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

Jefferson Tanajura Escobar

A EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA BRASILEIRA

Resende
2022

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

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL

TÍTULO DO TRABALHO: A EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA BRASILEIRA
AUTOR: JEFFERSON TANAJURA ESCOBAR

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

Assinatura do Cadete

Jefferson Tanajura Escobar

A EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado 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 Militare**s.

Orientador: 1º Ten Patric Schubert Kist

Resende
2022

Dados internacionais de catalogação na fonte

E74e ESCOBAR, Jefferson Tanajura
A evolução dos carros de combate na cavalaria brasileira. / Jefferson Tanajura Escobar – Resende; 2022. 43 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Patric Schubert Kist
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

1.Carro de combate 2.Dependência tecnológica 3.Modernização 4.Cenário atual I. Título.

CDD**:** 355

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

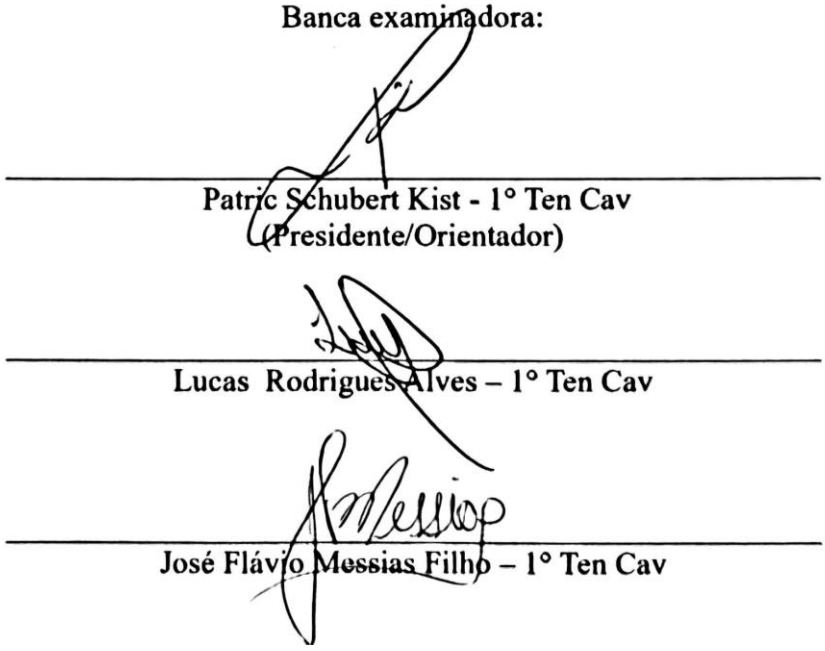
Jefferson Tanajura Escobar

A EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado 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 Militare**s.

Aprovado em 16 de junho de 2022.

Banca examinadora:



Patric Schubert Kist - 1° Ten Cav
(Presidente/Orientador)

Lucas Rodrigues Alves – 1° Ten Cav

José Flávio Messias Filho – 1° Ten Cav

Dedico este trabalho a minha família, que tanto me apoiou durante a minha trajetória e aos meus companheiros de turma da nobre arma de cavalaria, que ombrearam comigo todos os desafios até aqui enfrentados.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me abençoado e me possibilitado de realizar o meu sonho de ser Oficial do Exército Brasileiro.

Agradeço a minha família por todo apoio durante os cinco anos de formação, me auxiliando nos momentos difíceis, comemorando nos momentos de vitória e por sempre me incentivarem nos momentos de maior incerteza.

Agradeço também aos meus amigos e companheiros de turma, que passaram comigo por todos desafios e obstáculos da formação do Oficial de Cavalaria.

Por fim, agradeço ao meu orientador, por toda presteza e auxílio durante a execução deste trabalho, possibilitando assim que mais um objetivo fosse alcançado para a conclusão do curso de oficiais da linha de ensino militar bélico.

RESUMO

A EVOLUÇÃO DOS CARROS DE COMBATE NA CAVALARIA BRASILEIRA

AUTOR: Cad Jefferson Tanajura Escobar
ORIENTADOR: 1° Ten Cav Patric Schubert Kist

Este trabalho tem como objetivo realizar o estudo dos carros de combate que fizeram parte da evolução blindada da cavalaria do Exército Brasileiro, apresentando histórico e características, além de descrever como cada blindado atendeu ou não as expectativas do EB, a fim de analisar o motivo da compra de cada carro de combate. Foram realizadas diversas pesquisas sobre cada modelo de carro de combate adquirido ao longo das décadas, apontando aspectos positivos e negativos de cada compra. Esta pesquisa bibliográfica mostrou que o Brasil optou por adquirir modelos internacionais, priorizando diversas vezes o custo-benefício, em detrimento do desenvolvimento de uma modelo nacional. Essa atitude num momento inicial, levou o Brasil para o patamar de melhor frota de blindados da América latina, porém o cenário atual é de uma dependência tecnológica estrangeira, levando o país mais uma vez na necessidade de compra de uma nova família de blindados. A atual situação, já descartou a possibilidade de uma produção nacional, mantendo o Brasil em um cenário de dependência por mais alguns anos.

Palavras-chave: Carro de Combate. Exército Brasileiro. Dependência tecnológica. Modernização. Cenário Atual.

ABSTRACT

THE BATTLE TANKS EVOLUTION ON BRAZILIAN ARMY CAVALRY

AUTHOR: Cad Jefferson Tanajura Escobar
ADVISOR: 1° Ten Cav Patric Schubert Kist

This work aims to carry out the study of the tanks that were part of the armored evolution of the Brazilian Army cavalry, presenting history and characteristics, in addition to describing how each armored vehicle met or not the expectations of the Brazilian Army, in order to analyze the reason for the purchase of each tank. Several researches were carried out on each model of tank acquired over the decades, pointing out positive and negative aspects of each purchase. This bibliographic research showed that Brazil chose to acquire international models, prioritizing cost-benefit several times, to the detriment of the development of a national model. This attitude at an initial moment, took Brazil to the level of the best armored fleet in Latin America, but the current scenario is one of foreign technological dependence, leading the country once again to the need to purchase a new family of armored vehicles. The current situation has already ruled out the possibility of national production, keeping Brazil in a scenario of dependence for a few more years.

Keywords: Tank. Brazilian army. Technological dependency. Modernization. Current scenario.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Viatura Blindada Renault FT-17 17
Figura 2 - Viatura Blindada Fiat-Ansaldo CV 3/35 II 19
Figura 3 - Viatura Blindada M3 Lee 20
Figura 4 - Viatura Blindada M4 Sherman 21
Figura 5 - Viatura Blindada M4 Sherman repotencializado 22
Figura 6 - Viatura Blindada M41 Walker Bulldog 24
Figura 7 - Viatura Blindada M41 Walker Bulldog Repotencializado 25
Figura 8 - Viatura Blindada M60-A3 TTS 26
Figura 9 - Viatura Blindada X1 Pioneiro 28
Figura 10 - Viatura Blindada EE-T1 Osório 30
Figura 11 - Viatura Blindada Leopard 1A1 33
Figura 12 - Viatura Blindada Leopard 1A5 35
Figura 13 - Viatura Blindada Leopard 2 A4 38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1GM	Primeira Guerra Mundial
2GM	Segunda Guerra Mundial
BR	Brasil
CC	Carro de Combate
DC	Divisão de Cavalaria
EB	Exército Brasileiro
EUA	Estados Unidos da América
KMW	Krauss-Maffei-Wegmann
OM	Organização Militar
PqRMM/2	Parque Regional de Motomecanização da 2° Região Militar
RCB	Regimento de Cavalaria Blindado
RCC	Regimento de Carros de Combate
VBC	Viatura Blindada de Combate
VBCCC	Viatura Blindada de Combate Carro de Combate

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
1.1 OBJETIVOS 12
1.1.1 Objetivo geral 12
1.1.2 Objetivos específicos 12
2 REFERENCIAL TEÓRICO 13
2.1. A CAVALARIA BRASILEIRA 13
2.2 CARRO DE COMBATE 14
3 REFERENCIAL METODOLÓGICO 15
3.1 TIPO DE PESQUISA 15
3.2 MÉTODOS 15
4 PERÍODO ENTRE GUERRAS 17
4.1 RENAULT FT-17 17
4.2 FIAT-ANSALDO CV 3/35 II 18
5 BLINDADOS AMERICANOS 20
5.1 M3 LEE / STUART 20
5.2 M4 SHERMAN 21
5.3 M41 WALKER BULLDOG 23
5.4 M60-A3 TTS 25
6 PROJETOS BRASILEIROS 28
6.1 X1 PIONEIRO 28
6.2 EE-T1 OSÓRIO 29
7 BLINDADOS ALEMÃES 32
7.1 LEOPARD 1A1 32
7.2 LEOPARD 1A5 34
8 POSSÍVEL AQUISIÇÃO DE UMA NOVA VBCCC 36
8.1 LEOPARD 2 A4 37
9 CONCLUSÃO 39
10 REFERÊNCIAS 42

1 INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro (EB) sempre esteve em constante evolução, tanto na doutrina e emprego, quanto na evolução de seus meios. A cavalaria brasileira é um grande exemplo deste processo evolutivo, tendo sua origem do cavalo, evoluindo para plataformas de combate motorizadas sobre rodas e como sua maior modernização atual, os carros de combate sobre lagartas com grande poder de fogo e ação de choque.

Este trabalho acadêmico tem por finalidade realizar a análise da evolução dos carros de combate na cavalaria brasileira, desde o surgimento do primeiro carro de combate (CC) até o modelo mais moderno utilizado pelo Brasil. Será apresentado suas origens, características, contexto histórico e ainda, verificar como se deu a modernização dos CC no Brasil, apresentando por fim, um possível substituto para a VBCCC Leopard 1A5 BR.

O primeiro conceito de carro de combate foi apresentado pelos ingleses durante a Primeira Guerra Mundial (1GM). A batalha apresentava um cenário de lenta evolução, devido o repleto uso de trincheiras. Surge então a ideia de uma plataforma capaz de ultrapassar esse obstáculo.

> [..] Um militar britânico teve, porém, importância singular nesse caso: o Tenente Coronel Ernest Dunlop Swinton, correspondente oficial da Força Expedicionária britânica na França em 1914 e engenheiro de formação. Ele acompanhou o entrincheiramento das tropas e idealizou um veículo capaz de levar poder de fogo até os pontos fortificados. Sua ideia surgiu do exemplo que visualizou do trator agrícola Holt com lagartas sendo usado como rebocador de canhões de artilharia. Swinton então imaginou um trator deste tipo, inclusive, com o mesmo motor (105cv Daimler), e com blindagem e propulsão suficientes para levar canhões de artilharia cruzando os arames farpados, as metralhadoras e os próprios fossos das trincheiras (CHANT, 1994 apud. MONTEIRO, 2017, p. 32).

Dessa forma, o primeiro carro de combate criado foi o Mark I, utilizado na Batalha do Rio Somme (1916) durante a 1GM. Porém, foi somente na Batalha de Cambrai (1917) que deu-se a primeira grande ofensiva com aproximadamente 320 tanques britânicos.

No Brasil, o grande responsável por trazer o primeiro CC para o país foi o então capitão José Pessoa. Naquela época, o general Leite de Castro era o responsável por adquirir os novos blindados da França durante a Missão Militar Francesa. Dessa forma, o capitão que possuía o conhecimento sobre blindados, assessorou o general para a compra do primeiro CC da história do Brasil. O carro a ser adquirido era o Renault FT-17, blindado mais utilizado e fabricado durante a guerra. Como era detentor do conhecimento sobre os carros, o capitão José Pessoa foi designado para realizar a conferência e teste dos blindados oferecidos pela França, com a

desconfiança de que o arsenal oferecido ao Brasil era velho e retornado da guerra. O trecho a seguir ilustra esse fato:

> Quando foi avisado à missão que os carros blindados, encomendados por nós, estavam prontos para serem entregues, seguiu-se uma verdadeira peregrinação pelos depósitos de tanques do território francês, sendo eu sempre constrangido a rejeitar tal material por verificar serem engenhos velhos, recuperados, da guerra recém-finda. Assim, na penúltima vez que me convidaram para receber aqueles engenhos, deu-se um episódio digno de menção: desconhecia eu um relatório francês que tinha sido enviado ao Rio de Janeiro (ALBUQUERQUE, 1953, p. 21).

O trabalho a seguir foi divido em capítulos mencionando desde a primeira aquisição do Brasil, o Reunalt FT-17, até o modelo mais atual o Leopard 1A5 BR, apresentando no final um possível substituto em análise para ser o novo CC do Exército Brasileiro.

O primeiro capítulo, intitulado como período entre guerras, aborda sobre o primeiro CC adquirido pós Primeira Guerra Mundial, o Renault FT-17, seguindo pela compra do Fiat Ansaldo CV 3/35 II durante a Segunda Guerra Mundial.

O segundo capítulo, intitulado blindados americanos, aborda sobre o início da influência americana no Brasil através do acordo *Lend-Leese,* acarretando na compra de diversos carros de combate dos Estados Unidos.

O terceiro capítulo, intitulado projetos brasileiros, aborda sobre as tentativas do Brasil em criar um modelo nacional buscando fugir da dependência tecnológica dos países estrangeiros.

O quarto capítulo, intitulado possível aquisição de uma nova VBCC, aborda sobre as hipóteses de substituição do modelo atual e uma sugestão de um novo CC para o Brasil.

Como conclusão, será feito a análise dos objetivos verificando se foram totalmente ou parcialmente atingidos, assim como verificar a hipótese levantada sobre o método de substituição dos CC adotados pelo Exército Brasileiro visando responder a pergunta: em que se baseia o processo de modernização e aquisição dos carros de combate do Exército Brasileiro?

Esse estudo tem grande importância, pois mostrará os erros e acertos na aquisição dos CC, assim como mostrar que diversos fatores implicam para a sua implementação na Força Terrestre, como a capacidade de manutenção e reposição das peças, emprego no clima e terreno brasileiro e até mesmo o preço de custo de cada modelo a ser analisado.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar o Renault FT-17, o Fiat-Ansaldo CV 3/35 II, o M3 Lee, o M4 Sherman, o X1 Pioneiro, o M41 Walker Bulldog, o EE-T1 Osório, o M60-A3, o Leopard 1 A1 e o Leopard 1 A5, que são carros de combate já utilizados pelo Brasil e o motivo pelo qual o país mantém a constante evolução dos seus meios blindados. Ao final do trabalho, pretende-se apresentar um possível substituto para o modelo atual utilizado.

1.1.2 Objetivos específicos

Apresentar a origem, características e contexto histórico de cada carro de combate utilizado.

Verificar e dissertar o motivo da escolha de cada CC.

Concluir em que se baseia os projetos de modernização dos CC de acordo com a análise feita pela escolha de cada carro.

Realizar o estudo e apresentar o modelo com maior potencial para compra de acordo com as necessidades e possibilidades da Força Terrestre.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O tema de pesquisa insere-se na área de História Militar, conforme definido na Portaria nº 734, de 19 de agosto de 2010, do Comandante do Exército Brasileiro.

2.1. A CAVALARIA BRASILEIRA

A cavalaria é uma das sete armas, quadro e serviço existentes no Exército Brasileiro e é classificada como arma base dentro da Força. A arma de heróis, como é comumente conhecida, tem sua origem no período colonial, em que diversos conflitos contra indígenas ocorriam por disputa de terras.

O nome cavalaria teve sua origem do idioma sânscrito com a palavra “AKVA” que significa combater em vantagem de posição. Essa posição se dava antigamente por plataformas empurradas pelo homem e posteriormente, por animais como o cavalo (ESAO, [2005?]).

O uso de cavalos no Brasil teve seu primeiro emprego nas milícias durante os séculos XVI e XVII, porém eram de uso restrito, devido ao grande dificuldade de manutenção dos animais. Isso restringia o desenvolvimento e expansão de uma tropa denominada como cavalaria. É no final do século XVIII que são criadas as unidades dos Dragões, que eram uma tropa regular, responsável pelos serviços de guarda, patrulhamento a fim de fazer com que respeitassem as leis e a autoridade do governo, e da Cavalaria Auxiliar (ESAO, [2005?]).

Em 1808, a corte portuguesa instala-se no Brasil, resultando na criação de diversos quartéis no país, tendo destaque para a cavalaria a criação do 1° Regimento de Cavalaria do Exército, Regimento de Dragões de Montevidéo, Regimento de Dragões da União dentre outras unidades (ESAO, [2005?]).

A partir do século XIX, a cavalaria passou por diversos processos de reorganização, sendo o primeiro no período pós Independência, em 1824. É por influência da Missão Militar Francesa que em 1919, iniciou-se o processo de reorganização do Exército Brasileiro. Como resultado, os Regimentos de Cavalaria passaram a ser Divisionários e Independentes (ESAO, [2005?]).

Em 1921 é realizada nova organização do Exército. A Cavalaria Independente passa a ser organizada em Divisões de Cavalaria (DC). Cada DC era integrada por duas Brigadas de Cavalaria, um Grupo de Artilharia a Cavalo, um Batalhão de Infantaria Montado e um Esquadrão de Transmissões. É neste mesmo ano que é criado a primeira tropa blindada, a

Companhia de Carros de Assalto, no Rio de Janeiro, composta com o primeiro carro de combate adquirido pelo Brasil, o Renault FT-17 (ESAO, [2005?]).

A arma tem como suas principais características a mobilidade, flexibilidade e ação de choque. Apesar das evoluções com o passar dos anos, a cavalaria segue mantendo suas características melhorando cada vez mais o poder de fogo e a proteção blindada. Esse fato será apresentado no decorrer do trabalho, iniciando por uma breve explicação sobre os carros de combate.

2.2 CARRO DE COMBATE

Para melhor compreensão do tema, devemos entender o que é um carro de combate. Segundo o Professor Bastos, um carro de combate é “um veículo de combate blindado que reúne sob a mesma plataforma todas as características essências ao combate, sendo elas o poder de fogo, a ação de choque, a proteção blindada, a mobilidade e as comunicações amplas e flexíveis” (2011, p. 34).

O conceito de carro de combate, como conhecemos hoje, se fez efetivo somente após a segunda guerra mundial (2GM),sendo chamados *Main Battle Tank.* O primeiro CC, Renault FT-17, era denominado como Viatura Blindada de Combate(VBC), os famosos “Tanques” de guerra (MONTEIRO, 2017, p.11).

O trabalho ficará restrito aos CC utilizados pelas tropas blindadas, mais precisamente a partir do início do século XX, durante a IGM, momento no qual foi trazido o primeiro carro de combate para o Brasil. Após a chegada do primeiro CC ao Brasil, continuaremos com o estudo dos carros de combate seguindo a ordem cronológica dos fatos, passando pela influência americana até a influência alemã com o atual Leopard 1A5 BR. Será verificado o motivo da aquisição de cada CC de acordo com o contexto histórico vivido na época, assim, buscando responder a seguinte pergunta: em que se baseia o processo de modernização e aquisição dos carros de combate do Exército Brasileiro?

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

Foi realizado uma pesquisa do tipo qualitativa utilizando o método histórico no que tange as características dos carros de combate utilizados pelo Brasil e uma breve análise de seu emprego no contexto da época. Um estudo foi feito buscando o porquê determinado blindado veio a atender os requisitos de emprego no momento de sua aquisição.

As pesquisas realizadas têm como base livros históricos e artigos militares que visão esclarecer de forma objetiva as hipóteses levantadas. Os projetos dos CC brasileiros também serão alvo de estudo, a fim esclarecer o motivo de não adoção do projeto e a escolha pela compra de um modelo estrangeiro.

Foi feito um levantamento e uma comparação entre os motivos da aquisição de cada carro, junto com a análise dos carros cotados para substituir o modelo atual em uso, buscando esclarecer o que se baseia o projeto de modernização dos CC do Exército Brasileiro.

Por fim, foi sugerido um possível CC que de acordo com o modelo e as características que o país utiliza para a escolha de seus blindados, poderiam atender as necessidades do Exército.

3.2 MÉTODOS

A pesquisa foi dividida em quatro fases. Inicialmente, foi realizado um fichamento de todo material de fonte confiável, principalmente de fontes militares, desde a aquisição do pioneiro Renault FT-17 em 1917, até a chegada do Leopard 1A5 em 2009.

Na segunda fase, deu-se início na escrita do trabalho através dos antecedentes históricos e construção do referencial teórico a fim de dar embasamento para a pesquisa. O trabalho foi divido em capítulos, a fim de organizar e facilitar a exposição das ideias. Foram divididos em: período entre guerras, blindados americanos, projetos brasileiros, blindados alemães e possível aquisição de uma nova VBCCC.

Na terceira fase, foi realizado o estudo e levantamento de dados de cada CC, apresentando também o motivo da compra de cada carro e foi apresentado uma sugestão de possível blindado que poderia atender as demandas do Brasil para substituir o modelo atual.

Por fim, na quarta fase, foi realizada conclusão com a comparação entre os motivos da aquisição de cada CC, visando responder a pergunta: em que se baseia o processo de modernização e aquisição dos carros de combate do Exército Brasileiro?

4 PERÍODO ENTRE GUERRAS

4.1 RENAULT FT-17

Durante a Primeira Guerra Mundial, o Brasil enviou para a França o então capitão José Pessoa, dando início aos seus estudos em motorização e mecanização na escola de carros de combate de Versalhes, vindo em 1919 servir no 503° Regimento de Artilharia de Carros de Assalto, onde travou contato com o CC Renault FT-17 (BASTOS, 2011, p. 41).

Ao retornar para o Brasil, José Pessoa teve grande influência para a compra do modelo. Em 1920, chegam ao país 12 novos carros de combate Renault FT-17, fabricados na França na *Delaunay-Belleville*, sendo 6 com 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 e 1 modelo TSF (telegrafia sem fio) desprovido de torre giratória como os demais para comunicação com os escalões superiores. Além disso, o CC possuía uma autonomia de 60 km, velocidade máxima de 32 km/h e um motor de 4 cilindros refrigerado a água (BASTOS, 2011, p.41).

Figura 1 - Viatura Blindada Renault FT-17

Fonte: Zheit, 2019

Pode-se observar que o motivo para o Brasil ter adquirido o blindado, foi em sua maioria por recomendação do capitão José Pessoa, que era o detentor do conhecimento sobre os carros na época. Apesar disso, o primeiro marco de blindados no Brasil não agradou como deveria, tendo a insatisfação dos militares mais antigos e do próprio capitão José Pessoa.

Os carros ao serem adquiridos foram entregues ao chefe da Missão Militar Francesa brasileira em Paris em maio de 1919. Chegaram no Brasil somente no início de 1920 sendo enviados ao 1° Regimento de Infantaria, no Rio de Janeiro, e lá permaneceram até 28 de setembro de 1921, momento em que foram entregues ao capitão José Pessoa. O trecho a seguir, ilustra a insatisfação do militar ao receber os blindados:

> Parece inacreditável – e eu mesmo não o creria si o não tivesse verificado pessoalmente, – que o material cuja acquisição 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 facto nem um só dos carros apresentava indícios de ter sido convenientemente lubrificado depois da sua chegada ao Brasil. Encontrei mesmo, em muitos delles, órgãos essenciais, peças de importância vital para o seu funcionamento, completamente seccas, ameaçadas de inutilização pela ferrugem, resultado do tempo e da incompetência ou descuido das mãos a que foram confiados. [...] Além de maltratados, a maior parte delles apresentava avarias graves (BASTOS, 2001. p.42).

Apesar dos equívocos relacionados a aquisição da primeira frota de blindados, o Renault FT-17 teve seu primeiro emprego operacional na Revolução de 1924, momento este que marca a atuação da Companhia de Carros de Assalto que foi destacada para ocupar a cidade de São Paulo após a retirada das forças rebeldes.

4.2 FIAT-ANSALDO CV 3/35 II

O período inicial dos blindados seguiu com seu avanço desta vez com um CC oriundo da Itália, por influência do capitão Carlos Flores de Paiva Chaves. Em 1934, o capitão realizou um estágio na Escola de Cavalaria de Saumur na França, vindo a servir posteriormente no 13° Regimento de Dragões em Melun, onde concretizou suas ideias sobre a aquisição do novo blindado para o Brasil.

Retornou ao Brasil em 1936, sendo nomeado no ano seguinte como chefe da seção de motorização do Estado-Maior do Exército. Em 1938, foi designado pelo ministro de guerra, general Eurico Gaspar Dutra para desenvolver o Centro de Instrução de Motorização e Mecanização. No mesmo ano, o general Waldomiro Castilho de Lima teve a oportunidade de observar o Fiat-Ansaldo em operação durante a Guerra na Abissínia, aconselhando a sua

compra após o seu sucesso nas terras áridas em que se desenvolveram o conflito (BASTOS, 2002. p.34).

Figura 2 - Viatura Blindada Fiat-Ansaldo CV 3/35 II

Fonte: Armas Nacionais, 2018

Pode-se observar que o motivo da compra do Fiat-Ansaldo CV 3/35 II foi a grande influência do capitão Paiva Chaves devido o seu conhecimento e experiência sobre blindados e o depoimento e aconselhamento do general Waldomiro Castilho de Lima, que utilizou em guerra o blindado que se encontrava em ascensão no cenário mundial.

O modelo adquirido pelo Brasil foi o CV 35, sendo um veículo leve de dois lugares, podendo atingir a velocidade de 42 km/h em estradas e de 12 km/h em terreno acidentado, possuía autonomia de 140 km, blindagem máxima de 13,5 mm, sendo impulsionado por um motor Fiat refrigerado a água dando origem ao nome junto ao nome da fábrica Ansaldo. Foram adquiridos 23 blindados sendo 18 equipados com duas metralhadoras Madsen calibre 7 mm, e 5 com uma metralhadora Breda calibre 13,2 mm (BASTOS, 2002. p.36).

Os blindados Fiat-Ansaldo CV 3/35 II foram utilizados pelo Exército para instrução e adestramento de seu pessoal até o ano de 1942, ano este que deu início ao recebimento de peças oriundas dos Estados Unidos para modernização dos blindados e para novos modelos.

5 BLINDADOS AMERICANOS

5.1 M3 LEE / STUART

O início da Segunda Guerra Mundial em 1939 marcou a aproximação do Brasil com os Estados Unidos (EUA) impulsionado pelo interesse estratégico e político dos estadunidenses na formação de um teatro de operações forte para combater o inimigo europeu. A aliança com os EUA veio através do "*Lend-Leese Act* ", acordo de empréstimo de armas e suprimentos que impulsionou a chegada do novo Blindado M3 Lee no Brasil.

Assim, em 1941 chegam ao Brasil cerca de 104 tanques médios Lee nas versões M3A3 e M3A5, ambos os modelos vinham equipados com canhões de 75 mm e 37 mm além de duas metralhadoras Madsen calibre 7 mm. A guarnição do blindado era composta de seis homens com o canhão principal sendo operado por um artilheiro. Além disso, o carro possuía uma velocidade máxima de até 40 km/h com autonomia de 193 km (BASTOS, 2011, p. 101).

Figura 3 - Viatura Blindada M3 Lee

Fonte: Military History, 2018

Um pouco antes da chegada desses blindados, o presidente da época Getúlio Vargas havia realizado um pedido de 10 CC M3 Stuart, antes mesmo do acordo *Lend-Leese*, que chegaram ao país a tempo de participar dos desfiles do 7 de setembro do ano de 1941. Essa

compra foi de suma importância pois marcou o fim da influência da Missão Militar Francesa e deu início a influência americana no Brasil. Este modelo era tripulado por quatro homens e apresentava algumas diferenças do M3 Lee, como um motor mais potente, de 250 HP, e uma torre que não era sextavada e soldada (BASTOS, 2011, p. 105).

Pode-se observar que o motivo da compra de ambos blindados M3 Lee e Stuart vieram de uma oportunidade para modernização do material bélico do país através do acordo firmado com os Estados Unidos. Os antigos CC Renault FT-17 e Fiat-Ansaldo já se encontravam velhos e obsoletos e uma maneira rápida e eficiente de modernização era adquirir os blindados americanos, apesar de não serem os melhores da época, perdendo para os blindados alemães.

Apesar de não terem sido utilizados em guerra, os CC M3 Lee e Stuart foram enviados para vários locais do território brasileiro ocupando os diversos batalhões de carros de combate existentes na época, visando a defesa do território nacional.

5.2 M4 SHERMAN

Figura 4 - Viatura Blindada M4 Sherman

Fonte: Tought Co, 2019

Ainda fruto do acordo *Lend-Leese*, constavam em contrato a chegada de uma nova frota de blindados. Desta vez, o novo M4 Sherman, projetado pelos EUA numa tentativa de se equiparar aos blindados alemãs. Apesar de estar prevista sua chegada em 1942, os blindados em seus modelos M4, M4A1 e M4 Composite Hull só vieram a chegar no país em 1945, pois a prioridade de envio dos blindados foram as frentes de batalha da 2GM.

O M4 Sherman, sendo um blindado advindo do modelo M3 Lee, possuía o mesmo chassi e suspensão. A inovação estava na nova torre giratória que poderia ser acionada de forma elétrica ou hidráulica, equipada com um canhão 75 mm (HIGUCHI, 2008, p. 11).

Todos modelos eram equipados com o mesmo canhão, guarnição de 5 homens e velocidade máxima de até 50 km/h, porém possuíam algumas diferenças. Entre o modelo M4 e M4A1 era o casco, enquanto o primeiro era quase todo reto e soldado, o outro era todo arredondado por ser fundido. O modelo Hull era uma mistura dos dois, contendo uma frente arredondada e o corpo reto (BASTOS, 2011, p. 101).

Foram recebidos três lotes de M4 Sherman, sendo o primeiro composto por 16 blindados, o segundo com 13 e o último com 20 veículos, totalizando 53 CC destinados ao 1° Batalhão de Carros de combate na cidade do Rio de Janeiro. O emprego dos Sherman no Exército elevou bastante o nível tático das unidades blindadas, pois os M4 Sherman eram muitos superiores em relação aos M3 Lee pela tecnologia da torre giratória com disparo elétrico.

Figura 5 - Viatura Blindada M4 Sherman repotencializado

Fonte: Deviant Art, 2016

Na década de 60, em detrimento do sucesso na modernização dos modelos Sherman israelenses, o PqRMM/2 (Parque Regional de Motomecanização da 2 Região Militar) no Brasil, OM (Organização Militar) responsável pelos estudos visando a produção de blindados no país, despertou interesse em realizar o estudo de modernização de alguns modelos em estoque no país. Apesar disso, os trabalhos iniciaram em 1969 e só vieram a ficar prontos em 1975. O modelo M4 repotencializado estava pronto e testado, mas não se sabe ao certo o motivo da Diretoria de Material Bélico não ter levado o modelo adiante. O projeto foi arquivado e seguiram-se para projetos nacionais como o Pioneiro X1 (BASTOS, 2011, p. 174).

Pode-se observar que o processo de modernização ainda vinha sendo decorrente do acordo firmado com os Estados Unidos. Uma tentativa de projeto nacional foi concretizada, mas não se sabe o motivo de não ter sido levado adiante. Apesar disso, novos blindados continuavam a ser adquiridos visando melhorar o poder bélico nacional.

5.3 M41 WALKER BULLDOG

Continuando o processo de modernização dos blindados, a influência americana sobre o Brasil acarretou na chegada no M41 Walker Bulldog em 1960. A escolha do país por comprar uma nova leva de blindados americanos não favoreceu o desenvolvimento da indústria bélica brasileira para o desenvolvimento de um CC de origem nacional. A dependência por peças para manutenção vinha sendo um problema frequente a cada nova frota de carros de combate.

O M41 possuía características como trem de rolamento de cinco pares de rodas de apoio, suspensão com barras de torção e motor traseiro de 500 HP, proporcionando, para a época, uma velocidade alta em estradas. Era um carro de fácil manutenção e substituição nos campos de batalha, armado com canhão de 76 mm com freio de boca e extrator de fumaça, adaptado para o tiro antitanque, possuindo uma torre bem delgada e inteiramente soldada (BASTOS, 2016, p. 9).

Essas características foram fundamentais para a escolha e compra do CC para o Brasil, tendo uma aquisição de 300 blindados, mais uma vez, espalhados para todo território nacional. Apesar de não terem sido empregados em conflito, foram de extrema importância para a modernização da frota do Exército Brasileiro, contando com modelos cada vez mais e mais modernos e tecnológicos.

Em 1976, ocorre uma nova tentativa de repotencialização pelo PqRMM/2 com auxílio da empresa Bernadini de São Paulo. As principais modificações foram o motor e o canhão de 76 mm para um de 90 mm. A escolha por um novo canhão foi devido a retirada de produção da munição 76 mm, que era importada dos EUA (BASTOS, 2011, p. 270).

Figura 6 - Viatura Blindada M41 Walker Bulldog

Fonte: Turbo Squid, 2015

Com um modelo repotencializado, o Brasil tentou vender seus blindados para outros países, mas sem muito sucesso. O maior comprador foi o Uruguai adquirindo 22 blindados. A maioria dos países estava interessado no novo modelo americano M60, adquirido posteriormente pelo Brasil (BASTOS, 2011, p. 273).

O projeto de repotencialização do M 41 teve diversos erros e acertos que serviram de grande aprendizado para a indústria nacional. Apesar de não ter tido muito sucesso no mercado internacional, as experiências adquiridas seriam de grande valia para a atualização de modelos que viriam posteriormente. O modelo M41C (repotencializado) ficou marcado na história como o primeiro projeto de repotencialização concretizado no Brasil (BASTOS, 2011, p. 273).

Pode-se observar que o motivo da compra deste CC teve uma maior preocupação com as inovações e novas possibilidades que o blindado tinha a oferecer em batalha. Ainda sobre influencia americana, o Brasil continuou seguindo na compra de blindados americanos sofrendo com as manutenções e reposições de peça. A concretização de um modelo

repotencializado foi um ponta pé inicial na indústria brasileira para a diminuição da dependência estrangeira em relação aos blindados importados.

Figura 7 - Viatura Blindada M41 Walker Bulldog Repotencializado

Fonte: Viaturas do EB, 2009

5.4 M60-A3 TTS

No final do século XX, o Brasil se encontrava mais uma vez em um cenário de blindados ultrapassados, principalmente se comparado com seus vizinhos da América do Sul. O Brasil vinha realizado o estudo de possíveis candidatos para uma nova família de blindados tendo entre os candidatos o francês AMX 30, o americano M60 e o alemão Leopard 1A1. O favorito era o CC alemão, mas novamente devido ao acordo firmado entre Brasil e EUA direcionou para a compra de um modelo americano. O acordo era muito favorável economicamente para o Brasil, sendo adquiridos 91 viaturas M60 por doze milhões de dólares.

A compra do M60 foi um retorno para as importações de blindados após uma tentativa de impulsão da indústria nacional com a fabricação dos modelos X1 e Osório que serão abordados posteriormente. Em 1996, chegam ao Brasil os blindados americanos para substituir o M41C, passando a ocupar o posto de blindado mais potente da América do Sul sendo superado somente dez anos depois pelo Leopard 2A4, comprado pelo Chile em 2005.

O M60 possuía diversas características que comprovam sua superioridade em relação ao modelo anterior. Era equipado com visores noturnos termográficos, telemetria a laser, computador de bordo, visão noturna residual e térmica, torre estabilizada, permitindo, assim, o tiro em movimento e um poderoso canhão 105 mm, com alcance de 4 km. Era dotado com uma metralhadora M240-H coaxial 7.62mm e uma metralhadora antiaérea .50, na torre do comandante. A velocidade máxima era de 48 km/h tendo uma autonomia de 400 km. Um dos grandes diferenciais desta VBC era a possibilidade de ultrapassar cursos d'água de até 1,2 m sem preparo e 2,4 m com preparo (BASTOS, 2011, p. 432).

Apesar da chegada do Leopard 1A1 e do modelo 1A5 posteriormente, ainda existem alguns M60 em operação no 20° Regimento de Cavalaria Blindada em Campo Grande-MS. A manutenção desses carros ficou a cargo do PqRMnt/5 localizado em Curitiba, que teve papel fundamental uma vez que modernizou e produziu peças nacionais para o M60. Hoje temos 32 modelos ativos e os demais são utilizados para reposição de peças e manutenção da frota em utilização.

Figura 8 - Viatura Blindada M60-A3 TTS

Fonte: 20 RCB, 2016

Pode-se observar que a compra do modelo M60 foi motivada por diversos fatores como o avanço tecnológico, preço e oportunidade de compra, superioridade em relação aos

possíveis inimigos regionais e o estreitamento dos laços com os EUA. A modernização do material bélico brasileiro estava sendo levado cada vez mais a sério. O Brasil dentro de suas possibilidades, vinha buscando modelos cada vez mais modernos e atualizados tecnologicamente.

6 PROJETOS BRASILEIROS

6.1 X1 PIONEIRO

No início da década de 70, o PqRMM/2 inicia no Brasil os Projetos para fabricação dos primeiros blindados nacionais. O processo foi dividido em três fases: Adaptação de motores e componentes mecânicos nacionais em veículos militares sobre rodas e lagartas, Projetos de veículos blindados sobre rodas de concepção nacional e Projetos de carros de combate sobre lagartas nacionais. É então na última fase que surge o projeto do Pioneiro X1 (BASTOS, 2011, p. 184).

A execução do projeto teve o apoio de diversas empresas privadas como Biselli, Bernardini, Motopeças, Novatração, Engesa. Além disso, também contou com a iniciativa dos Centros de Projetos do Exército. O projeto iniciou-se em 1973 e dois meses depois já estava sendo testado pela empresa Biselli (BASTOS, 2011, p. 184).

O modelo X1 foi construído após vários testes e experimentos. O seu motor era um SCANIA turbinado de 250 CV, sua torre era do modelo Engesa, sento atualizada posteriormente por um modelo fabricado pela Bernadini, em que foi acoplado um canhão 90 mm (BASTOS, 2011, p. 184).

Figura 9 - Viatura Blindada X1 Pioneiro

Fonte: Tanks Encyclopedia, 2021

Inicialmente, foram produzidos 17 veículos enviados ao 4° Regimento de Cavalaria Blindada em São Luiz Gonzaga-RS. Na segunda leva, foram produzidos 16 carros sendo enviados ao 6° Regimento de Cavalaria Blindada em Alegrete-RS. A empresa Biselli ficou responsável pela produção em massa do modelo estando previsto uma produção de 113 veículos.

A produção do modelo nacional veio para substituir os modelos M3 Lee e Stuart já em situações precárias de utilização. A produção de um modelo nacional era mais favorável do que providenciar as peças para manutenção dos modelos americanos. Estes posteriormente, com quase 300 blindados em péssimo estado, foram utilizados para a produção de um modelo atualizado do X1 denominados de X1A2. Além disso, a ideia da produção nacional era construir um carro que fizesse frente ao AMX 13, blindado presente nos arredores do Brasil (BASTOS, 2011, p. 185).

O estudo e produção dos modelos X1 foi extremamente importante para o Brasil, pois potencializou o banco de dados e o conhecimento das indústrias nacionais, melhorando tanto a qualidade de manutenção de blindados, como a produção de novas peças nacionais para implementação de modelos futuros.

6.2 EE-T1 OSÓRIO

O Brasil já havia dado seus primeiros passos nas projeções de um CC nacional com o sucesso do X1 Pioneiro. No início da década de 80, um novo objetivo foi traçado. Construir um CC capaz de fazer frente aos modelos já consagrados e utilizados pelos principais países, com as mais atuais e modernas peças e equipamentos disponíveis.

O foco para a construção de um blindado potente é a tríade: poder de fogo, proteção blindada e mobilidade. A empresa que fez frente ao projeto foi a Engesa, que já havia projetado dois modelos sobre roda, o Cascavel e o Urutu. De acordo com suas possibilidades, o foco da empresa para projeção do modelo EE-T1 seria uma maior potência de fogo e mobilidade com menor proteção blindada (BASTOS, 2006, p. 45).

O projeto teve início no ano de 1982, sendo desenvolvido por partes, desde a montagem do modelo em computadores, até a construção do chassi e instalação da torre. A ideia foi construir dois modelos de EE-T1, sendo um para uso nacional, que foi apelidado de Osório, e um modelo para exportação, sendo apelidado pelos árabes de Al Fahd. A diferença entre os dois era o canhão, sendo o primeiro de 105 mm e alma raiada e o segundo com 120 mm e alma lisa (BASTOS, 2006, p. 45).

Após diversos testes, em 1985, o Brasil embarcou o modelo EE-T1 para a Arábia Saudita para participar de uma avaliação concorrendo a uma licitação de compra de 800 veículos podendo ser vendidos para todo o mundo. O CC brasileiro impressionou os sauditas, sendo escolhido para participar de uma nova avaliação, concorrendo com outros blindados como o AMX-40 da França, o Challenger da Inglaterra e o M-1 A1 Abrams dos Estados Unidos. Apesar de não ter ganhado, somente a seleção para participar do evento já havia sido uma vitória para o Brasil, pois mostrava que o blindado brasileiro poderia fazer frente a modelos de destaque mundial (BASTOS, 2011, p. 336).

O modelo EE-T1 possuía tudo de mais moderno na indústria dos blindados. Os dois modelos existentes eram equipados com periscópios franceses SFIM, sendo o do atirador com visão diurna e telêmetro laser e do comandante com visão panorâmica 360°. Para a parte de visão e tiro noturno, optaram por um modelo PHILLIPS USFA, holandês, com infravermelho e monitores de televisão para o comandante e atirador. O sistema era tão sofisticado que utilizava uma “janela de coincidência’’, que servia para analisar a posição do canhão e a mira do atirador, permitindo o tiro somente quando o alinhamento com o periscópio estivesse correto, aumentando a chance de acerto no primeiro tiro (BASTOS, 2006, p. 47).

Figura 10 - Viatura Blindada EE-T1 Osório

Fonte: Forum Darkside, 2021

Apesar de ter vencido tecnicamente, o modelo brasileiro acabou perdendo o contrato por um viés político, sendo os EUA agraciados com a licitação do seu modelo Abrams A1. O Brasil ainda tentou realizar um levantamento de custos para a fabricação dos EE-T1 Osório, porém a quantia era exorbitante, sendo um total de 200 milhões de dólares. Logo em seguida,

no ano de 1993, a empresa Engesa acabou falindo e todo conhecimento e expectativa sobre o blindado brasileiro acabou se perdendo junto com o desfazimento da empresa. Os dois fatores citados dificultaram muito para que o EE-T1 se desenvolvesse e se tornasse o principal CC da atualidade (BASTOS, 2011, p. 338). Atualmente, existem dois modelos que foram preservados, sendo um modelo Osório e outro Al Fahd localizados respectivamente no Museu Conde de Linhares, no Rio de Janeiro e outro no Centro de Instrução de Blindados em Santa Maria-RS.

7 BLINDADOS ALEMÃES

7.1 LEOPARD 1A1

No início de 1990, o Brasil necessitava atualizar sua frota de blindados composta por ultrapassados M41B e M41C. O Brasil realizou uma busca por novos blindados, tendo como opções blindados expoentes no cenário mundial. O blindado selecionado para compra seria o Leopard 1A1, porém por questões financeiras, o Brasil não chegou em um acordo com a Alemanha, ficando a espera de alguma oportunidade.

A solução foi adquirir o modelo M60, em um acordo com os EUA, por um valor extremante acessível ao Brasil. Apesar disso, surgiu a oportunidade de compra dos blindados alemães através da Bélgica. Junto a compra do M60, o extinto Ministério do Exército elaborou uma diretriz de implantação dos Leopard 1A1 em 1996 (BASTOS, 2011, p. 437).

Foram adquiridos um total de 128 Leopard 1A1 divididos em quatro lotes distribuídos entre 1997 e 2000. Os blindados foram recebidos pelo PqRMnt/1 no Rio de Janeiro e posteriormente enviados para as diversas OM do Brasil. A chegada do novo CC foi uma grande inovação, pois trouxe uma nova realidade para o exército, tendo que adaptar infraestruturas para adestramento e aprendizado sobre o novo carro mudando a forma de instrução dos quartéis (BASTOS, 2011, p. 437).

Os modelos adquiridos eram todos usados, sendo avaliados antes da compra por uma comissão que viajou até a Bélgica para análise dos blindados, utilizando os critérios de vida útil do canhão, menor quilometragem de transmissão e o menor número de horas de uso do motor. Após a aquisição, foram enviados ao país militares para treinarem a manutenção do carro em 1°,2° e 3° escalões (BASTOS, 2011, p. 437).

O Leopard 1A1 possui características que mudaram a doutrina de emprego dos carros de combate como a utilização do laser, realização do tiro real com maior alcance e os diversos tipos de munição, incluindo a flecha. A doutrina anterior dizia que um carro do pelotão deveria realizar um tiro parado enquanto o outro se desloca, porém as características do Leopard 1A1 dizem o contrário, mostrando que o carro é capaz de realizar tiros em movimento (BASTOS, 2011, p. 442).

O blindado alemão é equipado com um canhão 105 mm e duas metralhadoras, coaxial e uma antiaérea. Sua guarnição é de 4 homens sendo eles o motorista, cabo atirador, soldado auxiliar do atirador e comandante. Atinge uma velocidade de 62 km/h e possui autonomia de

até 600 km. Tem a capacidade de realizar a ultrapassagem de vau de 1,2 m de profundidade sem preparação e 2,25 m com preparação.

Apesar de todas suas qualidades, o Leopard 1A1 trouxe consigo algumas dificuldades para sua adaptação como o seu peso, tamanho, tipos de munição, consumo de combustível, locais apropriados para o seu armazenamento e reforço nas áreas de circulação dos quartéis. Além disso, dificultou os deslocamentos de grande distância, pois as carretas de transporte do antigo M41 não comportavam o tamanho do blindado alemão (BASTOS, 2011, p. 442).

Figura 11 - Viatura Blindada Leopard 1A1

Fonte: Fatos Militares, 2022

Mesmo com toda inovação, a compra do Leopard 1A1 não foi um bom negócio, pois os blindados foram comprados da Bélgica já usados, sem o aval do fabricante alemão, ocasionando num cenário de manutenção, falta de peças e por consequência, indisponibilidade de vários carros (BASTOS, 2011, p. 443).

Pode-se se observar que a compra do Leopard 1A1, que foi realizada junto com o M60, mostrava a intenção do Brasil de se manter atualizado nas inovações tecnológicas que vinham surgindo, tentando impor superioridade frente aos seus vizinhos. Da mesma forma que o carro americano, o Leopard 1A1 foi adquirido com objetivo de substituir o ultrapassado M41. Porém, o país acabou não logrando êxito na total implementação do carro alemão,

devido diversas dificuldades sendo a principal delas a manutenção. Esse problema seria resolvido, posteriormente através da compra do Leopard 1A5, modelo mais atualizado.

7.2 LEOPARD 1A5

A falta de suporte para manutenção dos Leopard 1A1 em pouco tempo resultou em indisponibilidade de vários carros e novamente a necessidade de implementar um novo CC nas frentes do EB. O Leopard 1A1 logo se tornou ineficiente, prolongando a utilização do modelo M60. Porém, o Exército necessitava manter sua posição de superioridade no continente. A solução para esse problema veio na adoção por completo da família Leopard no ano de 2006 (BASTOS, 2011, p. 444).

A compra da família Leopard consistia em 250 modelos Leopard 1A5 sendo 220 operacionais e 30 para substituição de peças, somado a 20 veículos de apoio sendo eles 7 Leopard Socorro, 4 Leopard Lança Pontes, 4 Leopard Engenharia e 5 Leopard Escola de Motoristas. Além disso, durante a compra foi assinado um pacote logístico, que previa a compra de simuladores fixos, que simulavam o espaço do comandante e do atirador dentro do carro, com capacidade de treinar simultaneamente até 4 carros. Também foram adquiridas torres didáticas que simulavam procedimentos e panes que aconteciam dentro do carro junto com um pacote de ferramentas que possibilitava manutenção até 3° escalão (BASTOS, 2011, p. 446).

A versão comprada pelo Brasil foi a mais atualizada da família Leopard 1. O CC alemão possui o sistema de controle de tiro EMES 18, visão noturna ampliada para atirador e comandante do carro, blindagem adicional na torre, suspensão reforçada além de ser capaz de utilizar a munição com maior energia cinética atualmente chamada APFSDS, conhecida como super-flecha, capaz de penetrar praticamente qualquer blindagem utilizada nos dias de hoje (BASTOS, 2011, p. 444).

Os primeiros lotes de Leopard 1 A5 foram recebidos em 2009 visando substituir inicialmente os Leopard 1 A1 do 1°RCC em Santa Maria-RS e 4° RCC em Rosário do Sul-RS, como também os M60 no 5°RCC em Rio Negro-PR.

Ao chegar no Brasil, o carro passou a ser denominado por Leopard 1 A5 BR, pois recebeu modificações no sistema de incêndio, que antes utilizava halon passando a utilizar nitrogênio exigindo a adoção de um acumulador adicional do sistema de vedação e a instalação do sistema de comunicação Tadiran. Além disso, foram inseridos dispositivos de

segurança na escotilha do comandante contra baixa pressão no compartimento de combate e na escotilha do motorista, impedindo o giro hidráulico da torre quando aberta.

A compra do Leopard 1 A5 foi um grande avanço no que se refere a modernização e emprego de carros de combate no Exército Brasileiro. Pode-se observar que a compra deste modelo foi motivada ainda pela necessidade de substituição do modelo M60 como também reavaliar processos e fundamentos que não foram levados em consideração na compra do modelo Leopard 1 A1. Dessa vez, o carro comprado diretamente dos alemães, veio com suporte de manutenção pela empresa Krauss-Maffei-Wegmann (KMW), fabricante da família Leopard. Apesar disso, o contrato com a empresa é por tempo limitado, que encerrou no ano de 2016 e foi renovado até o ano de 2027.

Figura 12 - Viatura Blindada Leopard 1A5

Fonte: Defesa Net, 2018

Essa situação mostra o quadro de extrema dependência que o Brasil se encontra, visto que o contrato não só limita a vida útil para utilização do carro, mas também as formas de emprego como o número de disparos anual por exemplo, previstos em contrato. A forma de contrariar isso, seria a modernização dos Leopard 1 A5 no Brasil com peças nacionais, para diminuir a dependência Logística da empresa alemã e assim continuar desenvolvendo a indústria bélica brasileira, utilizando o carro mesmo após o fim de contrato. Porém, esse caminho não é nada fácil. Atualmente o Brasil já se encontra realizando estudos para a substituição do modelo atual para o momento que findar o contrato de manutenção.

8 POSSÍVEL AQUISIÇÃO DE UMA NOVA VBCCC

Como dito anteriormente, a vida útil dos Carros de combate Leopard 1 A5 está prevista para setembro de 2027, mês em que se encerra o contrato de suporte técnico e logístico, bem como o fornecimento de peças assinado com a empresa Krauss-Maffei-Wegmann (BRASIL, 2017).

Dessa forma, nos próximos anos, a viatura será reavaliada pelo Exército avaliando a melhor das opções sendo elas a aplicação de um kit de modernização, postergando a vida útil do blindado, ou a aquisição de um novo carro de combate, seja ele produzido em território nacional ou adquirido mo mercado internacional (BRASIL, 2016).

Segundo Annes (2017), apesar do modelo Leopard 1 A5 ter recebido modernizações na década de 80, o CC ainda possui considerável defasagem tecnológica se comparado aos carros de combate de última geração. Seus maiores problemas estão presentes na sua proteção blindada, que não faz frente as potentes armas anticarro da atualidade, e no processo de engajamento de alvos que ainda conta com parte de seu sistema de forma manual.

O grande ponto forte do Leopard 1 A5 é a sua mobilidade. Mudanças em sua proteção blindada e sistema de armas demandariam grandes modificações no CC, o que acarretariam no seu peso, prejudicando a sua principal vantagem. A aplicação de um kit de modernização robusto, que realmente alterasse as características do Leopard, teria um custo muito alto além de demandar bastante tempo para planejamento, desenvolvimento e implementação, não condizendo com o tempo restante disponível (ANNES, 2017).

A aplicação de um kit de modernização superficial seria uma solução economicamente viável, porém não traria as modificações que o CC necessitaria para se manter operacional frente as ameaças atuais. Nenhum kit de modernização é capaz de transformar a essência do projeto que deu origem ao carro, sendo capaz apenas de mitigar as vulnerabilidades frente as ameaças atuais (ANNES, 2017).

Com isso, o desenvolvimento interno de um carro de combate com alto índice de nacionalização seria o ideal, pois além de desenvolver a indústria brasileira, seria possível criar um CC que atendesse as demandas de emprego do Exército (BRASIL, 2010 b).

O parque industrial brasileiro tem capacidade tecnológica para fabricação de um modelo nacional, tendo seu potencial comprovado no desenvolvimento de outros projetos de defesa já concretizados como a aeronave KC 390 e o blindado sobre rodas Guarani, ambos já em operação dentro das Forças Armadas (FURLAN, 2015).

A produção de um CC eficaz também já foi comprovada, porém o EE-T1 Osório acabou sendo derrotado politicamente impedindo o prosseguimento do projeto. Ainda assim, a empresa KMW já possui uma base instalada no Brasil e declarou estar disposta a desenvolver um novo carro no Brasil (BÖGE, 2015).

Apesar de todos esses fatores positivos para uma fabricação nacional, estudando os casos de países com grande conhecimento sobre fabricação de carros de combate, verificou-se que o desenvolvimento, processo de testes e implementação de um novo carro de combate leva no mínimo o período de 10 anos, tornando a produção nacional uma solução não imediata (MBT BRAZIL, 2014).

Analisando-se a situação, a solução mais viável seria a aquisição de um modelo internacional. Segundo Canéppele (2018), o blindado que melhor atenderia os requisitos do Brasil e que menos impactaria na doutrina militar atual seria o Leopard 2 A4. Isso se dá pela experiência já adquirida pelo Leopard 1 A5, CC da mesma família. O Brasil manteria a doutrina material em acordo com a linha alemã atual, podendo-se utilizar de conhecimentos já adquiridos para o emprego e manutenção do blindado com pequenas diferenças. Além disso, o Brasil já possui uma instalação da fabricante em Santa Maria-RS, sendo mais um facilitador para instalação do blindado.

8.1 LEOPARD 2 A4

Desenvolvido no início dos anos 70, o modelo Leopard 2 A4 é o mais numeroso dentre os carros da família Leopard, isto porque grande parte dos seus modelos anteriores (A1, A2, A3) foram atualizados para o modelo A4. Foi adquirido por diversos países europeus visando substituir a família Leopard 1. Na América do Sul, foi adquirido pelo Chile em 2007, num total de 132 blindados (ANNES, 2012).

Analisando os aspectos cruciais para um carro de combate, o Leopard 2 A4 possui de 700 a 1000 mm de blindagem na parte frontal, 200 mm nas laterais, além de uma proteção adicional para o motorista, com cerca de 150 mm. Possui um motor de 1500 HP, proporcionando a velocidade máxima de até 55 km/h em terreno desfavorável e de 72 km/h em estradas (ANNES,2012).

É dotado de um canhão 120 mm com alma lisa, que dispara munição desencartuchada, proporcionando maior alcance e poder de penetração. A distância máxima do tiro é de 5500 m, porém o tiro dcom maior expectativa de impacto é de até 4000 m. O Leopard 2 A4 possui

o periscópio R-17 em substituição a ultrapassada luneta TRP, que conta com sistema de estabilização próprio e transferência de alvos automatizada (ANNES, 2012).

Além disso, possui um sistema de comunicações com rádios israelenses criptografados, com GPS, salto de frequência e um Sistema de Gerenciamento do Campo de Batalha, permitindo ao comandante de esquadrão ver em tempo real a posição de seus carros de combate, coordenando e manobrando-os ao seu critério de forma facilitada (ANNES, 2012).

Figura 13 - Viatura Blindada Leopard 2 A4

Fonte: Wallpaperbetter, 2022

Pode-se observar que o modelo Leopard 2 A4 possui diversas melhorias em relação ao Leopard 1 A5, sendo um grande candidato para substituí-lo daqui a alguns anos. Proteção blindada, poder de fogo, mobilidade e comunicações amplas e flexíveis são os fatores essências para uma tropa CC, e o Leopard 2 A4, supera seu antecessor em todos estes quesitos.

9 CONCLUSÃO

A pesquisa acadêmica teve como finalidade realizar o estudo dos carros de combate adquiridos pelo Brasil desde o período pós Primeira Guerra Mundial até os dias de hoje, apresentando também as tentativas de implantações de um modelo nacional. Por fim, foi apresentado as possibilidades para modernização ou a aquisição de um novo modelo em substituição do modelo atual, Leopard 1 A5.

O início da inserção dos carros de combate no Brasil se deu com os estudos realizados pelo então capitão José Pessoa durante a Missão Militar Francesa. Dessa forma, foi bastante influente para a compra do Renaul FT-17, CC bastante popular na época. No ano de 1920, chega ao Brasil a primeira frota de carros de combate dando início a era dos blindados. Em 1938, por influência do capitão Paiva Chaves, detentor do conhecimento sobre carros de combate adquiridos durante um estágio na França, concretizou a ideia de um novo blindado assessorando o general Waldomiro Lima para a aquisição do Fiat Ansaldo que foi utilizado até o ano de 1942. Pode-se observar que naquela época, a aquisição dos blindados era feita a partir da recomendação e assessoramento de militares detentores do conhecimento sobre Carros de Combate, tendo grande importância para a história do país.

Durante a Segunda Guerra, fruto do acordo *"Lend-Lease"* com os Estados Unidos, se dá o início da influência americana dos blindados no Brasil. O acordo de empréstimo ao país resultou na chegada de diversos carros de combate no passar dos anos como o M3 Lee e Stuart em 1939. A partir da chegada do M4 Sherman, foi possível observar o desenvolvimento da indústria bélica nacional na tentativa de criar um modelo repotencializado, que por motivos incertos não foi levado a frente. Foi somente com a chegada do M41 Walker Bulldog em 1960, que o Brasil concretiza o desenvolvimento nacional de carros de combate com o modelo do M41 repotencializado sendo inclusive vendido para outros países. Ainda frutos dos laços criados com os EUA, foi adquirido o modelo americano M60 que além de barato, atendia as demandas operacionais do Exército na época. De maneira geral, a aquisição dos CC americanos estão ligadas a influência norte-americana no Brasil devido o estreitamento de laços com os EUA, realizado por acordos políticos e econômicos.

Na década de 70, o Brasil deu seus primeiros passos para a produção de um modelo nacional, buscando escapar da dependência tecnológica dos países estrangeiros. Apesar do sucesso na fabricação do Pioneiro X1, o modelo não se popularizou internacionalmente permanecendo pouco tempo em atividade. Mesmo assim, o conhecimento adquirido na produção do CC foi extramente importante, pois contribuiu para o desenvolvimento de um

novo projeto nacional, o EE-T1 Osório. Este CC possuía tudo de mais moderno na indústria bélica dos blindados, sendo comparado a potentes e poderosos carros de combate dos Estados Unidos, Rússia e Alemanha. Contudo, o projeto não foi levado a frente por questões políticas e financeiras, sendo posto de lado e esquecido ao longo do tempo. As tentativas de produção nacional indicavam um caminho favorável para o Brasil, pois o desenvolvimento da indústria nacional contribuiria tanto para o crescimento do país quanto para diminuir a dependência tecnológica estrangeira. Apesar disso, o Brasil adotou uma linha de ação diferente, preferindo por adquirir novamente um modelo estrangeiro em detrimento da produção de um modelo brasileiro devido a questões financeiras.

A oportunidade veio através dos belgas, vendendo ao Brasil sua frota de Leopard 1A1, que apesar de seus avanços tecnológicos forçou o país a realizar grandes adaptações em sua doutrina por conta de suas características como seu peso e o sistema de tiro. Essa compra que hora parecia uma oportunidade, com o passar do tempo mostrou-se como um mau negócio. A compra do CC não possuía nenhum contrato de apoio logístico de manutenção, transformando os carros que apresentavam defeito em sucata e estoque de peças sobressalentes. A correção desse fato veio através da aquisição do modelo Leopard 1A5, dessa vez comprado diretamente com os alemães, recebendo junto aos carros o pacote de apoio logístico junto a fabricante KMW. A aquisição veio acompanhada de simuladores e torres didáticas que auxiliaram no adestramento das guarnições de carro de combate com a chegada do novo modelo. Percebe-se que o Brasil ao escolher a compra dos modelos alemães estava preocupado em manter-se tecnologicamente atualizado em relação aos possíveis inimigos fronteiriços. Mesmo assim, o fator econômico ainda se mostra ponto decisivo para a compra dos carros de combate impedindo o Brasil de se tornar um expoente no cenário mundial dos blindados.

O ano de 2027 se aproxima e junto com ele o fim do contrato de suporte logístico da empresa KMW. As hipóteses para a solução desse problema são a repotencialização do Leopard 1A5, a produção de um modelo nacional e a compra de um modelo estrangeiro. Foi analisado que a repotencialização do CC atual utilizando um kit de modernização robusto, com alterações que realmente fizessem a diferença, custaria muito caro. Já a utilização de um kit modernização mais simples, não atingiria os objetivos necessários para fazer diferença na utilização do blindado. A segunda hipótese de uma produção nacional possui dois impeditivos sendo eles o lado financeiro, por ser muito caro a produção de uma frota inteira de blindados sendo projetado desde o início, e o fator tempo, sendo necessário no mínimo, 10 anos para a total implantação de um novo carro produzido. A alternativa mais viável para o momento

atual, seria a aquisição de um modelo estrangeiro. Segundo a análise de militares especialistas sobre carros de combate, o modelo mais condizente sugerido para a substituição do Leopard 1A5 seria o seu sucessor Leopard 2A4. Essa sugestão está relacionada a similaridade de emprego dos dois carros que favoreceria a implantação do novo modelo no país junto com as grandes melhorias que o modelo mais novo tem em relação ao anterior. Além disso, manter a família Leopard no Brasil traria grandes vantagens e facilidades, pois seria possível manter o aproveitamento dos meios de simulação e meios logísticos. Mesmo assim, o Leopard 2A4 não é o modelo mais atual encontrado no mercado, ficando atrás de modelos como o americano M1A2 Abrams, o russo T90 e o próprio Leopard 2A7, CC alemão da mesma família. A escolha de um modelo já ultrapassado em relação aos modelos presentes ao redor do mundo esta relacionada novamente ao lado financeiro, sendo mais viável aquirir um modelo já antigo, porém mais moderno em relação ao Leopard 1A5.

Por fim, o estudo realizado tinha como objetivo responder a pergunta: em que se baseia o processo de modernização e aquisição dos carros de combate do Exército Brasileiro? Foi observado durante toda a pesquisa uma constante evolução na forma de análise e compra dos carros de combate. Inicialmente, o Brasil adquiria seus carros através da recomendação dos militares peritos em blindados. A partir do acordo com os EUA, o lado financeiro passou a ser o principal requisito buscando um equilíbrio entre custo e benefício. Já no final do século 20, o Brasil volta seus esforços para adquirir um CC que possuísse as novas tecnologias existentes no mundo, mantendo ainda o foco do custo-benefício, adquirindo assim o modelo mais atual Leopard 1A5. Dessa forma, percebe-se que o processo atual de modernização e aquisição dos carros de combate visa adquirir um carro com tecnologia de ponta mas que seja financeiramente financiável, visto que o Brasil não tem condições de direcionar recursos suficientes para o melhoramento em sua plenitude das novas frotas de blindados, sendo mais viável aquirir um modelo com melhores tecnologias, porém já ultrapassados por modelos novos já lançados, como o caso do Leopard 2A4 já ultrapassado pelo seu sucessor Leopard 2A7.

Contudo, o assunto não se esgota no final desta pesquisa. No boletim de Exército n° 52/2020 foi instaurada a portaria EME/C N° 279, de 17 de dezembro, que aprovou o projeto de modernização da VBCCC Leopard 1A5 BR criando uma equipe responsável pelos estudos de viabilidade e elaboração do projeto. Esse fato concretiza a possibilidade de um estudo sobre as possíveis melhorias para a VBCCC e uma análise sobre o progresso do projeto de modernização do CC atual, visto que o prazo para finalizar o projeto é até o ano de 2037 com o total de 116 viaturas Leopard 1A5 BR modernizadas.

10 REFERÊNCIAS

A CAVALARIA NO BRASIL. Disponível em: <http://www.esao.eb.mil.br/images/Arquivos/CCAV/informativos/historia_da_cavalaria_no_brasil.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2021.

ALBUQUERQUE, José Pessoa Cavalcanti de. Diário de minha vida. In: Arquivo José Pessôa. Centro de Pesquisa e Documentação – Fundação Getulio Vargas. Documentos: JPdv 1953.00.00, rolo 1, fotogramas 1 a 89., 1953

ANNES, Daniel Bernardi. Leopard 1A5 Vs Leopard 2A4 – Análise comparativa. DefesaNet, Brasília, 21 de novembro de 2012. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/leo/noticia/8696/Leopard-1A5-Vs-Leopard-2A4-%E2%80%93-Analise-comparativa/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

ANNES, Daniel Bernardi. O futuro carro de combate do Brasil. DefesaNet, Brasília, 20 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/AC/article/view/954/985>. Acesso em: 14 jan. 2022.

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

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **M-60 A3 TTS e LEOPARD 1 A5 APROVEITAR MELHOR O MELHOR QUE SE TEM**. ECSB DEFESA. 2009. Disponível em: <https://ecsbdefesa.com.br/m-60-a3-tts-e-leopard-1-a5-aproveitar-melhor-o-que-se-tem/>, Acesso em: 14 jan. 2022

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **100 anos Blindados no Exército Brasileiro**: DO RENAULT FT-17 AO LEOPARD 1A5BR O longo caminho de dotação do Exército Brasileiro de um Carro de Combate Principal e algumas tentativas nacionais 1921 - 2021. ESCB DEFESA. 2021. 30 p. Disponível em: <https://ecsbdefesa.com.br/do-renault-ft-17-ao-leopard-

1a5br-o-longo-caminho-de-dotacao-do-exercito-brasileiro-de-um-carro-de-combate-principal-e-algumas-tentativas-nacionais-1921-2021/>, Acesso em: 14 jan. 2022.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. O Brasil na era dos blindados: Renault FT-17 no Exército Brasileiro, 1921-1942. Revista Da Cultura. Rio de Janeiro, ano I, n. 2, jul./dez. 2001.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. O fim de um ciclo: carros de combate Leopard 1 A1 no Exército Brasileiro, 1996 – 2011. Juiz de Fora: O Autor, 2011.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Renault FT-17**: o primeiro carro de combate do exército brasileiro. 2010.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. M-41 Walker Bulldog no Exército Brasileiro: Um Grande Aprendizado. Juiz de Fora: O Autor, 2016

CANÉPPELE. Considerações sobre a eventual compra de carros de combate em substituição ao Leopard 1 A5 BR. 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: 15 fev. 2022

Consolidação dos Blindados no Brasil: Fiat-Ansaldo Cv 3-35 II no Exército Brasileiro (1938-1945). Revista Da Cultura. Rio de Janeiro, ano II, n. 3, jan./jun. 2002.

HIGUCHI, Hélio; BASTOS JR, Paulo Roberto. M4 Sherman no Brasil. São Paulo: C&R Editorial, 2008.