-3/35 II no Brasil.....	19
Figura 5 – M3 Lee na Segunda Guerra Mundial .....	21
Figura 6 – M3A-1 Stuart no Brasil .....	22
Figura 7 – M4 Sherman .....	23
Figura 8 – M41 Walker Bulldog.....	25
Figura 9 – EE-T1 Osório, produzido pela Engesa.....	27
Figura 10 – Leopard 1A1 exposto no museu do CIBld. ....	29
Figura 11 – Viatura Blindada Especializada de Engenharia e Lançadora de pontes .....	32
Figura 12 – Tabela poder de fogo.....	34
Figura 13 – Leopard 1A5 BR. ....	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1ª GM	Primeira Guerra Mundial
2ª GM	Segunda Guerra Mundial
CC	Carro de Combate
EB	Exército Brasileiro
EUA	Estados Unidos da América
MBT	Main Battle Tank
OM	Organização Militar
VBCCC	Viatura Blindada de Combate Carro de Combate

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1 OBJETIVOS .....	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivos específicos.....	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>13</b>
2.1 ANTECEDENTES DO PROBLEMA.....	13
2.2 CARROS DE COMBATE .....	14
2.3 PERÍODO ENTRE GUERRAS .....	15
2.3.1 Renault FT-17 .....	16
2.3.2 Fiat-Ansaldo CV 3/35 II.....	18
2.4 INFLUÊNCIA AMERICANA .....	20
2.4.1 M3 LEE .....	20
2.4.2 M3A-1 STUART .....	21
2.4.3 M4 Sherman .....	22
2.4.4 M41 Walker Bulldog .....	24
2.4.5 EE-T1 Osório .....	26
2.4.6 M60-A3 TTS.....	28
2.5 BLINDADOS ALEMÃES .....	30
2.5.1 Leopard 1A1.....	30
2.5.2 Leopard 1A5 BR .....	32
<b>3 REFERENCIAL METODOLÓGICO</b> .....	<b>36</b>
3.1 TIPOS DE PESQUISA.....	36
3.2 MÉTODOS .....	36
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A palavra Cavalaria origina-se do sânscrito “AKVA”, que significa combater em vantagem de posição. Desde o início dos conflitos o homem sempre buscou obter essa vantagem diante dos seus inimigos, inicialmente, ela foi adquirida com a ajuda de plataformas de combate, empurradas por homens e tempos depois com o auxílio de animais. (DA NOVA e KOCH, 2015). Essa transformação tornou a Cavalaria uma arma indispensável nos campos de batalha, mas foi durante um dos maiores conflitos já vivenciados pela humanidade que a criatividade do homem mudou o rumo da evolução das guerras e da própria Cavalaria.

Em meados do ano de 1916, durante a Primeira Guerra Mundial, o conflito encontrava-se estagnado diante das grandes trincheiras existentes de ambos os lados envolvidos no conflito, e com a modernização e disseminação das metralhadoras, a utilização da cavalaria com o uso de cavalos tornou-se praticamente obsoleto. Desse modo, foi observada a necessidade de criar um modo de realizar ofensivas e avançar sobre as “terras de ninguém”, como ficaram conhecidos os espaços não ocupados pelas forças beligerantes do conflito, localizados entre as trincheiras (GODOY, 2014). Diante desse cenário, surge o primeiro carro de combate, o Mark 1, criado pelo Exército Inglês.

Um correspondente de guerra relatou o fato da seguinte forma: Sobre as crateras vinham dois gigantes. Os monstros aproximavam-se hesitantes e vacilantes, mas chegavam cada vez mais perto. Para eles, que pareciam movidos por forças sobrenaturais, não havia obstáculos. Os disparos das nossas metralhadoras e das nossas armas de mão ricocheteavam neles. Assim, eles conseguiram liquidar, sem esforço, os granadeiros das trincheiras avançadas (GESSAT, 2017, n.p).

O relato mostra como essa criação impactou na primeira guerra mundial, e com o passar dos anos, os carros de combate foram utilizados em muitos outros conflitos pelo mundo, fazendo com que os países buscassem uma constante modernização de seus blindados. O Exército Brasileiro, com o pioneirismo do então Capitão José Pessoa, adquiriu seu primeiro blindado no ano de 1921, o Renault FT-17, e desde então, vem buscando adquirir e modernizar os carros de combate com o intuito de obter o que há de melhor para as tropas blindadas (ARMAS NACIONAIS, 2018).

Justifica-se o tema devido à necessidade de aprender com os erros e acertos das aquisições realizadas no passado, para que desse modo, o Exército Brasileiro continue a evoluir seus meios no tocante aos carros de combate, adquirindo o que há de melhor para as tropas blindadas com o decorrer dos anos. Outro ponto importante para destacar, seria o fim do Suporte Logístico Integrado (SLI) da VBCCC Leopard 1A5 BR em 2027, fazendo com que em um

futuro próximo o Brasil tenha que buscar alternativas para a substituição do atual carro de combate brasileiro.

A relevância do tema se dá pela grande importância da tropa blindada dentro do Exército Brasileiro, visto que os carros de combate são meios de extremo valor combativo e persuasivo, e fazem com que o Brasil continue ocupando uma posição de hegemonia no mundo e principalmente na América do Sul.

A aquisição de um novo CC é antecedida por inúmeros estudos, uma vez que devem ser levados em consideração uma série de aspectos, como as suas características, e principalmente as relativas a sua manutenção, como a disponibilidade de reposição das peças e o fornecimento das mesmas pelo país fabricante. A compra de um novo CC sem o devido planejamento pode levar a uma série de problemas, que podem ser constatados em aquisições passadas, como pode ser observado no relato de Bastos:

Sem sombra de dúvidas, a aquisição dos Leopard 1A1, da Bélgica, não foi um dos melhores negócios, visto que, por não terem aval do fabricante original alemão e dado a idade dos mesmos, acabou por se tornar uma grande fonte de problemas em sua manutenção, gerando um grande número de indisponibilidade (2011, p. 443).

Diante disso, questiona-se: as aquisições realizadas realmente atenderam aos anseios do Exército Brasileiro em cada época? Elas conseguiram trazer de forma cronológica uma evolução dos meios no tocante aos carros de combate? Partimos da hipótese de que as aquisições realizadas pelo EB atenderam aos requisitos e necessidades da força no tocante a modernização dos carros de combate.

O trabalho ficará delimitado dos carros de combate adquiridos durante o período entre guerras até os utilizados atualmente, em ordem cronológica, começando pela aquisição do Renault FT-17. Em seguida, serão abordados os blindados provindos dos Estados Unidos, iniciando com o M3 A3 LEE, passando pelo projeto nacional EE-T1 Osório. Por fim, serão apresentados os blindados de origem alemã, findando com o blindado mais recente, a VBCCC Leopard 1A5 BR.

A monografia está estruturada em quatro capítulos. No primeiro está a introdução e a apresentação do tema, os objetivos propostos pelo trabalho e a relevância do mesmo e a justificativa da pesquisa.

No segundo capítulo encontra-se o referencial teórico, onde serão abordados os seguintes assuntos, a definição de carro de combate, os blindados adquiridos durante o período entre guerras, a influência americana nas aquisições e por último a influência alemã com a compra dos últimos carros de combate pelo Exército Brasileiro.

No terceiro capítulo é abordado o referencial metodológico, detalhando o tipo de pesquisa realizado e quais os métodos utilizados no trabalho. No quarto capítulo será apresentado os resultados e discussões acerca do trabalho. Por último, no quinto capítulo são retomados os objetivos da pesquisa, de modo que seja verificado se eles foram alcançados, podendo observar os resultados gerados pela pesquisa.

Ao final do trabalho é possível observar quais os motivos que levaram o Exército Brasileiro a adquirir cada modelo, e se essas aquisições realmente trouxeram vantagens e melhorias para a Cavalaria. Com esse conhecimento é possível observar os erros cometidos no passado, para que as escolhas feitas no futuro possam atender ao máximo aos anseios do Exército Brasileiro no tocante aos carros de combate.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Verificar uma possível evolução dos carros de combate do Exército Brasileiro ao longo do tempo, bem como o que cada um trouxe de novo para tropa blindada.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Apresentar algumas características, dos armamentos e o contexto histórico vivenciado pelo país no período da aquisição de cada carro: Renault FT-17, o Fiat-Ansaldo CV 3/35 II, o M3 A3 Lee, o M4 Sherman, o M41 Walker Bulldog, o projeto nacional EE-T1 Osório, o M60 A3 TTS, o Leopard 1 A1 e o Leopard 1 A5;

Analisar os motivos da escolha de cada carro;

Verificar se os carros atenderam aos anseios do Exército em cada época;

Apresentar os aspectos positivos e negativos de cada aquisição.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES DO PROBLEMA

A modernização da Cavalaria do Exército Brasileiro ocorreu de forma gradativa, com a evolução de uma tradicional tropa hipomóvel até os dias atuais, com o uso de veículos blindados. Dentro desse universo, estão os Carros de Combate, o meio mais nobre da Cavalaria e que se destaca por sua proteção blindada, mobilidade para transpor terrenos difíceis e a capacidade de atacar o inimigo utilizando fogo e movimento (PEREIRA, 2021).

O trabalho analisa os principais carros de combate adquiridos pelo EB, iniciando pela compra dos Renault FT-17 durante a 1ª GM até os carros de combate utilizados nos dias atuais, a VBCCC Leopard 1A5 BR provindos da Alemanha. Além disso será abordado quais foram os fatores levados em consideração em cada escolha, observando o contexto histórico do momento da aquisição até as principais características de cada CC.

A compra de cada um dos carros de combate que compõem e compuseram o Exército Brasileiro nem sempre foram feitas de forma correta e devidamente planejadas, o que gerou muitas vezes uma baixa disponibilidade dos carros, devido a problemas relacionados a manutenção e principalmente na reposição de suas peças, o que levava a um desgaste prematuro dos carros, e conseqüentemente diminuía suas características operacionais.

Os projetos de repotencialização dos carros de combate, bem como as iniciativas nacionais na criação de um novo CC também acabaram sendo prejudicadas diante das escolhas feitas com o decorrer do tempo. A preferência pela compra de carros estrangeiros prejudicou a indústria nacional, como foi o caso do EE-T1 Osório, que era considerado um dos carros de combate mais modernos da época e que não teve prosseguimento em seu projeto. Além disso, as escolhas realizadas levaram o Exército Brasileiro a uma dependência tecnológica de outros países, seja pela compra de equipamentos, ou pela manutenção e reposição das peças de seus carros (ARMAS NACIONAIS, 2021).

Diante de todas essas situações que foram levantadas, fica evidenciada a importância que deve ser dada ao estudo da trajetória dos carros de combate na Cavalaria do Exército Brasileiro, abordando os motivos que foram levados em consideração para a escolha de cada CC, suas características e o contexto histórico em que estão inseridos. Desse modo é possível verificar se os carros de combate adquiridos atenderam aos anseios do Exército Brasileiro em cada época.

## 2.2 CARROS DE COMBATE

Os carros de combate foram desenvolvidos durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o primeiro modelo ficou conhecido como Mark I, criado pelos Ingleses com o intuito de ultrapassar os obstáculos existentes nas “terras de ninguém” e as próprias trincheiras (GODOY, 2014).

Segundo Gessat (2017, n.p), “essa arma recebeu dos militares aliados o codinome *tank*, tanque em inglês, para que os inimigos pensassem em reservatórios de água ou de combustível, caso extravasasse alguma informação sobre o projeto secreto”.

Após o batismo de fogo na Primeira Guerra Mundial do primeiro carro de combate, os resultados obtidos nos campos de batalha fizeram com que os blindados se tornassem decisivos nas operações (FERNANDES, 2020).

Figura 1 – Mark I, o primeiro Blindado



Fonte: TANKS ENCYCLOPEDIA (2016)

Para melhor entendimento acerca do tema pesquisado, é de extrema importância que seja entendido o que é um carro de combate. Esse pode ser definido como um veículo motorizado, revestido com uma forte blindagem, movido por lagartas, com grande poder de fogo, ação de choque, comunicações amplas e flexíveis, dotado de agilidade e mobilidade.

Essas características fizeram com que esses veículos fossem conhecidos como Main Battle Tank (Carro de Combate Principal) após a Segunda Guerra Mundial (MONTEIRO, 2017).

### 2.3 PERÍODO ENTRE GUERRAS

O então Capitão José Pessoa Cavalcanti de Albuquerque teve participação fundamental na iniciativa de trazer os carros de combate para o Exército Brasileiro. O militar teve contato com os blindados durante a Primeira Guerra Mundial, e observou o ganho de poder de combate que está invenção trouxe para os exércitos (DEFESA NET, 2021).

Não há como abordar o pioneirismo em tropa blindada no Brasil e influência francesa sem citar o Marechal José Pessôa Cavalcanti de Albuquerque, idealizador e primeiro comandante da Companhia de Carros de Assalto. Que esteve presente na 1ª Guerra Mundial, junto ao Exército francês, incorporado ao 4º Regimento de Dragões. Posteriormente realizou curso na Escola de Carros de Combate de Versailles e estagiou no 503º Regimento de Carros de Combate, em 1919, onde conheceu o carro de combate Renault FT17 (DA MOTTA, 2019. p.17).

Após seu retorno para o Brasil, teve papel decisivo na aquisição dos primeiros blindados do Exército Brasileiro, fazendo com que no início do ano de 1920 chegassem ao Brasil 12 carros de combate Renault FT-17, os quais ficariam guardados no 1º Regimento de Infantaria até o final de 1921, quando foram entregues ao Capitão José Pessoa Cavalcanti para que esse pudesse organizar e comandar a futura Companhia de Carros de Assalto. Apesar dos Blindados serem novidades no Brasil, inicialmente não foram vistos com bons olhos pelos militares mais antigos do Exército (BASTOS, 2021).

Figura 2 - Renault FT-17, o carro mais produzido na I Guerra Mundial



Fonte: ZHEIT (2019)

A consolidação da tropa blindada não ocorreu de forma rápida no Exército Brasileiro devido a cavalaria hipomóvel ser muito tradicional e arraigada. No entanto, alguns militares deram prosseguimento ao pioneirismo do Capitão José Pessoa, como o Capitão Carlos Flores de Paiva Chaves, que foi nomeado para organizar o Centro de Instrução de Motorização e Mecanização (CIMM) e comandar a recém-criada Subunidade-Escola deste centro (DEFESA NET, 2021).

Muitas das iniciativas pioneiras da época da criação da Companhia de Carros de Assalto acabaram caindo no esquecimento, sendo retomadas no ano de 1935 pelo Capitão Paiva Chaves, militar esse que outrora estudou na França. Com as ideias difundidas pelo Capitão Paiva Chaves e os conselhos do General Waldomiro Castilho de Lima após retornar para o Brasil depois de observar as operações de Guerra na Abissínia, o governo decidiu substituir os Renault FT-17, que se encontravam obsoletos, e no ano de 1938 foram adquiridos 23 carros de combate Fiat-Ansaldo, carro esse que contava com um motor mais potente, o que facilitava a sua mobilidade. Com essa aquisição, os blindados foram consolidados no Exército Brasileiro (BASTOS, 2021).

### **2.3.1 Renault FT-17**

Com as inovações tecnológicas advindas da Primeira Guerra Mundial, o Exército francês viu a necessidade de acompanhar esses avanços, diante desse cenário, surge o pioneirismo do Coronel J. B. E. Estienne em parceria com Louis Renault, juntos os dois criaram um dos blindados mais famosos da Primeira Grande Guerra, o Renault FT-17 (BASTOS JR, 2021).

Leve e fácil de produzir, com um equilíbrio entre peso e potência, o Renault FT-17 era capaz de transpor os obstáculos e as trincheiras presentes nos campos de batalha, e devido a sua dimensão relativamente pequena comparada aos demais blindados existentes na época, isso os tornavam alvos difíceis de serem atingidos. Dessa forma, muitos conseguiam chegar às linhas inimigas simultaneamente, aniquilando facilmente as defesas inimigas (ARQUIVO MILITAR BLINDADOS, 2021).

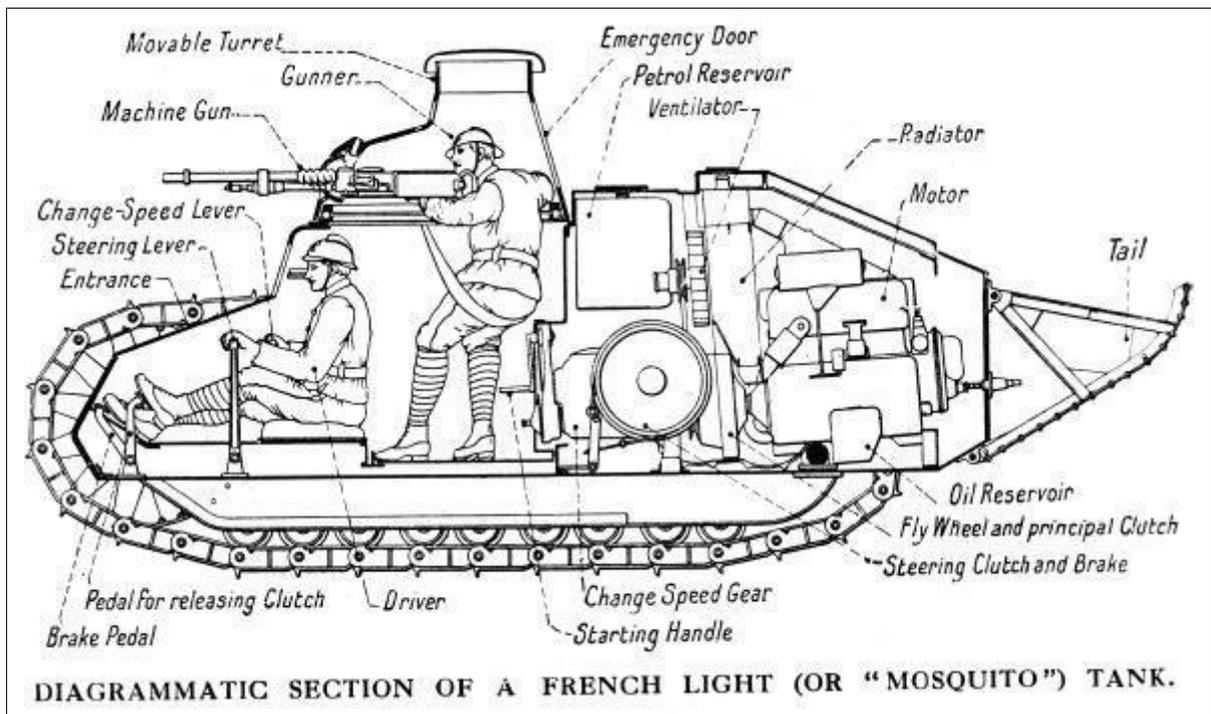
No ano de 1921, o Brasil adquire 12 blindados Renault FT-17, e no mesmo ano em 26 de maio, no Rio de Janeiro, é criada a Companhia de Carros de Assalto, tendo como seu primeiro comandante o então Capitão José Pessoa, fazendo com que o Brasil se tornasse o pioneiro da arma blindada na América do Sul (DEFESA NET, 2021).

Dos 12 carros adquiridos, 6 contavam com uma torre fundida (Berliet) e armados com canhão Puteaux de 37 mm, 5 com torre octogonal rebitada (Renault), armados com

metralhadoras Hotchkiss de calibre 7 mm (calibre usado no Brasil, enquanto na França era utilizado 8 mm) e 1 modelo TSF (Telegrafia sem fio) para comunicação com os escalões superiores, sem torre giratória como os outros (BASTOS, 2021).

O carro possuía a mesma arquitetura dos atuais carros de combate, com o motor à retaguarda, motorista na parte da frente e uma torre central, capaz de realizar o giro em 360°, fazendo com que o carro atirasse em todas as direções sem que houvesse a necessidade de mover o chassi. Além disso, continha uma blindagem de 22 mm de espessura e um peso de 6,5 toneladas, com um motor de 39hp, o qual fazia o carro atingir uma velocidade máxima de 7,5 km/h. Sua guarnição era composto por 2 homens, sendo um deles o motorista e o outro comandante-atirador (DEFESA NET, 2021).

Figura 3 – Renault FT-17, um dos tanques mais bem-sucedidos da I Guerra Mundial



Fonte: ZHEIT (2019)

O Brasil na década de 1920 vivia momentos conturbados em seu território, com inúmeras crises e conflitos, os quais fizeram com que os blindados fossem utilizados em diversas situações. Seu primeiro emprego operacional foi durante a revolução de 1924 quando a companhia foi destacada para ocupar a cidade de São Paulo após a retirada das forças rebeldes da cidade, e mais tarde, no ano de 1932, os remanescentes da Companhia foram empregados na Revolução constitucionalista, eclodida em São Paulo (BASTOS, 2021).

Os motivos que levaram o Exército Brasileiro a comprar o Renault FT-17 estão diretamente ligados ao Capitão José Pessoa, militar que detinha profundo conhecimento sobre blindados, adquirido na Escola de Carros de Combate em Versalhes e ao desempenho demonstrado pelo carro nos campos de batalha na 1ªGM (DA MOTTA, 2019).

O principal problema enfrentado pelo Brasil no início, foi o estado em que os carros foram recebidos, muitos estavam sem condições de serem empregados, como pode ser observado no registro do Capitão José Pessoa na publicação “Atestado do Nascimento da Arma Blindada Brasileira”:

Parece inacreditável e eu mesmo não o creia si o não tivesse verificado pessoalmente, que o material cuja aquisição nos custou uma soma vultosa - e isso precisamente num momento de aperturas financeiras, como o que atravessamos - estivesse nas condições em que com bastante pesar meu e de todos que me acompanharam, o fui encontrar. De fato nem um só dos carros apresentava indícios de ter sido convenientemente lubrificado depois da sua chegada ao Brasil. Encontrei mesmo, muitos deles, órgãos essenciais, peças de importância vital para o seu funcionamento, completamente secas, ameaçadas de inutilização pela ferrugem, resultado do tempo e da incompetência ou descuido das mãos a que foram confiados. Outro tanto observei no armamento. Era tal o estado, por exemplo, em que se encontrava uma das metralhadoras, que, mau grado os cuidados que lhe temos dispensados, ainda não a podemos libertar completamente da ação da ferrugem. Aliás, não foi somente a falta de lubrificação o mal que encontrei nos nossos carros. Além de maltratados, a maior parte deles apresentava avarias graves. (BASTOS, 2011, p.20).

Com esse problema inicial relatado pelo Capitão José Pessoa, a falta de uma mentalidade de manutenção incutida nos militares brasileiros, e a dificuldade em conseguir peças para reposição, fizeram com que muitos desses carros começassem a apresentar problemas em seu funcionando, fazendo com que perdessem suas características operacionais.

### **2.3.2 Fiat-Ansaldo CV 3/35 II**

A pedido do Exército Real Italiano, a fábrica Ansaldo, de Gênova, iniciou os estudos para um projeto baseado em um carro de combate leve sob lagartas, tendo como referência o projeto do CV-29. A sigla CV significava “Carro Veloce” (tanque rápido) em italiano e 29 o ano de fabricação. Os motores do carro de combate eram fabricados pela Fiat Automóveis, por isso a denominação Fiat-Ansaldo. No ano de 1936 foi iniciada a produção em série do carro CV3-35, que passaria a ser utilizado em diversos conflitos, tendo seu batismo de fogo na Segunda Guerra Italo-Abissínia e a Guerra Civil Espanhola. (ARMAS NACIONAIS, 2018).

Segundo o site Modelismo e História (2018), com o conhecimento do Capitão Paiva Chaves adquiridos na Escola de Cavalaria de Saumur, na França, e os conselhos do General

Waldomiro Castilho de Lima, o qual observou o sucesso do emprego do Fiat-Ansaldo no teatro de operações da guerra de abissínia, o governo brasileiro realizou a compra de um pequeno lote de carros da empresa Ansaldo, que ao chegar no Brasil foram recolhidos ao depósito de Material Bélico. Em 25 de Maio de 1938 foi criado o Esquadrão de Auto-metralhadora do Centro de Instrução de Motorização e Mecanização, integrado a recém-criada Subunidade-Escola de Moto-Mecanização comandada pelo Capitão Paiva Chaves.

Chega ao Brasil 23 carros Fiat-Ansaldo CV-3/35 II equipados com um motor Fiat de 4 cilindros e 40 HP, que podia atingir uma velocidade máxima de 40 km/h. Dos 23 adquiridos, 5 contavam uma metralhadora Breda de 13,2mm e 18 com duas Madsen calibre 7mm e uma camuflagem original com 2 tons, em verde com salpicos de marrom. Os carros como observado na Guerra da Abissínia e na Guerra Civil Espanhola, por serem relativamente leves (3,85ton) e contarem com um motor mais potente, operavam com sucesso diante de terrenos montanhosos e em terras áridas (BASTOS, 2011).

Os carros passaram a integrar o Centro de Instrução de Motorização e Mecanização (CIMM), sob o comando do Major Durval de Magalhães Coelho e com o Capitão Paiva Chaves como subcomandante. Os blindados foram utilizados no Brasil em diversas instruções e manobras, finalizando suas atividades operacionais até os anos 50, consolidando dessa forma a tropa blindada no Exército Brasileiro (BASTOS, 2021).

Figura 4 – Fiat-Ansaldo CV-3/35 II



Fonte: MODELISMO E HISTÓRIA (2018)

Um dos principais aspectos negativos que se repetiu na compra dos carros Fiat-Ansaldo CV-3/35 II, foi a falta de reposição de peças, principalmente as atreladas a seu motor radial de aviação Wright movido a gasolina, o qual deixou de ser produzido em 1945 (ARMAS NACIONAIS, 2011).

## 2.4 INFLUÊNCIA AMERICANA

No dia 1 de Setembro de 1939, eclodia a 2ª Guerra Mundial, conflito esse que em um primeiro momento o Brasil encontrava-se neutro. No entanto, após alguns ataques a embarcações brasileiras, o Presidente Getúlio Vargas declara guerra aos países do Eixo, fazendo com que o Brasil entrasse de vez no conflito ao lado dos Aliados (SILVA, 200-?).

Diante dessa participação brasileira na guerra ao lado dos Aliados, houve uma aproximação entre os Estados Unidos e o Brasil, o que gerou grandes benefícios para o Exército Brasileiro, como acordos que levaram o país a adquirir equipamentos e viaturas da indústria bélica estadunidense. Com a assinatura do acordo em 1941, Lend & Lease Bill Act (Lei de Arrendamentos e Empréstimos), o Brasil conseguiu atualizar os seus meios, que se encontravam ultrapassados (ALVES, 2002).

Foram recebidos dos Estados Unidos 104 tanques médios Lee nas versões M3 A3 e M3 A5, armados com canhões de 75 mm e 37 mm, contando também com metralhadoras. A vinda desses blindados foi o início do abandono de ideias ultrapassadas remanescentes da missão militar francesa, fazendo com que o Exército começasse a aproximar-se da Doutrina Estadunidense (BASTOS, 2021).

No ano de 1945, foram recebidos também 53 Carros de Combate Sherman M-4, M-4A1 e M-4 Composite Hull, além de 427 Carros de Combate Leve M-3, e M3A-1 STUART, que integravam o Regimento de Reconhecimento Mecanizado, da Divisão de Blindados com sede em Campinho, no Distrito Federal (BASTOS, 2021).

### 2.4.1 M3 LEE

Diante dos acordos LEND LEASE entre os Estados Unidos e o Brasil, o governo brasileiro passou a ceder o seu território para que os norte-americanos pudessem ocupar diversas bases, o que facilitaria a logística durante a Segunda Guerra, em contrapartida o Brasil passou a receber diversos equipamentos e viaturas militares. Em 1942, o Exército Brasileiro recebe 104 carros médios americanos M-3 A3 e M-3 A5 Lee, os mesmos utilizados pelos russos e ingleses contra os alemães e italianos na guerra (BASTOS, 2021).

A chegada dos carros de combate médio M3A3 e M3A5 nas fileiras do Exército Brasileiro foi de extrema importância, uma vez que provocou uma série de mudanças operacionais em termos de carros de combate, abandonando dessa forma a doutrina aprendida

com a missão militar francesa, que já estavam ultrapassados para a época, pois era oriunda da Primeira Guerra Mundial (DEFESA NET, 2021).

Figura 5 – M3 Lee na Segunda Guerra Mundial



Fonte: PINTEREST (2022)

Os carros eram armados com canhões 37mm e 75mm, além de serem equipados com metralhadoras. A guarnição era composta de seis militares e o carro era capaz de atingir uma velocidade máxima de 40km/h. Os modelos diferenciavam-se em sua blindagem, sendo o M3 A3 todo soldado, enquanto o M3 A5 era rebitado (BASTOS, 2011).

#### **2.4.2 M3A-1 STUART**

Durante o período 2ª GM, o Brasil também recebeu dos Estados Unidos 427 carros de combate leve M-3 E M3A-1 Stuart, com capacidade de comportar 4 militares, sendo o carro equipado com um canhão de 37mm e três metralhadoras. Viatura relativamente leve, pesando 14 toneladas, era capaz de atingir uma velocidade máxima de 56km/h devido ao seu motor de 250hp. A diferença entre os modelos se encontrava na torre do carro, enquanto a viatura M-3 detinha uma torre sextavada e soldada, o modelo M-3A1 era fundida e arredondada (BASTOS, 2011).

Apesar da chegada dos carros de combate leve M3 e M3A1 Stuart terem revitalizado a tropa blindada brasileira que estava ultrapassada, os carros apresentaram diversos problemas,

principalmente relacionados a falta de um fluxo logístico de peças de reposição, em especial aquelas destinadas aos antigos motores a gasolina, o que gerou em pouco tempo um elevado índice de indisponibilidade. Outro aspecto negativo era o seu canhão de 37mm, que era incapaz de fazer frente as possíveis ameaças naturais e regionais da América do Sul (ARMAS NACIONAIS, 2019).

Figura 6 – M3A-1 Stuart no Brasil



Fonte: DEFESA NET (2021)

### 2.4.3 M4 Sherman

Diante das problemáticas enfrentadas na 2ª GM pela falta de uma torre giratória para o canhão principal nos blindados M3, o Exército Norte-Americano focou seus estudos em um blindado médio capaz de exercer essa função, e no ano de 1941 foi desenvolvido o primeiro protótipo conhecido como Medium Tank T6. O projeto ainda passaria por diversos testes e experimentos, e após sua aprovação passou a se chamar Medium Tank M4. (HIGUCHI, 2008).

Ainda dentro da parceria firmada entre o Brasil e os Estados Unidos por meio da Lei de Arrendamentos e Empréstimos, o EB recebeu cinquenta e três Carros de Combate M4 Sherman, M4A1 e M4 que chegaram ao território brasileiro no ano de 1945 com o intuito de substituir os M3 adquiridos anteriormente (ARMAS NACIONAIS, 2017).

Ambos os carros eram guarnecidos por 5 homens, contavam com um canhão principal de 75mm e eram capazes de atingir uma velocidade máxima de 50km/h. A diferença entre o M-4 e o M-4A1 se dava no casco, o primeiro era quase todo reto e soldado, enquanto o segundo

era todo arredondado, em razão de ser fundido, já o carro M-4 Composite Hull possuía a parte frontal arredondada e o restante reto (BASTOS, 2021).

O M4 Sherman foi um dos primeiros carros a possuir um sistema giro-estabilizador (somente no uso vertical), uma tecnologia avançada para época, um sistema de partida elétrica e também contava com um pacote de munições dos tipos M61 Armour Piercing Capped – APC, M72 Armour Piercing (AP) e M-84 High Explosive (HE) e o M89 (de fósforo branco), com uma cadência de vinte tiros por minuto. Todas essas características e inovações tecnológicas elevaram as capacidades de emprego dos blindados na guerra, trazendo grandes ganhos para a evolução dos carros de combate. Os M-4 eram produzidos em duas subversões, a primeira considerada *Early Production* (ou primitiva) que era caracterizada pela blindagem frontal tripartida, e a *Early Fused Front* que foi a mais utilizada e produzida, que se diferenciava pela blindagem fundida. A blindagem externa do M4 era formada por chapas soldadas em ângulo reto, com uma blindagem homogênea inclinada em 60° (HIGUCHI e BASTOS JR, 2008).

Figura 7 – M4 Sherman



Fonte: ARMAS NACIONAIS (2017)

Em meados da década de 60, a modernização realizada nos blindados Sherman M4 em Israel impressionou o PqRMM/2 no Brasil pelos resultados obtidos nos campos de batalha contra os exércitos árabes. Desse modo, os engenheiros brasileiros iniciaram seus estudos em um modelo Composite Hull. Onde a proposta principal seria a mudança do motor radial a gasolina por um V12 turbinado com 406HP de combustão a diesel de origem nacional (BASTOS, 2011). Devido à falta de verbas, o projeto do M4 Sherman repotencializado foi interrompido por 4 anos, e quando retomado passou a contemplar a nacionalização de mais itens, como embreagens e peças menores. O primeiro protótipo do blindado repotencializado ficou pronto no ano de 1975, sendo testado e aprovado pelos órgãos de defesa. No entanto, não

se sabe ao certo quais os fatores que levaram a Diretoria de Material Bélico a paralisar o projeto. Desse modo, a equipe do PqRMM/2 partiu para outros projetos.

Segundo Bastos (2011), os carros de combate Sherman M4 israelenses repotencializados obtiveram sucesso nos campos de batalhas e ajudou a desenvolver a indústria bélica daquele país, o que não aconteceu no Brasil devido a paralisação do projeto. O M4 Sherman segundo os historiadores foi um dos melhores projetos nacionais, e não se sabe ao certo o motivo que levaram ao não prosseguimento, desse modo o projeto caiu rapidamente no esquecimento.

Com a chegada dos carros de combate médios M41 Walker Bulldog em meados da década de 1960, o EB iniciou o processo de desativação dos M4 Sherman ainda operacionais, sendo que os últimos foram retirados de serviço somente no ano de 1978 (ARMAS NACIONAIS, 2017).

#### **2.4.4 M41 Walker Bulldog**

No final da década de 1950 o Exército Brasileiro contava com uma grande quantidade de carros de combate provindos dos Estados Unidos, os quais foram recebidos entre os anos de 1942 e 1945 pelo acordo de Empréstimos e Arrendamentos. A grande massa da frota blindada era composta pelos M3 e M3A1 Stuart, seguida pelos M3 Lee e M4 Sherman. No entanto, as dificuldades encontradas na manutenção e reposição de peças tendo em vista que os modelos tiveram suas produções finalizadas em 1945, fizeram com que os blindados diminuíssem cada vez mais seus índices de disponibilidade. (ARMAS NACIONAIS, 2020).

Somente então no final da década de 60, o EB resolveu modernizar sua frota de carros de combate. Os primeiros 50 M-41 chegaram ao Brasil em agosto de 1960 e foram distribuídos aos Regimentos de Reconhecimento Mecanizado, substituindo os velhos M-3 Stuart dessas unidades. Estes blindados vieram através do Programa de Ajuda Militar (MAP) entre os Estados Unidos e Brasil (DEFESA NET, 2018).

No final dos anos 50, um novo acordo (MAP - Programa de Assistência Militar) foi realizado entre Brasil e EUA, seu objetivo era modernizar o armamento brasileiro, com produtos oriundos dos Estados Unidos. Esses produtos reequiparam o Exército Brasileiro, possibilitando uma grande modernização, avanço na capacidade organizacional e formação de recursos humanos qualificados. Contudo, por outro lado, essa aquisição tecnológica desestimulou completamente a implantação de uma indústria nacional de defesa, colocando o Brasil em condição de dependência. (GOMES, 2016, p. 10)

Os carros recém-chegados no Brasil substituíram os blindados adquiridos durante a 2ªGM, que se encontravam obsoletos, e passaram a ser o principal carro de combate do Brasil até a chegada dos carros M-60 A3 TTS no ano de 1994.

Os M41 Walker Bulldog do ponto de vista técnico contavam com um motor traseiro de 500HP, o que dava uma velocidade considerável em estradas, era armado com um canhão de 76,2mm com freio de boca e extrator de fumaça, adaptado para o tiro anti-tanque, possuindo uma torre bem delgada e inteiramente soldada. (DEFESA NET, 2021).

A introdução dos M41/ M41A1/M41A3 Walker Bulldog proporcionaram ao Exército Brasileiro reequipar suas unidades (blindadas e mecanizadas) substituindo totalmente os M3 Stuart e M4 Sherman, reequilibrando a balança de poder terrestre na América do Sul, então fortemente inclinada para a Argentina. Esse modelo de carro de combate representou a base de toda a formação da força blindada no Brasil, a partir da década de 1960 (ARMAS NACIONAIS, 2020).

Figura 8 – M41 Walker Bulldog



Fonte: SPUTNIKNEWS (2018)

No entanto, com a falta de uma manutenção adequada, com o a colocação de componentes de baixa qualidade e a falta de peças originais para reposição em pontos críticos do carro, como: retentores mangueiras e linhas hidráulicas, causaram nos carros inúmeros desgastes. A decisão de economizar na manutenção dos veículos afetou seriamente na disponibilidade dos mesmos. Em contrapartida, países vizinhos como o Uruguai que possuía apenas 22 carros, adquiria mais peças originais que o Brasil (BASTOS, 2011).

Diante desses problemas, o PqRMM/2 em conjunto com a indústria Bernardini recebeu a missão de modernizar os Carros de Combate M41 Walker Bulldog. Os principais melhoramentos seriam a troca do motor original (movido a gasolina) que não tinha peças de reposição e a do canhão M32 de 72mm, pois a munição importada dos EUA já não era mais produzida. Em relação ao motor, a alternativa era a instalação de um propulsor Scania DS 14 V8 a diesel, e ao canhão era possível tanto produzir a munição ou trocar o cano para 90mm. (BASTOS, 2011).

As mudanças no motor se mostraram equivocadas, pois, quebras nas transmissões se tornaram muito comuns, além de um desgaste acentuado nas lagartas do carro devido a mudança no centro de gravidade. Chegou-se a pensar na melhoria de algumas peças, mas com o novo motor não havia muito por fazer. Após diversos testes, o canhão foi trocado pelo Cockerill de 90mm e posteriormente alterado para um modelo 90mm de baixa pressão, aproveitando-se o mesmo tubo e conferindo ao armamento maior precisão. A torre também ganhou algumas modificações (como a instalação de novos compartimentos) e a carcaça recebeu saias laterais, muito úteis contra munições carga oca. (BASTOS, 2011, p. 272).

Apesar de a iniciativa não ter alcançado relativo sucesso, foi um passo extremamente importante para o crescimento da indústria bélica brasileira, sendo uma das maiores experiências de repotencialização realizada até então no país (BASTOS, 2011). Além disso, outro aspecto importante foi o aumento de poder de combate trazido com a aquisição dos M41 Walker Bulldog, fazendo com que o Brasil voltasse a ocupar uma posição de destaque na América do Sul.

#### **2.4.5 EE-T1 Osório**

O carro de combate EE-T1 Osório foi uma empreitada ousada de uma empresa brasileira no início dos anos 80. A empresa Engesa (Engenheiros Especializados S.A.) tinha como objetivo produzir um carro de combate com a mais alta tecnologia da época, que pudesse competir de frente com os demais carros já existentes e desse modo entrar no seleto grupo de fabricantes desse setor (GALANTE, 2008).

A criação do carro de combate atenderia não somente os anseios do Exército Brasileiro em modernizar sua frota blindada, como também seria uma oportunidade de mercado, na concorrência do Exército da Arábia Saudita por um novo tanque. Diante disso, a Engesa produziu dois protótipos, o P1 com torre padrão, canhão 105mm raiado e o P2 que tinha uma torre com canhão 120mm G1. Como sistema de tiro ambos contavam com os periscópios da

empresa belga OIP. A Engesa ainda desenvolveu sua própria blindagem composta para o carro (VEÍCULOS MILITARES, 2010).

Para a blindagem, através de testes, concluiu-se que o Osório deveria utilizar-se de blindagem composta, utilizada até hoje. Isso foi decidido, pois esperava-se que um Osório suportasse um disparo direto de 120mm (pois com esse canhão, supõe-se que seus inimigos também o teriam). Assim, eles foram a Chobhan, Inglaterra obter a tecnologia de blindagem composta. Acabaram por contratar dois engenheiros especializados, que desenvolveram a blindagem composta no Brasil, juntamente com uma de aço criada pela Usiminas. Especulou-se usar blindagem reativa (reactive armour) no Osório, e, apesar de nunca ter sido colocada, esta poderia ser utilizada. O Osório contava também com a frente bastante angulada, aumentando o efeito da blindagem (na parte superior, o ângulo da blindagem com o solo é de quase 0°(DPHCEX, 2019, s/p.).

O carro de combate EE-T1 Osório foi um dos carros mais tecnológicos produzidos na época, e contava além de sua blindagem, com diversos outros recursos que o deixavam no topo dos blindados do mundo, como, por exemplo, seu sistema de tiro (GALANTE, 2008).

O carro contava com uma torre estabilizada e compensadora de desníveis, o que mantinha o canhão na posição correta, apontado para o alvo independente da mudança de terreno, o que facilitava a mira e conseqüentemente ocasionava um índice elevado de acerto, chegando a marca de 95%. A margem erro não ultrapassava a de um círculo com 50cm de raio (DPHCEX, 2019).

O primeiro protótipo foi testado na Arábia Saudita em 1985, e o segundo foi ali testado em 1987. O Osório saiu-se bem nos testes de mobilidade e tiro. Mas a concorrência foi vencida pelo americano M1 Abrams, um tanque mais pesado e portanto melhor protegido (VEÍCULOS MILITARES, 2010).

Figura 9 – EE-T1 Osório, produzido pela Engesa



Fonte: ARMAS NACIONAIS (2019)

Apesar dos protótipos terem tido bons resultados nos testes oficiais realizados internamente e na Arábia Saudita, o mesmo não foi levado a diante, como pode ser observado no relato de Bastos:

O problema foi que mesmo vitorioso no campo técnico o Osório foi derrotado, externamente, no campo político, perdendo um mercado muito promissor que seria o da Arábia Saudita. Internamente, somado a perda da licitação, tivemos a falência da Engesa, que, decretada em 1993, surpreendeu a todos e desfez todo o conhecimento ali desenvolvido. Não se sabe até hoje exatamente os motivos que conduziram a empresa à falência, de qualquer maneira diversos veículos, ainda na linha de montagem, viraram ferro velho e alguns outros sucateados, como o cabeça de série do EE-T1 Osório, que cortado a maçarico foi vendido como sucata (BASTOS, 2011, p. 338).

Diante da não concretização dos acordos com a Arábia Saudita e a perda das licitações, a Engesa não conseguiu se manter produzindo carros de combate e decretou falência, prejudicando dessa forma uma consolidação da indústria bélica nacional.

#### **2.4.6 M60-A3 TTS**

Diante do estado de sucateamento em que se encontravam os atuais carros de combate brasileiros devido as mais de três décadas de uso, o Brasil começou a buscar alternativas para reformulação de sua tropa blindada, que era formada pelos já ultrapassados M41 Walker Bulldog (DE BRITO, 2017).

No ano de 1996 foi criado o Centro de Instrução de Blindados General Walter Pires (CIBld) com o objetivo de formar, padronizar, modernizar e atualizar as instruções e adestramento dos combatentes blindados, inicialmente no Rio de Janeiro, RJ, e atualmente em Santa Maria, RS, desde 2004. Ainda na década de 90, o Brasil realizava negociações com os EUA, e diante de um acordo firmado governo a governo são adquiridos 91 CC M-60 A3 TTS (BASTOS, 2021).

A incorporação dos novos carros de combate proporcionaram ao Brasil novas tecnologias embarcadas não disponíveis anteriormente, como os sistemas *Tank Thermal Sight* (equipamento de visão noturna passiva e residual), tiro estabilizado e indireto, telêmetro laser e computador balístico de tiro M21, a blindagem resistente, e a torre contava com um canhão de 105mm com alcance de 4km (ARMAS NACIONAIS, 2020).

A aquisição do CC M-60 A3 TTS mesmo sendo por motivos políticos sem uma aprovação oficial do Exército, possibilitou que o Brasil tivesse o melhor carro de combate da América do Sul durante vários anos, mantendo uma posição de hegemonia. O M60 só foi

superado pelo Leopard 1A5 adquiridos pelo Brasil e os Leopard 2A4 chilenos (BRESSAN, 2016).

O M60 apesar de trazer várias novidades para a tropa blindada, detinha vários problemas, como a dificuldade do motorista em sair pela escotilha, uma vez que ela era posicionada exatamente abaixo do canhão. O acesso do compartimento do motorista pela tripulação e vice versa também pode ser apontado como um problema, visto que a torre teria que ser girada totalmente para retaguarda para que houvesse espaço para a passagem. Um dos problemas mais graves pode ser apontado no sistema hidráulico de rotação da torre e elevação do canhão do carro, que ao ser danificado produzia um spray líquido inflamável à alta temperatura que queimava a tripulação. Em Israel o problema foi solucionado pela troca por um equipamento elétrico (DPHCEX, 2019)

Os carros continuam ativos até os dias atuais, sendo que 28 deles estão operativos no 20º Regimento de Cavalaria Blindada de Campo Grande, MS, e a manutenção dos CC fica a cargo do Parque Regional de Manutenção da 9ª RM. A chegada dos CC M-60 A3 TTS devido a sua alta tecnologia e capacidades trouxe uma nova dimensão no emprego dos carros de combate no Exército Brasileiro (BASTOS, 2021).

Figura 10 – M60 A3 TTS exposto no museu do CIBld



Fonte: O AUTOR (2022)

## 2.5 BLINDADOS ALEMÃES

Na década de 1990, viu-se a necessidade de atualizar a frota de carros de combate, uma vez que os M41 adquiridos se encontravam ultrapassados para a época. Foi então que surge a oportunidade de comprar os carros alemães, os quais eram cotados como uma das alternativas para a renovação da frota blindada da Cavalaria do Exército Brasileiro.

A aquisição desses carros trouxe uma série de mudanças e inovações para a Cavalaria, como a aquisição de uma família de Blindados, com um conceito mais amplo, pois junto com os carros de combate também foram adquiridos veículos de apoio, que utilizam o mesmo chassi da viatura de combate. Também foram necessárias modificações nas OM detentoras desses veículos, para que pudessem ser realizada a manutenção e operação dos carros (DEFESA NET, 2012).

### 2.5.1 Leopard 1A1

Diante da decadência dos carros de combate M41 Walker Bulldog devido às evoluções tecnológicas de outros países, o Exército Brasileiro viu a necessidade de renovar sua frota blindada, visto que os carros de combate existentes não atendiam mais aos anseios da tropa blindada. Segundo Bastos (2021), o M41 possuía um canhão de calibre pequeno se comparado aos demais carros de outros países, e por não contar com uma torre estabilizada o seu tiro tinha uma baixa expectativa de impacto. Esse e outros fatores fizeram com que o Brasil buscasse alternativas para a renovação de seus carros de combate.

Paralelamente a compra do M-60 A3 TTS o Ministério do Exército deu início a compra das Viaturas Blindadas de Combate, CC Leopard 1A1 em 1996. A compra foi realizada por uma comissão nomeada que tinha como objetivo ir a Bélgica e selecionar os carros em melhores condições, visto que estavam sendo adquiridos blindados usados. Os principais critérios levados em consideração eram a vida útil do canhão, uma menor quilometragem de transmissão e o menor número de horas de uso do motor. Inicialmente, foram adquiridos 61 carros em três lotes, e posteriormente no ano de 2000, mais 67 carros em um quarto lote, totalizando 128 carros. As munições vieram todas no primeiro lote (BASTOS, 2021).

Segundo o DPHCEX (2019), o Brasil adquiriu 128 unidades usadas do Leopard 1A1 da Bélgica com treinamento, ferramental e peças. E diante da aproximação política com os Estados Unidos também foram adquiridos 91 carros de combate M60. A chegada desses carros causou uma série de renovações no treinamento das equipagens e na estrutura de transporte,

manutenção e suprimento da tropa blindada. Os M60 e os Leopard 1A1 adquiridos foram os primeiros MBTs (Main Battle Tank) do Exército Brasileiro.

Os carros de combate Leopard 1A1 contavam em sua torre com um canhão 105mm L7A3 como armamento principal, o qual possuía 28 raias e era capaz de atirar com munição encartuchada com espoleta elétrica. Como armamento secundário era dotado de uma metralhadora coaxial MAG MG3 de 7,62mm e uma MAG MG2 antiaérea de 7,62mm, além de possuir oito lançadores de fumígenos 76mm (BRASIL, 2000).

A aquisição dos carros da Bélgica trouxe uma série de mudanças para a tropa blindada brasileira, pois junto com os carros também foram adquiridos vários outros veículos de apoio, como o Leopard Escola e Leopard Socorro (Bergepanzer Standard), além de outros dois modelos únicos denominados Hart (Viaturas socorro desenvolvidas pela empresa belga Sabiex sobre o chassi do Leopard 1A1). Outra mudança significativa foi nas instruções ministradas às guarnições desses blindados, que passaram a ter cada vez mais um papel fundamental com essa modernização. Desse modo, foram construídos locais para simular os tiros do canhão, e houve também o envio de militares para a Bélgica para operarem os carros à nível de 1º, 2º e 3º escalões, o que gerou um aperfeiçoamento técnico-profissional desse pessoal (BASTOS, 2021).

Um dos fatos mais marcantes ocorrido pela aquisição do CC Leopard 1A1 foi a criação em 1996, do Centro de Instrução de Blindados General Walter Pires (CIBId), responsável pela formação, padronização, modernização e atualização na instrução e adestramento dos futuros combatentes blindados (ARMAS NACIONAIS, 2017).

Desse modo, pode-se ver que a vinda do Leopard trouxe inúmeras mudanças na tropa blindada, desde a transformação na infraestrutura (instalações, doutrinas, sistema de transporte, processo de treinamento), até a compra de uma variada gama de veículos de apoio e socorro mais adequados ao porte do novo modelo, algo que não tinha acontecido ainda no Exército Brasileiro (ARMAS NACIONAIS, 2017).

Apesar das inúmeras transformações e benefícios que essa compra gerou para a tropa blindada, a frota dos Leopard 1A1 passou por sérios problemas em sua cadeia logística, principalmente os relativos a sua reposição de peças e a idade avançada em que foram adquiridos os veículos, como pode ser observado no relato de Bastos:

Sem sombra de dúvidas, a aquisição dos Leopard 1 A1, da Bélgica, não foi uma das melhores compras, visto que, por não terem o aval do fabricante original alemão e dado a idade de fabricação dos mesmos, acabaram por se tornar uma grande fonte de problemas em sua manutenção, o que acabou por gerar um grande número de indisponibilidade (BASTOS, 2011, p.443).

Figura 11 – Leopard 1A1 exposto no museu do CIBId



Fonte: O AUTOR (2022)

Diante do grave problema existente na compra e reposição de suas peças, as viaturas acabaram ficando praticamente indisponíveis, e com a aquisição da versão mais recente, a VBCCC Leopard 1A5 da Alemanha, o Exército resolveu desativar de vez as versões 1A1 junto com o já obsoleto M41 Walker Bulldog. A maioria das viaturas foram destinadas ao PqRMnt/3 de Santa Maria, onde seriam desmontadas e suas peças, principalmente as do chassi, serviriam para reposição dos recém-chegados Leopard 1A5 (BASTOS, 2021).

### **2.5.2 Leopard 1A5 BR**

Com a grave falha cometida na compra dos Leopard 1A1 da Bélgica relativo a sua cadeia logística, sem a capacidade de manutenção dos carros e sem o aval da fabricante original alemã, o Brasil passou a contar apenas com os M60 A3 TTS como MBT. Desse modo, o país buscou a aquisição dos Leopard 1A5, com o intuito de mobiliar os seus Regimentos de Carros de Combate (RCC) e aumentar seu poder de combate, mantendo assim sua posição de hegemonia na América do Sul (FORÇAS TERRESTRES, 2021).

Diante dessa necessidade, o Governo Brasileiro buscou candidatos para substituir os atuais carros de combate. Apesar das restrições orçamentárias vividas pelo país, o que dificultava a aquisição de carros de combate novos de fábrica, o governo norte-americano ofereceu seus MBT M1 com bons termos econômicos. Os acordos para a compra só não progrediram devido ao peso bruto dos carros americanos excederem a capacidade de infraestrutura nacional, sendo desse modo retirado de análise (ARMAS NACIONAIS, 2017).

Tomando outra linha de ação, o Exército Brasileiro levando em consideração a expertise que já possuía com a família Leopard, optou pela compra de carros usados, porém em bom estado de conservação do Exército Alemão, adquirindo a versão mais recente do Leopard 1, a VBCCC Leopard 1A5 (ARMAS NACIONAIS, 2017). Desse modo, o governo brasileiro realiza um contrato por meio do Ministério da Defesa, com o Governo da República Federal da Alemanha de compra e apoio para o projeto Leopard, que tinha como objetivo o reaparelhamento e modernização das unidades blindadas do Exército Brasileiro.

Entre o final de 2009 e início de 2010, recebemos os dois primeiros esquadrões de carro de combate Leopard 1 A5, totalizando 26, recebendo ainda os 20 veículos de apoio, do lote adquirido em 2006, que incluiu 250 Leopard 1 A5, dos quais 220 serão operacionais e 30 utilizados para aproveitamento de peças; e os de apoio que se dividem em 07 Leopard Socorro, 04 Leopard Lança-Pontes, 04 Leopard Engenharia e 05 Leopard Escola de Motoristas (BASTOS, 2021, p. 26).

A chegada dos CC Leopard 1A5 gerou inúmeras melhorias e benefícios para a tropa blindada do Exército Brasileiro. O conceito de família Leopard se deve ao fato de que junto aos carros de combate, o governo brasileiro também adquiriu veículos de apoio que possuíam o mesmo chassi do Leopard, o que facilitava o suporte logístico aos carros, dando uma nova dimensão ao seu uso e melhorando a doutrina de emprego dos blindados.

Figura 12 – Viatura Blindada Especializada de Engenharia e Lançadora de pontes



Fonte: DEFESA NET (2012)

Outro fator importante foi a compra de torres didáticas e simuladores para o adestramento das guarnições do Leopard 1A5 BR, que foram destinados ao Centro de Instrução de Blindados e outras unidades detentoras dos carros de combate (BASTOS, 2021). Essas aquisições trouxeram a tropa blindada um grande avanço no que se refere a capacitação do combatente blindado.

O maior ganho, contudo, não foi à disponibilização de materiais mais novos à tropa, mas sim a significativa mudança cultural na gestão dos blindados, na filosofia de manutenção, nos processos de ensino e no desenvolvimento de uma metodologia eficiente de formação e adestramento de guarnições, incluindo o uso de simuladores, sobretudo dos carros de combate (CANÉPPELE, 2018, s/p.)

A VBCCC Leopard 1A5 BR conta com um moderno sistema de controle de tiro EMES 18, visão noturna ampliada tanto para o atirador quanto para o comandante do carro, blindagem reforçada na torre e é capaz de disparar munições mais potentes que sua versão anterior devido a sua suspensão reforçada, como as munições APFSDS que é capaz de penetrar quase todas as blindagens utilizadas nos carros de combate atuais (BASTOS, 2021). Além de seu sistema de tiro moderno, o carro também possui bastante poder de fogo devido ao seu armamento, como pode ser observado na tabela a seguir.

Figura 13 – Tabela poder de fogo

<b>Poder de Fogo</b>	
Armamento Principal	01 Canhão L7/A3 105 mm Cadência Máxima 9 Tiros / min
Armamento Secundário (Coaxial e AAe)	02 Metralhadoras Rheinmetall MG3 7,62 mm
Munição Principal	55 munições 105 mm
Munição Secundária	5.500 (7,62mm)

Fonte: DEFESANET (2011)

A chegada dos Leopard 1A5 BR confirmou a família Leopard como a espinha dorsal da tropa blindada do Exército Brasileiro, e gerou uma expertise por parte dos militares que até os dias de hoje não tinha sido observada na evolução dos carros de combate. A mentalidade de manutenção também foi incutida nos combatentes blindados, gerando uma cadeia logística eficiente (FELGUEIRAS, 2020).

O plano de manutenção dos carros é prevista até terceiro escalão, que somado ao aperfeiçoamento técnico-profissional do pessoal e o ferramental necessário fez com que o índice de indisponibilidade dos carros caísse consideravelmente comparado a outras viaturas adquiridas no passado (BASTOS, 2011). A vinda dos Leopard com as viaturas de apoio também foram fundamentais para a mudança nas formas de emprego dos carros. Desse modo, a vinda

dos Leopard para o Exército Brasileiro trouxe inúmeros benefícios e aumentou o poder de combate, além de melhorar o adiestramento dos combatentes blindados.

Figura 14 – Leopard 1A5 BR



Fonte: DEFESA NET (2018)

Segundo Annes (2017), a chegada dos Leopard 1A5 revitalizou a espinha dorsal da cavalaria blindada brasileiro, e a compra dos carros atendeu aos anseios e alcançou os objetivos a que se propôs.

### 3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

#### 3.1 TIPOS DE PESQUISA

Foi realizada uma análise por meio de dados e estudos no que tange às características, armamentos e o contexto histórico em que estão inseridos os carros de combate adquiridos pelo Brasil, a fim de observar se os blindados atenderam aos anseios do Exército Brasileiro.

A abordagem da pesquisa se caracteriza do tipo qualitativo, com um levantamento e coleta de dados, pois busca compreender e interpretar qual o caminho para a tomada de decisão das aquisições de cada carro de combate.

O trabalho foi delimitado pelas aquisições realizadas pelo Brasil desde o período entre guerras, com o Renault FT-17, até os atuais carros alemães, a VBCCC Leopard 1A5. Para a coleta de dados do trabalho, foi utilizado o processo de pesquisa exploratório de natureza bibliográfico e documental, com um levantamento do material a ser utilizado, como livros, manuais do EB, revistas, sites militares e artigos de opinião, com o intuito de suprir as necessidades do trabalho. As obras realizadas pelo historiador Carlos Stephani Bastos destacaram-se perante as demais fontes de consulta, dando uma base histórica para a monografia.

#### 3.2 MÉTODOS

A pesquisa foi dividida em três momentos históricos, sendo o primeiro com os carros de combate adquiridos no período entre guerras, em seguida, foram abordados os projetos nacionais e os blindados de influência americana, e por fim, os blindados de influência alemã.

Em cada fase, foi apresentado individualmente os blindados, e com os dados obtidos, foi possível observar os motivos que levaram o Exército Brasileiro a adquirir cada carro, verificando se realmente foram feitas as melhores escolhas, e abordando quais foram os benefícios de cada aquisição no tocante ao ganho de poder de combate.

Para o desenvolvimento da monografia, foi utilizado o método dedutivo, inicialmente com a observação geral dos dados, em seguida partindo para as particularidades que o trabalho se propôs a estudar. Foi realizado um agrupamento de dados que interessavam diretamente a monografia, deixando explícito as premissas de estudo.

A monografia foi desenvolvida tendo como base algumas variáveis da pesquisa, como as características, armamentos e contexto histórico na compra de cada carro de combate.

Com a exposição desses dados, sua análise e a observação dos aspectos positivos e negativos de cada carro de combate, vieram os resultados obtidos.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer do trabalho pôde ser observado a evolução dos carros de combate na cavalaria do Exército Brasileiro, desde aquisição do primeiro blindado, o Renault FT-17 até o último carro adquirido, o Leopard 1A5 BR, sendo possível verificar os diversos erros e acertos cometidos ao longo dos anos.

No entanto, apesar dessas escolhas não serem sempre acertadas, a chegada de um novo CC sempre agregou um aumento do poder de combate na arma de cavalaria, devido a vinda de carros com equipamentos cada vez mais modernos, canhões e armamentos secundários com maior poder de fogo, sistemas de tiro evoluídos, melhoramento da cadeia logística, dentre outras evoluções. Essas características fizeram com que o Brasil conseguisse manter a tropa blindada modernizada de acordo com o passar dos anos.

A compra de um novo carro de combate mais moderno durante os mais de 100 anos da chegada do primeiro blindado no Brasil, sempre atendeu aos anseios do Exército Brasileiro, mesmo que as vezes de forma limitada ou momentânea. Essas aquisições sempre foram imprescindíveis para que o país pudesse estar a frente de seus vizinhos, mantendo uma hegemonia militar na América do Sul, visto que o Brasil ocupa uma posição estratégica e faz fronteira com vários outros países, sendo os carros de combate o maior meio de persuasão e de poder de combate do nosso Exército Brasileiro.

Como pode ser notado pela literatura pesquisada, a durabilidade de um CC no Exército sempre esteve diretamente ligado a diversos fatores. Esses aspectos vão desde o correto planejamento para a aquisição de um novo carro, até as diretrizes que serão tomadas para a realização de uma manutenção adequada e reposição de peças, mantendo os carros em condições de serem empregados.

Foi observado na história dos blindados um emprego limitado dos primeiros carros devido à falta de uma mentalidade de manutenção, fato esse que gerou altos níveis de inoperabilidade dos CC em poucos anos de uso. A falta de uma cadeia logística estruturada para bem receber os blindados também contribuiu para o alto índice de carros fora de uso.

No decorrer da monografia, pôde ser notada a preferência pela compra de carros estrangeiros em todos os casos, o que pode ser apontado como um equívoco, visto que o país em muitos casos realizou a importação dos carros de combate levando em consideração o custo-benefício ou por interferência política, desconsiderando outros aspectos importantes para a aquisição de um novo CC.

Diante disso, a consolidação da indústria brasileira para a produção de carros de combate acabou sendo prejudicada, tendo como exemplo o estudo realizado no desenvolvimento sobre a produção do CC EE-T1 Osório pela Engesa, que era considerado um dos carros mais modernos da época, e que apesar de ter obtido excelentes resultados em testes internos e externos, foi vencido no campo político pelo M1 Abrams dos Estados Unidos, fazendo com que as negociações com a Arábia Saudita não prosseguissem. O governo brasileiro também não realizou investimentos na indústria nacional tendo como discurso o alto valor necessário para a produção nacional, optando pela aquisição de blindados estrangeiros com um valor mais reduzido.

A escolha pela importação levou o Brasil a uma certa dependência tecnológica de outros países, uma vez que as indústrias nacionais não prosseguiram com seus projetos devido a falta de incentivo governamental. Desse modo, sem uma produção nacional, o país fica dependente de outros, devido a reposição de peças, contratos de manutenção, compra de munição, dentre outros fatores, como pode ser observado no relato de Bastos (2011):

Por outro lado, estamos criando mais uma vez uma dependência preocupante, visto que o contrato de assistência técnica nos limita, em muito, o uso destes blindados, tornando-nos mais uma vez apenas usuários. Desta forma não temos uma independência quanto ao seu uso, emprego e deslocamentos em nosso vasto território. Isso porque as limitações impostas pelo contrato, que em alguns casos dependendo, por exemplo, do tipo de munição, limita em muito o número de disparos a serem realizados anualmente, além é claro da pequena quilometragem que cada veículo poderá fazer, lembrando que não se pode pura e simplesmente treinar uma guarnição apenas em simuladores, que tem sua importância, pois o uso do material em campo é primordial (BASTOS, 2011, p.447).

Outro ponto importante abordado durante o trabalho foi a aquisição de carros de combate sem dar a devida atenção para a manutenção, reposição de peças e o reparo dos veículos, o que pode ser apontado como uma das principais falhas cometidas ao longo da evolução dos carros de combate, que fica evidenciado na aquisição do Leopard 1A1, que em poucos anos já estava quase que totalmente indisponível para ser empregado, devido à compra ter sido realizada sem um contrato de manutenção e reposição de peças com a fabricante original.

A aquisição da VBCCC Leopard 1A5 e as viaturas blindadas de apoio de engenharia e manutenção trouxeram uma revitalização momentânea para a tropa blindada brasileira, uma vez que o contrato de Suporte Logístico Integrado (SLI), que fornece peças sobressalentes, suporte técnico e logístico terá seu fim no ano de 2027. O fim do contrato com a fabricante demonstra a dependência tecnológica em que estamos inseridos. Diante disso, é necessário que o Brasil

busque uma solução para essa questão, visto que em tese acabará a vida útil dos Leopard no Brasil no ano de 2027 (CANÉPPELE, 2018).

Desse modo, há algumas opções para recorrer, sendo uma delas a modernização da frota de Leopard 1A5, prolongando a vida útil dos blindados, que segundo Bastos Jr. (2020), o Boletim do Exército N° 52/2020 trouxe a Portaria EME/C Ex N° 279, de 17 de dezembro, que aprovou o projeto de modernização da VBCCC Leopard 1A5 BR, e cria a equipe para realizar estudos de viabilidade e a elaboração do projeto, que pretende estender a vida útil por pelo menos 15 anos.

Por outro lado, uma outra opção seria de mais uma vez importarmos um CC, o que geraria novamente uma certa situação de dependência de outros países, em virtude de suas peças e manutenção. A situação mais ideal seria a produção de um carro de combate nacional, o que apesar de custoso, seria de extremo valor para o crescimento e consolidação de uma indústria nacional de defesa. Segundo Annes (2017), a criação de um CC internamente, com altos índices de nacionalização seria o ideal, visto que incentivaria a indústria nacional de defesa, além de realizar um projeto que possa atender totalmente os anseios da tropa blindada e as hipóteses de emprego.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa se propôs a analisar, cronologicamente, os carros de combate adquiridos pelo Brasil, desde o Renault FT-17, primeiro carro de combate brasileiro, até os atuais Leopard 1A5 BR, buscando analisar se realmente ocorreu uma evolução ao longo das décadas, verificando as características, armamentos, contexto histórico que estavam inseridos e se essas escolhas atenderam aos anseios do Exército Brasileiro em cada período, trazendo um real acréscimo de poder de combate.

Foi observada, durante o trabalho, a influência de outros países sobre o Brasil, fazendo com que em muitos casos os carros fossem comprados sem levar em consideração requisitos mínimos, como o peso, tamanho, se o Brasil possuía meios para a manutenção e reposição de peças e se os carros eram adequados para o terreno brasileiro, sendo adquiridos apenas por influências no campo político ou por acordos, como o *Lend and Lease* com os Estados Unidos, sem contar com a opinião dos militares do Exército Brasileiro.

No decorrer da monografia, fica evidenciada a escolha por parte do Brasil pela importação dos carros de combate, o que gerou uma dependência tecnológica com o passar dos anos. Foi verificado que a evolução dos carros de combate se baseou no custo-benefício, uma vez que foram feitas aquisições de carros usados, com preços inferiores em detrimento da produção nacional, que era mais custosa, o que fez com que o país ficasse a mercê de tecnologias importadas, e principalmente de acordos de apoio, manutenção e reposição de peças.

Essas escolhas também contribuíram para a não continuação de projetos nacionais, como por exemplo o da empresa Engesa, com o EE-T1 Osório. O carro contava com alta tecnologia, e era considerado um dos mais modernos da época, e apesar de ter obtido excelentes resultados em testes internos e externos, superando carros como o Abrams dos Estados Unidos, o projeto não teve continuação por questões políticas e pela falta de investimentos governamentais.

Algumas decisões imprecisas cometidas no passado também podem ser tomadas como ensinamentos, sendo o maior deles a aquisição do Leopard 1A1 da Bélgica sem o aval da fabricante original, fazendo com que os carros chegassem ao país sem contar com um acordo de apoio a manutenção e reposição das peças, o que levou os carros de combate a um alto índice de indisponibilidade em pouco tempo, fazendo com que os blindados tivessem uma aposentadoria prematura.

Apesar dessas questões levantadas, de acordo com o desenvolvimento do trabalho, tem-se como resposta, que as aquisições realizadas com o passar dos anos, atenderam aos anseios

do Exército Brasileiro em cada época, mesmo que em alguns casos de forma parcial e temporária, fazendo com que o Brasil pudesse ocupar uma posição de destaque na América do Sul ao longo dos anos, tendo na maioria dos casos os melhores carros de combate se comparado com os países vizinhos.

O pioneirismo do Capitão José Pessoa, fez com o que o Brasil fosse o primeiro país a adquirir um carro de combate na América do Sul, o Renault FT-17, e anos seguintes foi único país a receber os blindados provindos dos EUA durante a Segunda Guerra Mundial. A chegada do M60 A3 TTS fez com que o Brasil estivesse de posse do carro de combate mais moderno da América do Sul por vários anos, perdendo essa posição com a vinda dos Leopard 2A4 pro Chile.

Diante dessa questão, e pelo fim do Suporte Logístico Integrado (SLI) da VBCCC Leopard 1A5 BR no ano de 2027, é de extrema importância que outros estudos fossem realizados com o objetivo de analisar os principais carros de combate no mundo, para uma eventual substituição de nossa frota blindada, verificando quais carros melhor atenderiam aos anseios do EB.

Por fim, conclui-se que em parte as aquisições realizadas pelo Exército Brasileiro cumpriram seu propósito, projetando o Brasil como uma potência militar no continente, mesmo optando pelo custo-benefício na maioria dos casos.

## REFERÊNCIAS

ANNES, D. B. **Análise comparativa entre as VBCCC Leopard 1A5 e Leopard 2A4.** Brasília, 2012.

ABRIL COLEÇÕES (Coord.). **Veículos Militares: Pós-1974.** 12. ed. São Paulo, 2010.

ARMAS NACIONAIS. **Armas nacionais: modelismo e história.** 2019. Disponível em: <[www.armasnacionais.com/2019/03/m3a3-a5-lee-medium-tank-no-brasil.html](http://www.armasnacionais.com/2019/03/m3a3-a5-lee-medium-tank-no-brasil.html)>. Acesso em: 15 dez. 2021.

ARMAS NACIONAIS. **M4 Sherman Early production.** 2017. Disponível em: <[www.armasnacionais.com/2017/06/sherman-m-4-early-production-no-brasil.html](http://www.armasnacionais.com/2017/06/sherman-m-4-early-production-no-brasil.html)>. Acesso em: 12 jan. 2022.

ARMAS NACIONAIS. **M41 & M41A3 Walker Bulldog.** 2020. Disponível em: <[www.armasnacionais.com/2020/04/m41-m41a3-walker-bulldog.html](http://www.armasnacionais.com/2020/04/m41-m41a3-walker-bulldog.html)>. Acesso em: 25 nov. 2022.

ARMAS NACIONAIS. **Renault F-17 no Brasil.** 2018. Disponível em: <[www.armasnacionais.com/2018/08/renault-ft-17-no-brasil.html](http://www.armasnacionais.com/2018/08/renault-ft-17-no-brasil.html)>. Acesso em: 02 fev. 2022.

ARMAS NACIONAIS. **Fiat Ansaldo CV3/35 MKII no Brasil.** 2018. Disponível em: <[www.armasnacionais.com/2018/08/fiat-ansalvo-cv335-modelo-ii-no-brasil.html](http://www.armasnacionais.com/2018/08/fiat-ansalvo-cv335-modelo-ii-no-brasil.html)>. Acesso em: 5 fev. 2022.

ARMAS NACIONAIS. **Krauss Maffei Leopard 1A1 no Brasil.** 2017. Disponível em: <[www.armasnacionais.com/2017/10/krauss-maffei-leopard-1a1-no-brasil.html](http://www.armasnacionais.com/2017/10/krauss-maffei-leopard-1a1-no-brasil.html)>. Acesso em: 5 mar. 2022.

ARMAS NACIONAIS. **M60A3 TTS MBT no Brasil.** 2020. Disponível em: <[www.armasnacionais.com/2020/05/m60a3-tts-mbt-no-brasil\\_23.html](http://www.armasnacionais.com/2020/05/m60a3-tts-mbt-no-brasil_23.html)>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BASTOS JR, Paulo Roberto. **FT-17, a história sendo preservada.** [S. l.], 10 jun. 2021. Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/ft-17-a-historia-sendo-preservada/>. Acesso em: 22 jan. 2022.

BASTOS JR, P. R. **Leopard 1A5 BR, a modernização pode estar próxima.** Tecnologia & Defesa. 2002. Disponível em: <[www.defesa.com.br](http://www.defesa.com.br)>. Acesso em: 6 mar. 2022.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Blindados no Brasil: Um Longo e Árduo Aprendizado.** Bauru: Taller Comunicação, 2011.

Brasil. **Termo de Contrato nº 024/2017- COLOG/DMAT.** Diário Oficial da União.

BRESSAN, G.A. **A evolução dos carros de combate na cavalaria do exército brasileiro.** 2016. Monografia (Ciências Militares) - AMAN.

BEZZERA, Juliana. **EUA romperam "aliança especial" com Brasil**. [S. l.], 5 maio 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/o-brasil-na-segunda-guerra-mundial/>. Acesso em: 18 dez. 2022.

Canéppelle, D. L. **Considerações sobre a eventual compra de carros de combate em substituição ao Leopard 1 A5 BR**. DefesaNet. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/leo/noticia/30878/Consideracoes-sobre-a-eventual-compra-de-carros-de-combate-em-substituicao-ao-Leopard-1-A5-BR>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

DPHCEX. **Blindados: M-41 Walker Bulldog**. wikidout.eb. 2019. Disponível em: <<http://wikidout.eb.mil.br/mediawiki/index.php/Blindados>>. Acesso em: 19 fev. 2021.

ESTRATÉGIA MILITAR. **CAVALARIA: o que é, missões e muito mais!**. [S. l.], 30 mar. 2021. Disponível em: <https://militares.estrategia.com/portal/guias/exercito/cavalaria/>. Acesso em: 8 jan. 2022.

CONHEÇA o revolucionário Renault FT-17. Produção: **Arquivo Militar Blindados**. Youtube: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5ckXqjH-rdY>. Acesso em: 20 nov. 2022.

Carros de Combate Leopard 1<sup>a</sup>5 e família no Exército Brasileiro: **Uma dependência preocupante**. [S. l.], 12 dez. 2020. Disponível em: <https://silo.tips/download/carros-de-combate-leopard-1a5-e-familia-no-exercito-brasileiro-uma-dependencia-p>. Acesso em: 19 fev. 2022.

DA MOTTA, F. L. **A Missão Militar Francesa no Exército Brasileiro e sua contribuição para a evolução da doutrina de emprego da cavalaria**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2019.

DA NOVA, J. P. S.. KOCH, F. T. **Dia da Cavalaria**. Disponível em: <<https://www.eb.mil.br/>>. Acesso em: 10 de dez de 2022.

DEFESA NET. **O pioneiro Renault FT-17**. 2021. Disponível em: <[www.defesaanet.com.br/bld/noticia/40257/3---O-Pioneiro---RENAULT-FT-17/](http://www.defesaanet.com.br/bld/noticia/40257/3---O-Pioneiro---RENAULT-FT-17/)>. Acesso em: 2 mar. 2022.

DEFESA NET. **Carro de Combate Leve M-41 Walker Bulldog no Exército Brasileiro 1960 - 2001**. [S. l.], 8 dez. 2018. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/leo/noticia/31421/CARRO-DE-COMBATE-LEVE-M-41-WALKER-BULLDOG-NO-EXERCITO-BRASILEIRO-1960---2001-/>. Acesso em: 14 jan. 2022.

DEFESA NET. **Marechal José Pessoa, o pioneiro das tropas blindadas no Exército Brasileiro**, 26 mar. 2021. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/bld/noticia/40181/2--Marechal-Jose-Pessoa--o-pioneiro-das-tropas-Blindadas-no-Exercito-Brasileiro/>. Acesso em: 8 jan. 2022.

DEFESA NET. **O Leopard 1A5BR – características técnicas**. 2011. Disponível em: <[www.defesanet.com.br/leo/noticia/2075/ACO---O-Leopard-1A5BR---Caracteristicas-Tecnicas/](http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/2075/ACO---O-Leopard-1A5BR---Caracteristicas-Tecnicas/)>. Acesso em: 4 mar. 2022.

DEFESA NET. **A consolidação dos blindados no Exército Brasileiro**. 2021. Disponível em: <[www.defesa.com.br/bld/noticia/40369/4---A-Consolidacao-dos-Blindados-no-Exercito-Brasileiro/](http://www.defesa.com.br/bld/noticia/40369/4---A-Consolidacao-dos-Blindados-no-Exercito-Brasileiro/)>. Acesso em: 18 jan 2022.

DE BRITO, Marcelo Henrique Horst. **A viatura blindada de combate M60 A3 TTS**. [S. l.], 10 jul. 2017. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/aman/article/download/891/928#:~:text=Concomitante%20a%20essa%20aquisi%C3%A7%C3%A3o%2C%20Rio%20Negro%20%E2%80%93%20PR%2C%20respectivamente>. Acesso em: 14 jan. 2022.

ECSB DEFESA. **100 anos blindados do Exército Brasileiro**. 2021. Disponível em: <[www.d1a5vuhmdbnak9.cloudfront.net/defesenet/site/upload/media/5509.pdf](http://www.d1a5vuhmdbnak9.cloudfront.net/defesenet/site/upload/media/5509.pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2022.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Os 100 anos dos blindados no Exército Brasileiro**. 3ª Divisão de Exército. Disponível em: <<http://www.3de.eb.mil.br/index.php/todas-as-noticias/2350-introducao>>. Acesso em: 12 de jan. de 2022.

FERNANDES, Cláudio. **"Mark I – O primeiro tanque de guerra da História"**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/guerras/mark-i-primeiro-tanque-guerra-historia.htm>. Acesso em 04 de abril de 2022.

GALANTE, Alexandre. **Osório: o tanque brasileiro que bateu o M1 Abrams**. [S. l.], 21 set. 2008. Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2008/09/21/osorio-o-tanque-brasileiro-que-bateu-o-m1-abrams/>. Acesso em: 14 jan. 2022.

GESSAT, R. **1916: Primeiro tanque de guerra em ação**. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/1916-primeiro-tanque-de-guerra-em-a%C3%A7%C3%A3o/a-319497>>. Acesso em: 09 de abril. de 2022.

GODOY, Roberto. **100 Anos: Primeira Guerra Mundial** (A revolução tecnológica). Estadão, 2014. Disponível em: <https://infograficos.estadao.com.br/especiais/100-anos-primeira-guerra-mundial/>. Acesso em: 26 de jan de 2022.

GOMES, Vanessa Cabral. **POLÍTICAS TECNOLÓGICAS INDUSTRIAIS E TRAJETÓRIA NO SETOR DE DEFESA BRASILEIRO: UM ESTUDO DO SEGMENTO DE VEÍCULOS BLINDADOS**. [S. l.], 2016. Disponível em: <http://www.singep.org.br/5singep/resultado/45.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2022.

HIGUCHI, H.; BASTOS JR, P. R. **M4 Sherman no Brasil**. São Paulo: C&R Editorial, 2008.

MONTEIRO, V. F. **Carro de Combate Principal: Estudo Introdutório sobre sua origem e função**. Porto Alegre: INCA, 2017.

OS 100 anos dos blindados do Exército Brasileiro – **A Mudança de Paradigma**. [S. l.], 29 abr. 2021. Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2021/04/29/os-100-anos-dos-blindados-do-exercito-brasileiro-a-mudanca-de-paradigma/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

RIBEIRO, M. C. **Um Projeto de Força – Aquisição dos CC Leopard 1A5Br**. Brasília: Exército Brasileiro, 2012.