

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**VALESKA FERRAZZA MONTEIRO**

**CARRO DE COMBATE PRINCIPAL: ESTUDO INTRODUTÓRIO SOBRE SUA  
ORIGEM E FUNÇÃO**

**Porto Alegre**

**2017**

**VALESKA FERRAZZA MONTEIRO**

**CARRO DE COMBATE PRINCIPAL: ESTUDO INTRODUTÓRIO SOBRE SUA  
ORIGEM E FUNÇÃO**

Trabalho de Conclusão Submetido ao Curso de Graduação de Relações Internacionais da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS como quesito parcial para obtenção do título Bacharel em Relações Internacionais.

Orientador: Prof. Dr. José Miguel Quedi Martins

**Porto Alegre**

**2017**

#### CIP - Catalogação na Publicação

Monteiro, Valeska Ferrazza  
Carro de Combate Principal: Estudo Introdutório  
Sobre Sua Origem e Função / Valeska Ferrazza  
Monteiro. -- 2017.  
114 f.  
Orientador: José Miguel Quedi Martins.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Ciências Econômicas, Curso de Relações  
Internacionais, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Carro de Combate. 2. Viatura Blindada de  
Combate. 3. Tanques de Guerra. 4. Guerra Terrestre.  
I. Martins, José Miguel Quedi, orient. II. Título.

**VALESKA FERRAZZA MONTEIRO**

**CARRO DE COMBATE PRINCIPAL: ESTUDO INTRODUTÓRIO SOBRE SUA  
ORIGEM E FUNÇÃO**

Trabalho de Conclusão Submetido ao Curso de Graduação de Relações Internacionais da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS como quesito parcial para obtenção do título Bacharel em Relações Internacionais.

Aprovada em: Porto Alegre, 11 de janeiro de 2018.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. José Miguel Quedi Martins – orientador  
UFRGS

---

Prof. Dr. Heraldo Makrakis  
IFRS – Canoas

---

Prof. Dr. Eduardo Munhoz Svartman  
UFRGS

*À Lucas Ferrazza Monteiro,  
pelos abraços apertados;  
pelo seu amor e pelo seu sorriso.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à República Federativa do Brasil e à Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo ensino público de qualidade a mim proporcionado. E ao Exército Brasileiro, que fornece a motivação última deste estudo.

Agradeço à Faculdade de Ciências Econômicas e ao Centro Estudantil de Relações Internacionais por apoiar e, muitas vezes, viabilizar os projetos de pesquisa e extensão que foram parte essencial da minha formação universitária. Dentre eles, a Oficina de Estudos Estratégicos, o Programa de Cooperação UFRGS e Comando Militar do Sul (CMS), o UFRGSMUN Back in School (BIS), o UFRGSMUNDI, o UFRGS Model United Nations (UFRGSMUN).

Agradeço ao Comando Militar do Sul (CMS) e à 3ª Divisão de Exército (3ª DE), que, por meio da parceria deste grande Comando com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, enriqueceram a minha formação e me motivaram ao estudo dos blindados. Cabem agradecimentos em especial ao Núcleo de Estudos Estratégicos do CMS (NEE/CMS), sob coordenação do Cel Cav R1 Mario Andreuzza; ao Centro de Instrução de Blindados (C I Bld), na pessoa do seu comandante Cel Ádamo Colombo; ao 1º Regimento de Carros de Combate (1º RCC), sob comando do Cel Rocha; ao 1º Esquadrão de Carros de Combate do 1º RCC, na pessoa do Ten Douglas Mossi; e ao Centro de Adestramento Sul (CA Sul), sob comando do Cel Schmidt. A contribuição e incentivo de cada uma dessas instituições e de seus comandantes, a seu modo e tempo, foi fundamental à pesquisa; espero algum dia poder retribuir à altura para com o desenvolvimento de blindados no Brasil.

Sou imensamente grata ainda ao Maj Cav Alexandre Checheliski que, por conta de sua pesquisa de doutorado, deu o incentivo inicial aos estudos deste trabalho. Ao Cel Cav R1 Bayardo Jacobina, cujas orientações foram indispensáveis para os conceitos aqui empregados. E ao Cel Heraldo Makrakis, agradeço pelas discussões nas Oficinas de Estudos Estratégicos e pelo *wargame* da Batalha de Moscou, que muito contribuíram para a minha formação pessoal e para esse estudo.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, Veridiana Ferrazza Monteiro e Ricardo Barcellos Monteiro, e ao meu irmão, Lucas Ferrazza Monteiro, que acreditaram e apostaram em mim ao longo desses anos e que foram – e continuam sendo – meu alicerce.

Sou imensamente grata ao meu orientador, José Miguel Quedi Martins, fundamental na minha trajetória acadêmica e na pesquisa e elaboração deste trabalho. O seu apoio foi indispensável e imensurável, de fato tornou este trabalho viável.

Às minhas colegas de Escritório e de curso, Débora Sulzbach de Andrade, Larleianne Piccolli, Laís Andreis Trizzotto e Luana Isabelle Beal, sou muitíssimo grata por todas as conversas e discussões tanto dos assuntos de nossas pesquisas quanto dos desafios diários. Agradeço à Larle por todas as idas e vindas à Caxias do Sul e à Débora e Laís pelos cafés e “happy hours” juntas. Aos meus colegas desta pesquisa, Bernardo Prates e Laura Castro, sou muito grata por todo esforço pessoal e pela colaboração no estudo de carros de combate.

Agradeço aos meus colegas da Turma 10, em especial à Joana Búrigo Vaccarezza, Rafaela Pinto Serpa e Raíssa Mattana. Serei sempre grata pela amizade que construímos e que terei a felicidade de cultivar por muitos anos.

À Camila Elis Schneider e Carolina Kauer, agradeço pela amizade e confiança de longa data, por me ouvirem sempre que eu precisei, e pelo interesse em entender, um pouquinho que fosse, desse “mundo novo” das Viaturas Blindadas.

Por fim, cabe eximir todos aqui mencionados de quaisquer equívocos contidos neste trabalho, sobre os quais sou inteiramente responsável.

*“Súbito, ei-lo couraçado,  
arrastando-se sobre lagartas,  
carregando metralhadoras e  
canhões, avançando para a  
primeira linha, transpondo fossos  
e taludes, esmagando trincheiras e  
redes de arame farpado.” (DE  
GAULLE, 1996, p.62)*



## RESUMO

Este trabalho tem como tema a origem do conceito do Carro de Combate Principal – no Exército Brasileiro chamado Viatura Blindada de Combate Carro de Combate (VBCCC) – no período compreendido entre 1916 e 1941. Isto é, entre a estreia da Viatura Blindada de Combate (VBC) na Batalha do Somme (1916) e a prefiguração da VBCCC, na figura do Carro soviético T-34/76, na Batalha de Moscou (1941). A hipótese principal deste estudo delimita que a Viatura que prefigurou o conceito da VBCCC foi o T-34/76, que equilibrava boa mobilidade e agilidade, com apreciável poder de fogo e forte blindagem. Este entrou em serviço na Batalha de Moscou (1941) e sua função foi principalmente de interdição terrestre do teatro de operações. Para avaliar a origem e trajetória de desenvolvimento das Viaturas Blindadas de Combate (VBC) em direção ao T-34/76, delimitaram-se três objetivos: (1) Pesquisar como e porquê surgiram as VBC; (2) Identificar as Campanhas e Operações de emprego das VBC que permitem vislumbrar a prefiguração do conceito de VBCCC. (3) Inventariar as variáveis e indicadores de desempenho das Viaturas (peso, potência do motor, relação potência/peso, velocidade, calibre do canhão, espessura da blindagem) relevantes para o estudo da trajetória das mesmas e que permitam identificar um fio condutor comum, bem como sua função na Guerra Terrestre.

**Palavras chave:** Carro de Combate Principal. VBCCC. Guerra Terrestre.

## ABSTRACT

The theme of this work is the origin of the concept of the Main Battle Tank (MBT) – in the Brazilian Army called Viatura Blindada de Combate Carro de Combate (VBCCC) – in the period between 1916 and 1941. That is, between the debut of Tanks in the Battle of the Somme (1916) and the prefiguration of the MBT, in the figure of Soviet T-34/76, at the Battle of Moscow (1941). The main hypothesis of this study is that the vehicle that prefigured the MBT concept was the T-34/76, which balanced good mobility and agility with appreciable firepower and strong armour. It entered service in the Battle of Moscow (1941) and its function was mainly of land interdiction of the theater of operations. In order to evaluate the origin and development of Tanks towards the T-34/76 concept, three objectives were defined: (1) To investigate how and why Tanks emerged; (2) Identify the campaigns and employment operations of the Tanks that allow us to glimpse the prefiguration of the T-34 concept. (3) To inventory vehicle performance variables and indicators (weight, engine power, power / weight ratio, speed, gun gauge, shield thickness) relevant to the study of their trajectory and to identify a common guidewire, as well as its role in the Land Warfare.

**Palavras chave:** Main Battle Tank. MBT. Land Warfare.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 ANTECEDENTES REMOTOS DA VIATURA BLINDADA DE COMBATE: DA CAVALARIA ANTIGA AOS TRATORES COM LAGARTAS.....</b>	<b>19</b>
2.1 A CAVALARIA ANTIGA E SUA CHEGADA AO OCIDENTE.....	19
2.2 O PROJETO DE LEONARDO DA VINCI E OS TRENS BLINDADOS.....	21
2.3 OS TRATORES AGRÍCOLAS, O SURGIMENTO DA LAGARTA E O “LAND IRONCLAD” DE H. G. WELLS.....	24
2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	29
<b>3 A I GUERRA MUNDIAL E A GÊNESE DAS VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE.....</b>	<b>31</b>
3.1 AS VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE INGLESAS: DO MARK I AO MARK V. ....	31
3.2 AS VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE FRANCESAS: SCHNEIDER CA1 E RENAULT FT-17.....	44
3.3 AS VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE ALEMÃS E A PRIMEIRA BATALHA DE TANQUES DA HISTÓRIA.....	50
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	54
<b>4 O PERÍODO ENTRE GUERRAS: VIATURAS LEVES E PESADAS EM DISPUTA.....</b>	<b>57</b>
4.1 MECANIZAÇÃO E MOTORIZAÇÃO: AUTOMÓVEIS, CAMINHÕES E CARROS DE COMBATE.....	57
4.2 PERCURSO DOS LEVES E DOS PESADOS.....	60
4.2.1 O Percurso dos Leves: Automóveis, <i>Tankettes</i> e Viaturas Leves .....	60
4.2.2 O Percurso dos Pesados: Char 2C, T-28 e T-35.....	65
4.3 AS BATALHAS DE KHALKHIN GOL E A GUERRA RUSSO FINLANDESA: UM BREVE OLHAR SOBRE AS VIATURAS LEVES E PESADAS EM COMBATE.....	69
4.3.1 A Linha BT em Khalkhin Gol e a Interdição Terrestre do Teatro de Operações.....	70

<b>4.3.2 A Guerra Russo Finlandesa e o Desempenho das Viaturas Pesadas.....</b>	<b>77</b>
<b>4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....</b>	<b>83</b>
<b>5 O T-34/76 NA BATALHA DE MOSCOU E A PREFIGURAÇÃO DO CONCEITO DE CARRO DE COMBATE PRINCIPAL: EM DIREÇÃO ÀS VIATURAS MÉDIAS.....</b>	<b>84</b>
<b>5.1 MIKHAIL KOSHKIN E O PROJETO DO T-34/76.....</b>	<b>84</b>
<b>5.2 A BATALHA DE MOSCOU E O T-34/76: MIKHAIL KATUKOV E A 4ª BRIGADA DE TANQUES EM MTENSK.....</b>	<b>91</b>
<b>5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....</b>	<b>101</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>102</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>110</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo escrutinar a origem do conceito do Carro de Combate Principal – no Exército Brasileiro chamado Viatura Blindada de Combate Carro de Combate (VBCCC) – no período compreendido entre 1916 e 1941. Isto é, entre a estreia da Viatura Blindada de Combate (VBC) na Batalha do Somme (1916) e a prefiguração da VBCCC, na figura do Carro soviético T-34/76, na Batalha de Moscou (1941). Acredita-se que neste período gestou-se aquilo que viria a ser o conceito da VBCCC, ainda que sua concretização tenha se dado apenas após a II Guerra Mundial.

### **O que é o Carro de Combate Principal (VBCCC)?**

Carro de Combate Principal ou Viatura Blindada de Combate Carro de Combate (VBCCC) (BRASIL, 2008, p.131; BRASIL, 2015, p.2-3) é um veículo motorizado, de forte blindagem, apreciável poder de fogo, que se movimenta sobre lagartas, e que é dotado de agilidade e mobilidade. Esta caracterização estabeleceu-se após a II GM e na literatura internacional designa o *Main Battle Tank* (Carro de Combate Principal).

No Exército Brasileiro (EB) existem quatro grandes famílias de Viaturas Blindadas. São elas: Viaturas Blindadas de Combate (VBC), Viaturas Blindadas de Reconhecimento (VBR), Viaturas Blindadas de Transporte (VBT) e Viaturas Blindadas Especiais (VBE). Cada uma das famílias, naturalmente, possui vários tipos de viaturas e, quando pertinente, volta-se a tratar deles adiante. Porém, desde logo, resta consignar que, neste trabalho, tratar-se-á apenas de uma dessas famílias, a VBC e, dentro dela, de um tipo específico de Viatura, a VBC Carro de Combate, doravante, designada VBCCC.

Dado que a primeira VBCCC – primeiro *Main Battle Tank* – surgiu de fato somente após a II GM, tratar-se-ão as Viaturas anteriores a esse período – abordadas nesse trabalho – como apenas Viaturas Blindadas de Combate (VBC), popularmente conhecidas como “Tanques” de Guerra.

### **Perguntas, Hipóteses e Objetivos**

Para este trabalho delimitaram-se três perguntas norteadoras, quais sejam: (1) Como e por quê surgiu a VBC e que função assumiu na Guerra Terrestre? (2) Quais foram os elementos mais significativos da experiência militar real para chegar-se à prefiguração do conceito de VBCCC? (3)

Quais são as características que indicam a prefiguração do conceito de VBCCC (antes mesmo de seu surgimento) das quais depende sua função na Guerra Terrestre?

Buscando responder a estas perguntas elencaram-se três hipóteses de trabalho: (1) A VBC surgiu no curso da I Guerra Mundial com propósito principal de transpor trincheiras (assalto), mas também com a função de transportar munições e tropas. Em virtude disso, deu origem às diversas famílias de VBC. (2) As conflagrações mais significativas para chegar-se à prefiguração do conceito de VBCCC foram as Batalhas de Khalkhin Gol (1939), a Guerra Russo Finlandesa (1939-1940). (3) A Viatura que prefigura o conceito da VBCCC é o T-34/76, que tem como características principais: 26,7t, 500hp, 18,7hp/t, 51,5km/h, 76,2mm, 45mm<sup>1</sup>. Este entrou em serviço na Batalha de Moscou (1941) e sua função foi principalmente de interdição terrestre do teatro de operações.

Por fim, a partir das perguntas e das hipóteses norteadoras foram traçados três objetivos: (1) Pesquisar como e porquê surgiu a VBC; (2) Identificar as Campanhas e Operações de emprego das VBCs que permitem vislumbrar a prefiguração do conceito de VBCCC. (3) Inventariar os indicadores relevantes para o estudo da trajetória das VBCs que permitem identificar um fio condutor comum, bem como sua função na Guerra Terrestre.

## Metodologia

Em termos metodológicos, realizou-se Estudo Histórico Explanatório (VAN EVERA, 1997, p.91-92). A abordagem se dá em conformidade com o já sugerido na delimitação do trabalho, bem como nas hipóteses e objetivos. Assim, esta pesquisa desenvolve-se em três passos analíticos sucessivos e complementares. Primeiramente, valendo-se de método indutivo, a partir do conceito supramencionado de VBCCC, remonta-se suas origens. O propósito é fazer estudo da gênese das diversas famílias de VBC, para encontrar as origens remotas do conceito da VBCCC.

Após, valendo-se da abordagem dedutiva, escrutina-se a experiência militar real do emprego das VBC, extraíndo-se as principais variáveis (mobilidade, poder de fogo e blindagem) e seus respectivos indicadores (peso, potência do motor, relação potência/peso, velocidade, calibre do canhão<sup>2</sup>, espessura da blindagem). Para tanto, proceder-se-ão a três estudos selecionados do emprego de VBC em combate: Batalhas de Khalkhin Gol (1939), Guerra Russo Finlandesa (1939-1940)<sup>3</sup> e a Batalha de Moscou (1940-1941). Por fim, as variáveis e os indicadores de desempenho,

1 A escolha dessas variáveis e indicadores é explicitada a seguir, na metodologia deste trabalho.

2 **Calibre:** abrange tanto o diâmetro interno do cano do canhão quanto a indicação de quantas vezes o comprimento do tubo é maior do que o diâmetro interno do canhão (NETO, 2010, p. 8). Por exemplo, o canhão do T-34/76 possuía 76,2mm L/30,5 (CHANT, 1994, p. 244). Quer dizer, possuía 76,2mm de diâmetro de cano e o cano em si era 30,5 vezes maior que seu diâmetro – portanto, continha 2.324mm ou 2,3m de comprimento

3 Nesse trabalho, para avaliar o desempenho em combate das VBC desenvolvidas no período Entre Guerras optou-se pelo estudo das Batalhas de Khalkhin Gol (1939) e da Guerra Russo Finlandesa (1939-1940), em detrimento da

deduzidos da experiência militar, devem servir tanto para avaliações qualitativas quanto quantitativas da evolução das VBC e dos elementos constitutivos do surgimento do conceito da VBCCC.

As variáveis selecionadas nesse estudo foram três, quais sejam: mobilidade, poder de fogo e blindagem. A primeira delas (mobilidade) é expressa pelos seguintes indicadores: potência do motor, relação potência/peso, velocidade. A segunda (poder de fogo) é mensurada pelo calibre do canhão e a terceira (blindagem), pelo peso de combate do veículo e espessura da blindagem.

Importa ressaltar que os indicadores potência/peso, calibre do canhão e espessura/tipo da blindagem foram elegidos com propósitos analíticos, baseados, principalmente, nos critérios de análise de Richard Ogorkiewicz (2015): armamento principal, blindagem e mobilidade. Os outros três itens (peso, potência do motor e velocidade) foram selecionados por razões pedagógicas, objetivando facilitar a assimilação e a explicação das VBC estudadas.

Por fim, é relevante mencionar que a coleta dos dados foi realizada utilizando-se da literatura especializada sobre o tema, tais como enciclopédias e livros que tratam das VBC selecionadas. Doravante, ao longo deste trabalho, quando oportuno, os Indicadores serão reproduzidos em parênteses na ordem que seguem: peso, potência do motor, potência/peso, velocidade, calibre do canhão e espessura da blindagem.

## **Estrutura do Trabalho**

Buscando responder aos problemas, testar as hipóteses e atender os objetivos propostos – e em concordância com a metodologia adotada –, este estudo divide-se em quatro capítulos, além dessa introdução e da conclusão.

No primeiro capítulo realiza-se uma brevíssima revisão dos antecedentes remotos das Viaturas Blindadas de Combate, desde o uso da cavalaria hipomóvel, passando pelos trens blindados, até o desenvolvimento das lagartas e dos motores que permitiram o surgimento dos primeiros “Tanques de guerra”. Abordam-se, ainda, os projetos de Leonardo Da Vinci e H. G. Wells, que, embora não tenham saído do papel, foram estudos visionários dos futuros Carros de Combate.

No segundo capítulo, avalia-se a utilização das primeiras Viaturas Blindadas de Combate na I Guerra Mundial, incluindo os projetos dos principais veículos e sua função na Guerra. Procura-

---

Guerra Civil Espanhola – geralmente dita como uma das mais importantes do Entre Guerras. A justificativa para essa escolha se dá por conta do montante significativamente maior de VBC envolvidas nesses conflitos comparativamente à Guerra Civil Espanhola – assunto desenvolvido na seção “4.3 As Batalhas de Khalkhin Gol e a Guerra Russo Finlandesa: um Breve Olhar sobre as Viaturas Leves e Pesadas em Combate”. Essa abordagem encontra-se em concordância com análise de Steven Zaloga (2010, p. 41-42), para quem “a Espanha não serviu como ‘o teste para a Blitzkrieg’, como frequentemente se descreve, uma vez que havia poucos tanques, insuficientes para uma operação em larga escala de blindados”.

se destacar como britânicos, franceses e alemães desenvolveram suas Viaturas de Combate, realizando um breve olhar sobre as batalhas mais significativas da I GM, tais como a Batalha do Somme (1916), estreia das Viaturas em combate, e a Batalha de Villers Bretonneux (1918), primeira Batalha de Tanques da história.

No terceiro capítulo são abordados os desenvolvimentos do período Entre Guerras, com destaque para duas tendências opostas de Viaturas Blindadas de Combate. A primeira delas é a das denominadas Viaturas “pesadas” – que possuíam forte blindagem, mas baixa mobilidade – e as consideradas “leves” – que possuíam grande mobilidade e agilidade por abdicarem de blindagem e poder de fogo. Nesse capítulo, a análise do desempenho dessas Viaturas é feita considerando-se a experiência de combate em duas conflagrações: as Batalhas de Khalkhin Gol (1939) e Guerra Russo Finlandesa (1939-1940). Na primeira, avalia-se o desempenho das Viaturas leves e na segunda, principalmente, o desempenho das Viaturas pesadas.

Por fim, no quarto e último capítulo, aborda-se o desenvolvimento do T-34/76 enquanto Viatura média que realiza a síntese entre as pesadas e as leves, ou seja, que incorpora as lições das Guerras suprarreferidas. Apresenta-se o T-34/76 enquanto Viatura que equilibrava poder de fogo, blindagem e mobilidade em um único veículo, conquistando grande sucesso na II Guerra Mundial. Seu desempenho em combate é estudado a partir de elementos da experiência da Batalha de Moscou (1941), com ênfase no episódio da cidade de Mtsensk, em que a 4ª Brigada de Tanques de Mikhail Katukov retardou a progressão das Divisões Panzer do General alemão Heinz Guderian.

Fazendo as vezes de marco teórico deste trabalho, realiza-se abaixo, brevemente, uma análise acerca do significado histórico do período avaliado, isto é, da motorização e mecanização da guerra terrestre. Através da apresentação do problema da Doutrina e das VBC enquanto inovações disruptivas da guerra, procura-se introduzir o debate mais amplo, subjacente aos assuntos apresentados nos quatro capítulos, bem como justificar o estudo e a abordagem aqui propostos.

### **As Primeiras Viaturas Blindadas de Combate e a Doutrina de Emprego de Força: Inovação Disruptiva?**

De acordo com Scott D. Sagan (2000, p.16-17), o conceito de Doutrina Militar diz respeito à formulação dos Estados sobre como, em que situações e com que propósitos emprega-se a Força. A elaboração de uma resposta, bem como o planejamento condizente para executá-la, segundo o autor, pode variar em diversos aspectos: no seu caráter (ofensiva ou defensiva), no tipo e escala das operações (limitada ou decisiva) e no tipo de alvos (civis ou militares) (SAGAN, 2000, p.17).



Ainda que não seja o foco principal deste estudo, a Doutrina de Emprego de Força perpassa a análise na medida em que o período abordado compreende a estreia do uso das Viaturas Blindadas de Combate nos Exércitos a nível mundial. Como se verá ao longo deste estudo, a entrada em serviço destes veículos impôs desafios às Forças Terrestres, fomentando debates acerca das características principais que deveriam possuir, das condições do seu emprego, da sua função na Guerra Terrestre e do tipo de impacto que seu uso traria para os Exércitos.

A explicação para as Viaturas Blindadas de Combate suscitarem mudanças doutrinárias está relacionada ao conceito de Inovação Disruptiva. A partir do estudo de Terry Pierce (2004, p.1) em *Warfighting and Disruptive Technologies* (A Guerra e as Tecnologias Disruptivas – tradução nossa), entende-se por inovação disruptiva uma nova tecnologia que gera demanda por mudanças na composição e na Doutrina das Forças e das suas Armas ou mesmo a criação de uma nova Arma. Este tipo de inovação necessita de novas métricas para medir seus impactos, porque se caracteriza por uma mudança inesperada na trajetória da guerra, cujo impacto ainda não foi avaliado (PIERCE, 2004, p.1).

Em contraposição a esta categoria, o autor destaca a “inovação sustentada”, que, diferentemente da transformação disruptiva, “resulta em melhor desempenho ao longo de uma trajetória que tradicionalmente tem sido avaliada” (PIERCE, 2004, p.1)<sup>4</sup>. Pode-se usar como exemplo a modernização, ao longo dos séculos, dos canhões: essencialmente eles mantiveram sua função originária de tiro tenso e não demandaram mudanças drásticas na composição das Armas ao longo do seu desenvolvimento.

Ainda que o termo “inovação disruptiva” seja originário da literatura de Negócios, sua aplicação parece adequada para o estudo da guerra, sobretudo para a avaliação dos impactos da entrada em serviço das primeiras VBC. De fato, o próprio Terry Pierce (2004, p. 18) reconhece este fenômeno como um exemplo de inovação disruptiva. O autor explica que, embora os ingleses tenham sido pioneiros na fabricação destas Viaturas, foram os alemães que souberam utilizá-las de maneira mais eficiente, pois elaboraram uma nova Doutrina e uma nova Arma combatente (a *Blitzkrieg* e o Corpo Panzer na II Guerra Mundial) para incorporá-las na Guerra Terrestre.

Em estudo sobre as Fontes da Doutrina (*The Sources of Military Doctrine*), Barry Posen (2009, p.31) discorre sobre a Teoria das Organizações Militares, explicando que a inovação doutrinária é considerada rara para a mesma. A assimilação da tecnologia na Doutrina já existente seria mais recorrente do que sua adaptação. Porém, a Teoria reconhece que essa proposição é válida apenas no caso da tecnologia não ter sido testada em combate. No caso do objeto de estudo desta

---

4 **Do Original** – “(...) results in improved performance along a trajectory that traditionally has been valued” (PIERCE, 2004, p.1).

pesquisa, as Viaturas Blindadas de Combate, como se verá no capítulo 1, elas possuíram vasta experiência de combate na I Guerra Mundial. Portanto, considera-se que as mesmas constituíam-se em potenciais elementos disruptivos da doutrina dos Exércitos da época.

Algumas abordagens em relação às VBC foram, inclusive, mais além do que as alterações doutrinárias: no passado – e mesmo no presente – propuseram-se mudanças até mesmo no tipo de soldado combatente para lidar com as novas Viaturas. Este é o caso do debate sobre a profissionalização dos Exércitos em contraposição à manutenção do recrutamento em massa e do conscrito. O livro de Charles De Gaulle, *Por um Exército Profissional*, escrito em 1934, é bastante elucidativo deste debate.

Nesta obra, Charles De Gaulle defende a profissionalização dos Exércitos como a maneira mais adequada ao Exército francês para lidar com os desafios que as novas tecnologias desenvolvidas na I GM, em especial o “Tanque”, impuseram à tática. O autor explica que, por conta da motorização e da mecanização da guerra<sup>5</sup>, as técnicas necessárias para o uso dos sistemas de armas pelos combatentes se complexificaram (DE GAULLE, 1996, p.49-63).

O Carro de Combate, portanto, teria enorme peso na mudança das técnicas e procedimentos da Guerra Terrestre. Nas palavras do autor, “o Tanque revoluciona a tática” (DE GAULLE, 1996, p.62). A habilidade técnica e a aptidão do combatente, necessárias no contexto da mecanização e da motorização da guerra, justificariam um Exército “de elites e equipes selecionadas” (DE GAULLE, 1996, p.52). A passagem abaixo clarifica tal perspectiva:

[...] como não será grande, dentro em breve, para os couraçados da terra, a necessidade de tripulações especialmente recrutadas e treinadas na ação comum! Assim, a evolução, levada a cabo pelo maquinismo, veio devolver à qualidade, em relação ao número, a importância que havia perdido. É já um fato inegável que, no mar, na terra e no ar, um pessoal selecionado, capaz de tirar o máximo rendimento de um material poderoso e variado ao extremo, possui, sobre as massas confusas, uma superioridade terrível. (DE GAULLE, 1996, p.62-63).

De Gaulle (1996, p.53-55) considerava a instrução do conscrito muito custosa, beirando ao desdém da capacidade da “multidão” ou das “massas” de educarem-se nas “avançadas” técnicas e procedimentos. Para o francês, transformar o sistema militar de recrutamento era uma opção mais racional do que o investimento na educação maciça da população e dos conscritos franceses. Em

---

5 **Motorização e Mecanização:** Como demonstra De Gaulle (1996, p. 61-62) a Motorização constituiu-se no uso dos motores, essencialmente do motor à combustão interna, para movimentar não só as máquinas de guerra, mas também tratores, caminhões e automóveis blindados, no campo de batalha e na retaguarda. Enquanto a Mecanização, por sua vez, diz respeito ao início da utilização das máquinas no combate, como o Tanque, os aviões e os submarinos, e o “automatismo dos movimentos” dos combatentes necessários para manuseá-las (DE GAULLE, 1996, p. 48-49).

suma, o autor não previa educação em massa dos conscritos e da sociedade francesa, mas sim o que ele mesmo chama da criação de uma “elite” combatente (DE GAULLE, 1996, p.52).

Em contraposição às ideias de Charles De Gaulle, na própria França, situa-se Jean Jaurès. Ainda que tenha escrito antes da I Guerra Mundial – pois teve sua vida abreviada ainda em julho de 1914 – Jaurès dedicou-se à análise do Exército francês e do sistema nacional de recrutamento. O professor e político francês, em texto publicado em 1910 e traduzido para o inglês em 1916, defendia o sistema de recrutamento universal ou a “Nação em Armas”. Além disso, este sistema era a verdadeira representação da democracia, pois a mobilização seria estendida a toda população, sem distinção de classe ou origem social (COULTON, 1916, *online*).

Jaurès, preocupado com a possibilidade da França entrar em guerra naquela época, entendia que a melhor maneira de fazer a população entender a importância da paz era mostrando a ela os riscos e custos da guerra. Isto é, a melhor maneira de se evitar incorrer no militarismo era através da conscrição, uma vez que através dessa tornar-se-ia possível mostrar a toda população às reais dimensões e riscos da guerra (COULTON, 1916, *online*).

Ainda que Jaurès não tenha presenciado a mecanização e motorização dos Exércitos como De Gaulle, é possível uma aproximação razoável do seu pensamento a partir do que o autor fala sobre o recrutamento de “Armas Especiais”, como era o caso da Engenharia, da Artilharia e da Cavalaria Hipomóvel. Entendendo que estas Armas, diferentemente da Infantaria, lidam com mecanismos especiais, a proposta de Jaurès era mudar apenas o método do recrutamento – não o instituto da conscrição – concentrando o alistamento para estas Armas em territórios específicos, como centros industriais. No caso da Cavalaria Hipomóvel, o ideal seria que os infantess que se destacassem entre seus colegas de turma, pudessem escolher ingressar para esta Arma (JAURÉS, 1916, *online*).

Como pode-se perceber, a tendência à profissionalização dos combatentes dá-se em períodos de transição tecnológica<sup>6</sup>. Ainda assim, na medida em que ocorre o aperfeiçoamento técnico dos sistemas (relacionados à automação dos mesmos), bem como melhora-se a educação dos combatentes, as dificuldades de operação dos sistemas de armas podem ser progressivamente contornadas. De fato, como se ilustra no capítulo 4 desse trabalho, a mobilização em massa da União Soviética para a II Guerra Mundial conseguiu, por meio de adestramento e treinamento intenso da população, produzir bons desempenhos táticos e operacionais das viaturas de guerra produzidas em série. Nesse capítulo, apresentar-se-á a experiência do então Coronel Mikhail Katukov, responsável por comandar uma Brigada de Tanques T-34 na Batalha de Moscou (1941).

---

6 **Transição tecnológica:** períodos que dão origem a novos ciclos de produção pelo surgimento de uma inovação. Esta inovação, bem como o novo ciclo, geram mudanças profundas na tecnologia, na economia e no seu contexto institucional e social de origem (PEREZ, 2009, p. 4).

Ao realizar treinamentos e adestramentos diretamente nas fábricas, Katukov tornou factível aos homens comuns soviéticos a operação de uma máquina tão complexa como o T-34/76 na sua época, com resultados táticos positivos, incluindo o retardo da progressão do Gen Guderian em direção à Moscou.

### **Justificativa**

Conforme supramencionado, o objetivo central deste estudo é analisar a origem do conceito da Viatura Blindada de Combate Carro de Combate (VBCCC) no período compreendido entre 1916 e 1941. Um século já se passou desde a estreia das Viaturas Blindadas de Combate e as mesmas se difundiram mundialmente desde então, destacando-se enquanto o principal sistema de armas da Cavalaria dos Exércitos. Entretanto, vários dos debates da época, expostos acima, permanecem atuais – encarnados seja na disputa sobre a “morte” ou o “renascimento” do *Main Battle Tank* seja na discussão acerca de empregos não previstos na Doutrina. A atualidade estende-se ainda no próprio perfil do soldado combatente – conscrito ou profissional – e, por consequência, nas proporções da Força Terrestre – massa de combate, com mobilização nacional, ou qualidade e concentração. Assim, espera-se que este estudo, mesmo abordando período histórico passado, possa dar insumos para pesquisas que procurem a compreensão hodierna das VBCCC e da sua função na Guerra Terrestre.

## 2 ANTECEDENTES REMOTOS DA VIATURA BLINDADA DE COMBATE: DA CAVALARIA ANTIGA AOS TRATORES COM LAGARTAS

Este capítulo inicial procura fazer uma brevíssima síntese das origens remotas das Viaturas Blindadas de Combate, desde a Cavalaria hipomóvel antiga, até os desenvolvimentos do final do século XIX – a lagarta e os motores – que possibilitaram o surgimento da VBC na I Guerra Mundial (I GM). Ainda, além dos desenvolvimentos realmente existentes, abordar-se-ão o projeto não fabricado de Leonardo da Vinci e o modelo fictício de H. G. Wells. Objetiva-se, dessa forma, construir um panorama introdutório ao trabalho, apresentando o patamar de desenvolvimento das tecnologias componentes das Viaturas e também dos projetos de carros de combate realizados até o deflagrar da I GM.

### 2.1 A CAVALARIA ANTIGA E SUA CHEGADA AO OCIDENTE

Desde a invenção da roda, praticamente 3000 anos AC, o homem tem utilizado veículos para aumentar sua mobilidade. O uso na guerra acompanha a mesma lógica, melhorar o deslocamento das massas humanas no campo de batalha, atuando, também, como veículos de combate (MACKSEY, 1999, p. 6-7). Pode-se considerar que os primeiros carros de combate nasceram na Suméria, 2500 AC. O carro da Antiguidade era semelhante a uma carruagem, tracionado por dois ou quatro jumentos, tripulado por um condutor e um arremessador, dotado de um estojo de lanças (BARBOSA, 2010, p. 283-284). Por exigir repositórios de saber que cruzavam diversos domínios do conhecimento (metalurgia, marcenaria, etc) na Antiguidade Oriental, a posse deste carro serviu como traço distintivo entre as Civilizações e os povos sem língua escrita (ágrafos).

Em combate com outro Exército, os Carros Antigos revelaram-se consideravelmente limitados; sua função principal parece ter mesmo sido a de plataforma de armas e transporte de tropas (BARBOSA, 2010, p. 288-289 e 295). Em suas versões mais avançadas – puxado por seis cavalos e dotado de foices nas laterais –, foi empregado em combate como elemento de choque e ruptura de linhas. Em Gaugamela (331 AC), Dario III (380-330 AC) utilizou 200 carros deste tipo contra Alexandre (356-323 AC), mas sem muito sucesso (COTTERELL, 2004, p. 55). Entretanto, a tração animal, provida pelo cavalo, cobrava seu preço. Os animais deveriam ser bem alimentados – portanto, necessitava-se de logística para grandes quantidades de comida – e descansados para fornecer o rendimento adequado (MACKSEY, 1999, p. 7).

De fato, no Ocidente não apenas o carro, mas a própria cavalaria, foi sobrepujada pela Falange Hoplita, dispositivo que integrava a tecnologia física com não física – hólplon<sup>7</sup> e o direito à participação política – formando um híbrido entre Força – Exército – e Sistema de Armas. O hólplon, e a estreita coordenação entre seus integrantes, permitia desferir golpes com a força de centenas de homens e com a precisão que teria se efetuado por um único. (VARANDAS, 2010, p. 181-182, 184 e 187-188). Contudo, posteriormente, nem o colapso da Falange Macedônica frente ao Gládio<sup>8</sup> romano em Cinoscéfalos (197 AC)<sup>9</sup>, ou tampouco o declínio das cidades-estado em benefício do Império – Alexandre e os romanos empregavam cavalaria –, trouxe consigo a ascensão do carro Antigo no ocidente. Ele era conhecido e produzido, mas utilizado apenas para fins de esporte, transporte ou cerimoniais (COTTERELL, 2004, p. 3).

Os elefantes tiveram melhor acolhida no ocidente. Foram usados por Macedônicos, Cartagineses e, episodicamente, até pelos romanos. Mas, pressionavam severamente a logística; enquanto um cavalo demandava 15 kg/dia de grãos e pastagem, o elefante exigia 150 kg (KISTLER, 2006, p.147). Ao fim, como se deu no caso da carruagem, elefantes parecem ter sido mais bem-sucedidos como arma de terror do que como instrumento de combate.

Já na origem da Idade Média, a metalurgia possibilitou o surgimento da Cavalaria Couraçada, que pôs fim aos Reinos Bárbaros – os quais, apoiados principalmente pela infantaria, com sua muralha de escudos, guardavam uma reminiscência das técnicas de combate da falange ou da legião. A vitória da cavalaria hipomóvel de Guilherme da Normandia na Batalha de Hastings (1066)<sup>10</sup> é representativa neste sentido (ASADI, 2007, p. 77-79). O conjunto formado pelo cavaleiro e seu cavalo continha os elementos básicos que prefiguravam as futuras funções do Carro. A

7 **Hólplon** – Escudo grande e pesado (>12 kg), geralmente arredondado, feito de lâminas de madeira reunidas por um núcleo de ferro. Era o elemento essencial da Falange, apesar de sua função defensiva aparente, constituía-se em seu componente de choque (VARANDAS, 2010, p. 180-181 e 184-185).

8 **Gládio** – Espada curta Romana, utilizada para estocar (perfurar) e cortar (decepar) originalmente feita em bronze, quando confeccionada em aço, substituiu as espadas no Exército Romano (BAËNA, 2010, p. 343-347). Em Cinoscéfalos (ver nota abaixo), casou terror em virtude das mutilações. Como decepavam os membros dos integrantes da primeira fila da qual tudo dependia (VARANDAS, 2010, p. 185), isto alterava o equilíbrio da falange como todo.

9 **Cinoscéfalos (197 AC)** – Em termos gerias, a Legião superou a falange porque possuía mais mobilidade e flexibilidade. Além disto integrava Armas diferentes (cavalaria, arqueiros, engenharia etc.), mas seu principal traço distintivo talvez residisse no fato de que, graças a gládio a Legião podia ser integrada por homens comuns, diferentemente da Falange, que exigia anos de treinamento exímia habilidade e considerável força física que demandava elevado padrão de qualidade de seus integrantes. Quanto a guerra em si, foi travada por Roma contra Felipe V da Macedônia, representa o princípio do colapso dos demais Estados do mediterrâneos – Macedônia, Cartago e Siracusa – e do domínio de romano como Estado Imperial.

10 **Batalha de Hastings (1066)** – Aconteceu em 14 de outubro de 1066 em Senlac Hill, cerca de 10 km a noroeste da cidade de Hastings, em Sussex, na Inglaterra. Hastings foi uma Batalha entre o Duque Guilherme da Normandia e o anglo-saxão Haroldo Godwinson pelo trono inglês. O Rei Eduardo, o Confessor, havia falecido em janeiro de 1066 sem deixar herdeiros, o que ocasionou a guerra pela sucessão entre vários pretendentes ao trono, terminando com a vitória do Normando sobre Haroldo. Guilherme da Normandia possuía uma cavalaria muito bem treinada, que lutava com velocidade e agilidade. Indispensável ao cavaleiro era a lança longa, que poderia ser usada em combate aproximado e também lançada como projétil. O cavalo possuía alguma proteção, mas ainda assim era vulnerável no caso do uso de lanças pelo inimigo (ASADI, 2007, p. 77-79).

novidade pode ser decomposta em três partes: (a) o cavalo; (b) a couraça e (c) a lança. O cavalo Normando, diferentemente do pônei de saxões ou Hunos, evocava o poder de choque dado pela massa do Carro – bem como de sua unidade propulsora e lagartas. A couraça, que cobria o cavaleiro e o cavalo, equivalia à futura blindagem no Carro. A lança, concentrada em uma única posição, equivalia ao armamento centralizado na torre<sup>11</sup>.

Entretanto, a partir do surgimento da arma de fogo no século XIV a vulnerabilidade dos animais tornou-se demasiado alta. Na tentativa de responder com proteções e armaduras os animais não foram capazes de manter sua velocidade e a mobilidade (MACKSEY, 1999, p. 6-7). Em resumo, em batalha, uma vez contido o medo e adotada a tática adequada, cavalos ou elefantes, eram ceifados por projéteis, contidos por escudos ou empalados por lanças. Para além de outras limitações, o desuso de carruagens e o emprego limitado de elefantes no Ocidente relaciona-se a sua vulnerabilidade. Além disso, utilizando-se de uma linguagem contemporânea, careciam de poder de fogo<sup>12</sup>, mobilidade (agilidade e velocidade se perdiam quando do uso de couraças) e resiliência<sup>13</sup>.

## 2.2 O PROJETO DE LEONARDO DA VINCI E OS TRENS BLINDADOS

Na tentativa de superar as dificuldades de mobilidade e proteção do cavalo foram idealizados veículos com diferentes propulsões no Ocidente. Este é o caso do modelo projetado por Leonardo Da Vinci ainda em 1500. Da Vinci foi responsável pelo primeiro projeto de Carro de Combate que compreendia a ideia do mesmo enquanto tal, engenho móvel. Isto é, veículo baseado no conhecimento humano que fosse capaz de mover-se por seus próprios meios – autopropulsado, nos termos atuais. Conforme Kenneth Macksey (1999, p. 8-9), o modelo de Leonardo Da Vinci era de veículo a manivelas – movido por tração humana – com uma espécie de domo para revesti-lo, em formato semelhante ao de uma carapaça de tartaruga. Seu objetivo era combinar mobilidade, proteção e poder de fogo – características que serão centrais à VBCCC no século XX. A Figura 1 abaixo mostra um modelo construído contemporaneamente, em madeira, a partir dos desenhos de Leonardo da Vinci.

---

11 No caso dos Carros de Combate a disputa por este papel – do armamento principal – deu-se entre a metralhadora, o canhão e o obuseiro – ao fim todos venceram, mas deram origem a diferentes famílias de blindados, pertencentes a Armas distintas, como procurar-se-á demonstrar ao longo deste trabalho.

12 **Poder de Fogo** – Pode parecer anacrônico falar-se em “poder de fogo”, mas é a expressão que sintetiza com maior precisão a ideia de entrega de munição. Na Antiguidade, como hoje, projéteis baseiam-se em energia para destruir ou desabilitar alvos. A diferença é que na Antiguidade, dispunha-se apenas da energia mecânica (potencial ou cinética) e hoje estes efeitos são obtidos com o concurso também da energia química (explosivos), térmica (incendiários) ou ambos (nuclear – munições isovolumétricas).

13 **Resiliência** – Refere-se à capacidade de superar, de se recuperar de adversidades. Propriedade de um corpo de recuperar sua forma, ou propriedades originais, após sofrer deformação.

**Figura 1: Modelo em madeira feito a partir do desenho de Leonardo da Vinci**



Fonte: (FORTY, 2009, p.10)

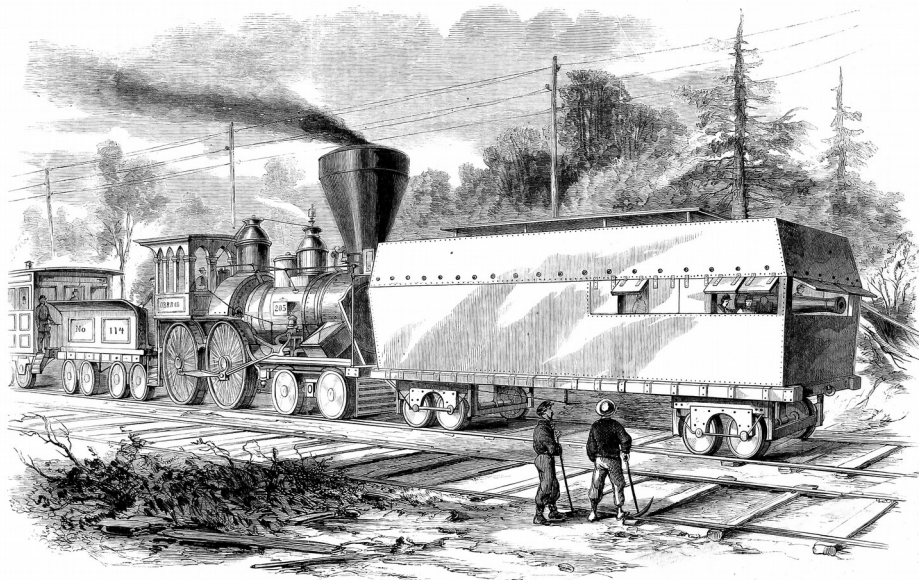
Outro projeto deste tipo já havia sido proposto em 1472 por Guido da Vigevano, com a diferença de que a propulsão seria eólica, usando uma espécie de moinho de vento. Porém, pouquíssimas informações se tem acerca deste modelo (MACKSEY, 1999, p. 8). Ainda assim, ambos não passaram de projetos, sem serem de fato construídos ou utilizados em combate.

O problema da combinação de mobilidade, poder de fogo e proteção está diretamente relacionado com adequada capacidade de propulsão. Tal dificuldade começou a ser resolvida com a criação dos motores, sendo o primeiro deles o motor à vapor, ou à combustão externa, do início do século XIX (MACKSEY, 1999, p. 8; SMIL, 2010, p. 12). Seu uso, inicialmente, foi em locomotivas que tracionavam vagões ao longo de ferrovias. Estas se popularizaram como meio de transporte no século XIX na Europa, mais precisamente a partir de 1825 (ZALOGA, 2008, p.4). Seguindo o desenvolvimento da propulsão, os primeiros veículos blindados utilizados em combate foram, de fato, os trens blindados<sup>14</sup> - veículos que na prática acabaram sendo bastante distintos daqueles primeiros projetos de Leonardo Da Vinci. A Figura 2 abaixo apresenta ilustração de trem blindado.

<sup>14</sup> **Trens Blindados** – Segundo Steven Zaloga (2008, p.5 e 40), um trem blindado é aquele que possui proteção suficiente para defender sua tripulação e armamento, este último sendo obrigatoriamente algum tipo de canhão. Trens blindados podem ser usados para tiro direto, indireto e transporte de tropas.



**Figura 2: Ilustração de trem blindado utilizado na Guerra Civil Americana pela União para patrulha**



Fonte: (ZALOGA, 2008, p.5)

Segundo Zaloga (2008, p.4-10), o uso militar das ferrovias foi o que abriu caminho para a produção dos primeiros trens blindados. De início, os Exércitos se beneficiavam da malha ferroviária apenas para transporte de tropas e suprimentos até a frente de combate. Em 1848 na Europa, durante a Primavera dos Povos, houve o primeiro ensaio do uso de trens blindados, que eram ainda versões improvisadas feitas pelo Exército Austro-Húngaro. O potencial completo das ferrovias, bem como dos trens blindados, ficou mais evidente anos depois, na Guerra Civil Americana, de 1861 a 1865. Nesta ocasião, trens blindados foram usados tanto pela União quanto pelos Confederados – como mostra a ilustração na Figura 2 acima. Segundo Zaloga (2008, p.4-10), estes veículos atingiram sua maturidade apenas nos conflitos coloniais britânicos do final do século XIX, sendo o principal caso a Guerra dos Boers, de 1899 a 1902. Sua utilização nos conflitos coloniais levou o Exército Britânico a concluir que os trens blindados eram recursos importantes contra forças irregulares, mas muito vulneráveis e pouco úteis em guerras europeias. Sua função era basicamente acompanhar e apoiar a infantaria, escoltar trens comuns, proteger as ferrovias e abastecer acampamentos e estações (ZALOGA, 2008, p.4-10).

O fator mobilidade, no entanto, aos poucos, foi tornando-se um limitador para o uso dos trens blindados no século XX. Na medida em que o próprio motor a vapor – e posteriormente o motor à combustão interna – passou a ser utilizado em veículos sobre rodas ou lagartas, a locomoção pôde se tornar independente de trilhos pré estabelecidos e, evidentemente, fixos – e até mesmo independente de estradas, para o caso do uso de lagartas. Como se abordará nas próximas

seções, pode-se dizer que os primeiros veículos motorizados e blindados da I Guerra Mundial significaram a “saída” dos trens blindados dos seus trilhos e das suas locomotivas, dando-lhes maior mobilidade ao longo do Teatro de Operações. De fato, essas Viaturas Blindadas de Combate da I GM herdaram algumas das funções dos trens: de garantir apoio de fogo à infantaria na frente de combate, e, ao término da Guerra, de transportar tropas e suprimentos (ZALOGA 2008, p.10-13).

Vale ressaltar que, com o surgimento das VBC, o uso dos trens blindados não se restringiu por completo. Os mesmos foram utilizados na I e na II Guerra Mundial e em larga escala na Guerra Civil Russa. No caso da I GM o uso principal foi na frente russa, onde a escassez de estradas e terrenos acessíveis era maior do que na frente ocidental (ZALOGA 2008, p.10-13).

### 2.3 OS TRATORES AGRÍCOLAS, O SURGIMENTO DA LAGARTA E O “LAND IRONCLAD” DE H. G. WELLS

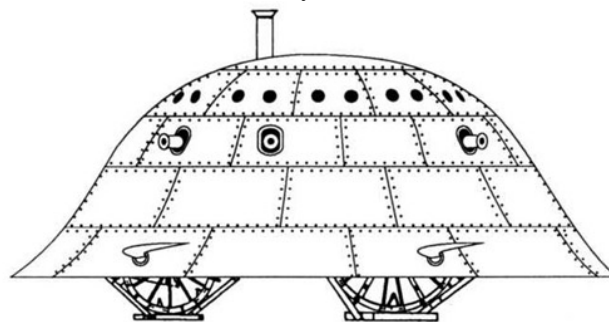
Como mencionado, além de ser utilizado para locomover os trens, o motor a vapor também foi utilizado em tratores. Seu primeiro uso foi no projeto do britânico James Boydell em 1846, apresentado na Figura 3 abaixo. Inicialmente de uso comercial e, em desenvolvimentos seguintes, militar, o trator de Boydell também possuía rodas largas com placas acopladas, como se fossem “pés”, fazendo a função de uma lagarta rudimentar. Essa tecnologia possibilitava ao trator de Boydell distribuir melhor o seu peso sobre o solo e, portanto, reduzir o impacto, garantindo mobilidade sobre diversos terrenos (MACKSEY, 1999, p. 8-9). Apenas em 1856 o trator projetado por Boydell, com motor aperfeiçoado Garrett-Boydell, foi testado carregando um canhão (OGORKIEWICZ, 2015, p.12). No ano anterior, 1855, o britânico James Cowen teve a ideia de envolver o trator de James Boydell em uma carapuça muito similar com a idealizada por Da Vinci em 1500. Juntamente à carapuça, Cowen elaborou aberturas para canhões e metralhadoras, conceito próximo ao das futuras Viaturas Blindadas de Combate, como mostra a Figura 4. O projeto, porém, foi rejeitado no Reino Unido e nunca produzido, ganhando pouca importância na época (MACKSEY, 1999, p. 8-9; OGORKIEWICZ, 2015, p. 12-13).

**Figura 3: Trator Boydell de “rodas com pés”. Meados do século XIX.**



Fonte: (MACKSEY, 1999, p. 8)

**Figura 4: Projeto de James Cowen baseado no trator Boydell**

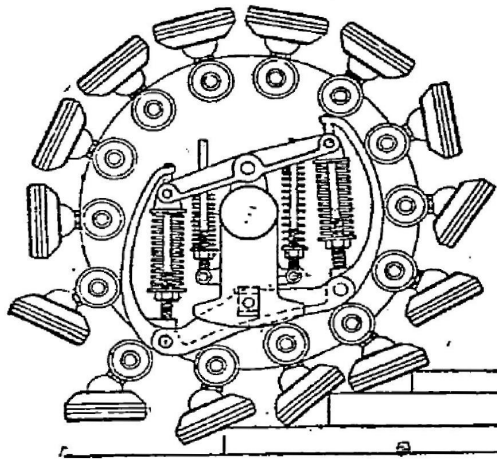


Fonte: (MACKSEY, 1999, p.8)

O desenvolvimento das lagartas seguiu acompanhando os tratores. Em 1888, nos Estados Unidos, F. W. Batter projetou um rudimento de lagarta, que procurava melhorar as supramencionadas “rodas com pés”, tornando-as orgânicas da composição. Por volta de 1899, o engenheiro inglês Bramah Joseph Diplock também realizou projeto muito semelhante, chamado em inglês *pedrail wheel*<sup>15</sup>. Esta levaria ao desenvolvimento posterior, em 1910, também por B. J. Diplock, da *pedrail track*, versão aperfeiçoada em que rodas fixas giram uma esteira semelhante às lagartas atuais, utilizada em tratores agrícolas (OGORKIEWICZ, 2015, p.13).

<sup>15</sup> **Pedrail Wheel** – A tradução literal para esta expressão é “rodas com pés”. Porém, a expressão em inglês refere-se ao modelo aperfeiçoado por B. J. Diplock das supramencionadas “rodas com pés” do trator Boydell.

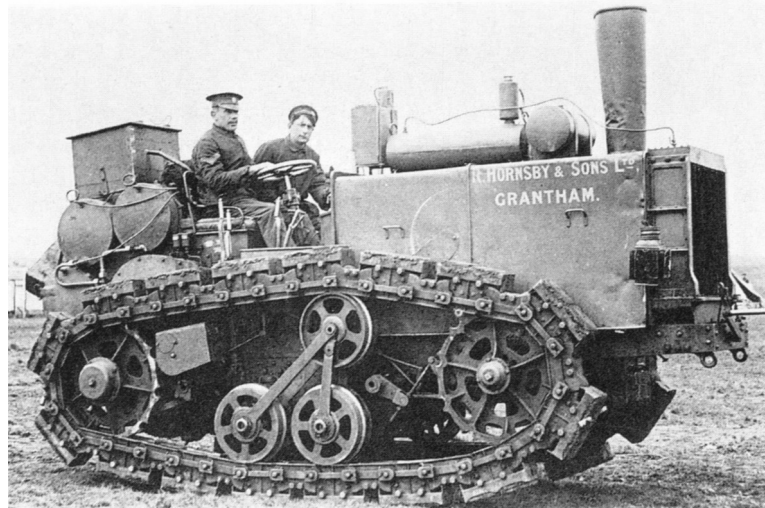
**Figura 5: Desenho da Pedrail Wheel de B. J. Diplock.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
<[https://en.wikipedia.org/wiki/Pedrail\\_wheel](https://en.wikipedia.org/wiki/Pedrail_wheel)>

No início do século XX, britânicos e estadunidenses eram os mais avançados no desenvolvimento de motores e lagartas para tratores. Em 1904, a Companhia Holt de Tratores na Califórnia havia criado o primeiro trator meia-lagarta do mundo, substituindo as rodas traseiras por placas contínuas acopladas a pequenas rodas. Em 1905, no Reino Unido, David Robert chegou a uma versão ainda mais avançada, por conta da suspensão mais sofisticada e de um sistema de direção aperfeiçoado. Como mostra a Figura 5, seu modelo era completamente sobre lagartas e era fabricado pela empresa britânica Hornsby, o que lhe garantiu o apelido de “Trator Hornsby”. Em 1907 o veículo recebeu um motor 70cv com combustível líquido, dando-lhe maior velocidade. Em 1909, o Ministério da Guerra britânico requisitou a produção de um exemplar especificamente para fins militares, que foi testado como veículo de carga. Sugeriu-se colocar blindagem e armá-lo com metralhadoras, mas o Ministério rejeitou a ideia e dedicou pouca atenção ao veículo, adquirindo apenas o exemplar de teste (MACKSEY, 1999, p.12; OGORKIEWICZ, 2015, p.23).

**Figura 6: Trator Hornsby, por volta de 1905**



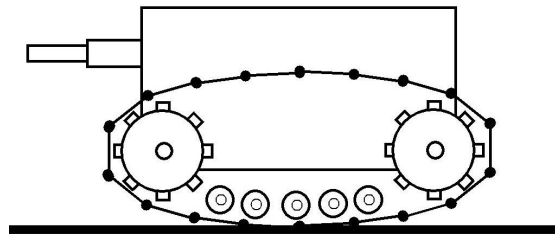
Fonte: Wikimedia Commons.

De volta aos Estados Unidos, a Companhia Holt de tratores tentava desenvolver algo semelhante ao Hornsby a partir do modelo de Batter, para utilização na agricultura, nas terras alagadas de Louisiana. Tendo o veículo de David Robert ganhado pouca importância na Inglaterra, o mesmo foi vendido à estadunidense Holt. Interessada na suspensão e no sistema de direção, a Companhia Holt desenvolveu e aperfeiçoou a lagarta, suspensão e direção do veículo, que seriam exportados novamente à Europa e amplamente testados e utilizados nos primeiros protótipos de Viaturas Blindadas de Combate na I Guerra Mundial, como se verá no capítulo seguinte deste trabalho (MACKSEY, 1999, p.12; OGORKIEWICZ, 2015, p.23).

Com o surgimento deste tipo de veículo, diversas propostas para uso militar foram elaboradas. O Major britânico W. E. Donohue, em 1908, propôs um veículo autopropulsado a partir do Trator Hornsby. Em 1903, o oficial francês, Capitão Levasseur, já havia elaborado ideia muito semelhante. Conforme mostra a Figura 6 abaixo, o desenho é de um veículo sobre lagartas que carregaria um canhão de 75mm. Contudo, o mesmo foi rejeitado em 1908 (OGORKIEWICZ, 2015, p.23). De acordo com Richard Ogorkiewicz (2015, p.24), em vários países surgiram propostas de veículos como a de Levasseur, tais como Áustria-Hungria e a Rússia. Porém, até o início da I GM, havia desinteresse do estamento militar europeu na construção de tais veículos e nenhum deles passou da fase de projeto.

**Figura 7: Projeto de Levavasseur:  
Autopropulsado com canhão 75mm.**

LEVAVASSEUR PROJECT (1903)

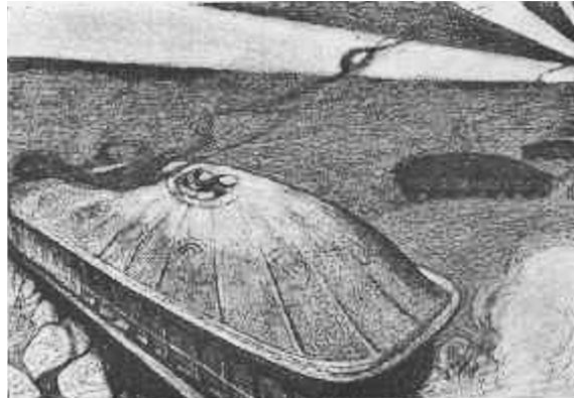


Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Levavasseur\\_project](https://en.wikipedia.org/wiki/Levavasseur_project)

Na medida em que se davam os avanços tecnológicos na lagarta e nos motores, no início do século XX, a VBC difundia-se no âmbito da ficção científica por meio da novela de H. G. Wells, *The Land Ironclads*. Publicada pela revista britânica *Strand Magazine* em 1903, a novela abordava um combate em trincheiras em que veículos a vapor, os “land ironclads”<sup>16</sup> apareciam em cena para derrotar o inimigo entrincheirado e desprovido de tecnologia semelhante (OGORKIEWICZ, 2015, p.13). H. G. Wells descreveu os blindados como elemento de efetivação da superioridade tecnológica frente a povos que valiam-se apenas de massas humanas ou de cavalaria hipomóvel. Em outras palavras, através da indústria, em particular da siderurgia, os “homens da cidade” venciam os “homens do campo” (WELLS, 1903). O que havia começado com Leonardo da Vinci teve sua continuidade em H. G. Wells: a Viatura Blindada de Combate era associado ao conhecimento, à modernidade e à civilização ocidental, contra o atraso das sociedades pré industriais.

<sup>16</sup> **Land Ironclads** – descritos por H. G. Wells em novela homônima como veículos blindados movidos por motor a vapor e tracionados por “rodas com pés”, chamadas *pedrail wheel*. Essa combinação de características garantiam-lhes a capacidade de cruzar trincheiras. Seu formato se assemelhava bastante ao de uma embarcação naval, na época chamados *ironclads* ou navios couraçados em português.

**Figura 8: Ilustração do "Land Ironclad" de novela homônima de H. G. Wells.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
<[https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Land\\_Ironclads](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Land_Ironclads)>

Acredita-se que esta ideia tenha inspirado o primeiro conceito de viatura blindada, concebida enquanto “navio terrestre”. Como será abordado a seguir, esta concepção foi desposada na Inglaterra na I Guerra Mundial por Winston Churchill (Secretário da Marinha Britânica) por meio do *Landship Committee*. Foi por este percurso que realizou-se o esforço de pesquisa e desenvolvimento que redundou na produção em série da VBC como móvel integralmente mecanizado e motorizado (WRIGHT, 2000, p. 26-27).

### 2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Desde o uso da cavalaria hipomóvel e dos carros Antigos de combate os Exércitos buscam aproveitar-se da mobilidade no campo de batalha. Ainda assim, a presença da Cavalaria Antiga foi mais significativa no Oriente comparativamente à predominância da infantaria nas sociedades Ocidentais. Os animais possuíam limitações, sendo a principal delas a vulnerabilidade aos projéteis – desde lanças até mesmo balas disparadas por armas de fogo. O primeiro projetista de Carro de Combate, que buscou superar as limitações da cavalaria hipomóvel, foi Leonardo da Vinci, em 1500. Seu veículo móvel blindado, contudo, não foi fabricado permanecendo uma elaboração fictícia de Carro de Combate, como a de H. G. Wells, no século XX.

O elemento central que possibilitou aos Exércitos, aos poucos, abdicarem da tração animal foi o desenvolvimento dos motores, sendo os primeiros os de combustão externa, ou motores a vapor. Inicialmente utilizados em locomotivas tracionando vagões, os motores se difundiram para os tratores agrícolas na segunda metade do século XIX. Conjuntamente ao desenvolvimento da propulsão se deu o desenvolvimento dos primeiros rudimentos de lagartas, no final do século XIX e

início do XX, possibilitando mobilidade fora de trilhos e de estradas. Último elemento da Viatura Blindada de Combate, o canhão, não teve seu desenvolvimento explorado neste capítulo por tratar-se de uma inovação tecnológica sustentada de muitos séculos – pelo menos do século XIV. Por isso, considerou-se que a lagarta e os motores foram os antecedentes mais imediatos das Viaturas Blindadas de Combate. Esses três avanços tecnológicos – canhão, lagarta e motor –, só encontraram utilização de forma combinada por conta do desafio imposto pelas trincheiras e arames farpados da I Guerra Mundial, assunto abordado a seguir.



### 3 A I GUERRA MUNDIAL E A GÊNESE DAS VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE

Este capítulo tem como objetivo estudar e resenhar as origens, principais características e o papel assumido pelas Viaturas Blindadas de Combate na Guerra Terrestre quando de seu surgimento na I Guerra Mundial. Abordar-se-ão as Viaturas mais significativas à época, bem como seu uso na conflagração. Em suma, busca-se descrever de que forma e por que motivos surgiram as primeiras VBC.

A principal imagem que a I Guerra Mundial traz à tona é a guerra em trincheiras. Iniciada em 1914, a I GM, logo em seu ano inicial, confirmou a tendência de construção de trincheiras e pontos fortificados. Para os combatentes da frente ocidental da guerra, desde a ofensiva aliada entre Verdun e Nieuport, em novembro de 1914, estava claro que a mobilidade não seria mais o fator central das operações. A partir de então, ambos os lados estavam entrincheirados do Canal Britânico até a Suíça, ao longo de uma linha que cruzava o Norte da França por cerca de 800km (BREAKING THE DEADLOCK, 2003, 01'45"-02'10"). As posições eram defendidas por arames farpados, metralhadoras e artilharia de campanha, fazendo com que o ataque sobre elas fosse extremamente difícil, ficando a infantaria completamente exposta ao fogo inimigo (CHANT, 1994, p.7-9).

Ademais, o uso da artilharia para romper as trincheiras era bastante limitado. Em primeiro lugar, pois a artilharia atacante ficava vulnerável ao fogo inimigo. Em segundo lugar, porque conseguia resultados muito modestos e destruição superficial contra os arames farpados e mesmo contra as metralhadoras inimigas. Soma-se a isso a terra bastante revolvida e irregular deixada pela artilharia e o resultado era um avanço muito lento e difícil da infantaria contra as posições adversárias. A partir dessa situação, alguns ingleses começaram a pensar na necessidade de um veículo, um Viatura Blindada de Combate, que pudesse levar poder de fogo e homens para mais perto das trincheiras a fim de rompê-las. Este veículo deveria combinar proteção (blindagem), com mobilidade (velocidade) e poder de fogo. (CHANT, 1994, p.9).

#### 3.1 AS VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE INGLESAS: DO MARK I AO MARK V

A maior parte dos líderes militares britânicos, inicialmente, era cética quanto ao uso de veículos blindados. De fato, segundo Christopher Chant (1994, p.10), a maioria desconhecia ou desdenhava o conhecimento científico ou tecnológico. 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, p.10).

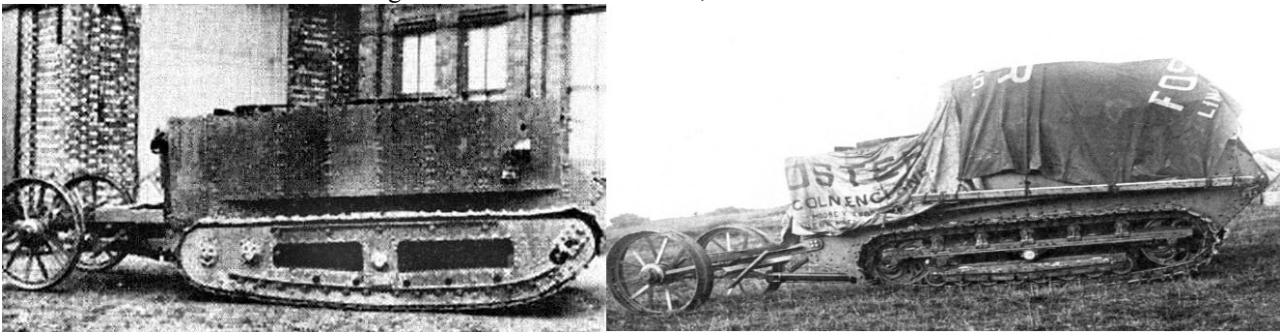
Swinton reportou a ideia para o seu superior, o Tenente Coronel Maurice Hankey que, por sua vez, consultou o Comando do Exército e também o Secretário da Guerra, Lord Herbert Kitchener. Ambas as instâncias rejeitaram a ideia, por não acreditarem na vantagem tática e na viabilidade técnica de tal veículo. Em dezembro de 1914, porém, o próprio Tenente Coronel Maurice Hankey escreveu um Memorando a todo Comitê de Defesa Imperial, do qual fazia parte Winston Churchill, então Lorde do Almirantado. Churchill mostrou-se um apoiador da ideia, o que o levou a escrever um Memorando para o Primeiro-Ministro britânico, Herbert Asquith. Este convenceu Lorde Kitchener a criar um Comitê para testar a viabilidade de fabricação de tal veículo. Em 17 de fevereiro de 1915 foram feitos os primeiros testes com o trator de tipo Holt carregando um reboque. Nestes testes, o veículo mostrou-se aquém das expectativas, fazendo com que o Exército se desinteressasse por levar adiante a ideia (CHANT, 1994, p.10-11; OGORKIEWICZ, 2015, p.25).

Entretanto, Winston Churchill, à frente da Marinha britânica, decidiu criar, em 20 de fevereiro de 1915, o *Landship Committee*, com objetivo de trazer o conceito de cruzador – combatente da Guerra Naval – para a Guerra Terrestre. O Diretor de Construção Naval de Churchill, Tennyson d'Eyncourt, foi encarregado de chefiar o Comitê. Estavam em disputa duas ideias acerca do veículo: a primeira, do Comandante do Serviço Aéreo Naval Imperial (*Royal Navy Air Service – RNAS*), Capitão Murray Sueter, a segunda do Comandante da Divisão de Automóveis Blindados do Serviço Aéreo Naval Imperial (*Armoured Car Division of RNAS*), Tenente Thomas Hetherington. A proposta de Hetherington era de um couraçado terrestre (em inglês, *land battleship*), baseado em chassi triciclo, com três rodas de 12,2 m de diâmetro, altamente blindado e carregando canhões navais de 102 mm. Sueter, por sua vez, apostava no uso das lagartas do tipo *Pedrail Track* de B. J. Diplock (únicas lagartas produzidas no Reino Unido na época), para maior mobilidade fora de estrada. Churchill ordenou a construção de protótipos de ambas formulações. Contudo, em maio de 1915, já com os protótipos sob avaliação, chegou-se à conclusão de que a versão sobre rodas seria inviável para uso no campo de batalha francês, por ser muito lenta, pouco confiável e, portanto, alvo

fácil para artilharia alemã. A partir de então, todos os esforços se voltaram para viabilizar um veículo sobre lagartas (CHANT, 1994, p.11-13; OGORKIEWICZ, 2015, p.26-27).

A empresa responsável pelo protótipo com rodas, William Foster Company, sob direção de William A. Tritton, auxiliada pelo engenheiro automotivo W. G. Wilson, foi a responsável por experimentar o próximo protótipo. Desta vez, optou-se pela lagarta estendida dos tratores Bullock, combinada com o motor Foster-Daimler de 105cv de potência. Este veículo surgiu no final de 1915 e ficou conhecido como Nº1 *Lincoln Machine*, ou simplesmente *Little Willie* (CHANT, 1994, p.13).

Figura 9: Nº1 Lincoln Machine, Little Willie. 1915.



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Little\\_Willie](https://en.wikipedia.org/wiki/Little_Willie)

Entretanto, o veículo possuía pouca estabilidade para cruzar obstáculos, uma vez que as lagartas eram na base da estrutura retangular do Carro. W. G. Wilson então elaborou uma nova máquina baseada na ideia de contornar toda a estrutura lateral do veículo com lagartas. Nascia, finalmente, a primeira Viatura Blindada de Combate: em formato losangular, o veículo ficou conhecido como *Big Willie*, foi posteriormente apelidado de *Mother*, e possuía nome oficial Mark I (CHANT, 1994, p.13-14).

**Figura 10: Mark I na Batalha de Somme, Setembro de 1916.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Mark\\_I\\_\(tanque\\_de\\_guerra\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mark_I_(tanque_de_guerra))>

As especificações do Mark I foram estabelecidas em setembro de 1915. Possuía blindagem frontal de 10mm e lateral de 8mm. Com motor Foster-Daimler de 105cv e peso de 28,45t, sua relação potência/peso era de apenas 3,69cv/t, e velocidade de 5,95km/h. O Mark I tinha como armamento principal dois canhões navais Hotchkiss 6 libras de 57mm L/40<sup>17</sup>, apoiados por quatro metralhadoras 7,7mm. Em conformidade com sua orientação tática inicial, oriunda da guerra naval, os canhões eram alocados em projeções laterais do veículo (como o são nas laterais dos navios), que deveriam ser removidas para transporte (CHANT, 1994, p.14-15; OGORKIEWICZ, 2015, p.31).

O Mark I ficou completamente pronto em janeiro de 1916, quando passou por testes avaliados pelo Ministro da Guerra Lorde Kitchener e pelo Ministro das Munições, Lloyd George, entre outros. Kitchener julgou que as Viaturas Blindadas de Combate eram viáveis e deveriam ser fabricadas, o que o levou a ordenar, em fevereiro, a produção de 100 exemplares. A supervisão ficaria por conta do *Landship Committee*, agora nomeado *Tank Supply Committee* para enganar a espionagem alemã acerca do conteúdo do desenvolvimento, fazendo parecer que tratava-se do fornecimento de tanques de água. Sua coordenação ficaria com Stern, com a participação de

<sup>17</sup> **Canhão Hotchkiss 6 libras** – as libras neste caso indicam o peso do projétil. O diâmetro do cano, contudo, era de 57mm. Considerando-se que tratava-se de L/40, o comprimento do canhão era de 2,28m (CHANT, 1994, p.14-15).

Swinton como membro. Em maio de 1916 estabeleceu-se a Arma *Heavy Section, Machine Gun Corps*, sob o comando de Swinton, que passou a chamar-se *Tank Corps* apenas em julho de 1917 (CHANT, 1994, p.14-15).

Em abril de 1916 Swinton tomou a decisão de que alguns exemplares do Mark I deveriam ter os dois canhões navais substituídos por duas metralhadoras. Ainda que não haja confirmação sobre o motivo da retirada dos canhões navais, ao que parece, a decisão ter-se-ia baseado na dificuldade envolvida no manuseio dos canhões. Conforme descrito por Chant (1994, p.16), os mesmos eram projetados para serem removíveis, a fim de facilitar o transporte. Porém, como pesavam 1,7 toneladas cada, recolocá-los para o combate era extremamente custoso e poderia levar várias horas.

A versão com os canhões seria conhecida como Mark I “Macho”, posto que a versão apenas com as metralhadoras seria Mark I “Fêmea”. O “macho” ficaria então com os dois canhões Hotchkiss de 57mm L/40, e três ou quatro metralhadoras Hotchkiss, e peso total de 28,45t. A função desse modelo seria destruir metralhadoras e artilharia inimigas, bem como fortificações. A versão fêmea ficaria com duas metralhadoras Hotchkiss refrigeradas por ar (no lugar dos canhões) e mais quatro metralhadoras Vickers refrigeradas por água, com peso total de 27,43t. O Mark I fêmea deveria proteger as outras Viaturas Blindadas de Combate do contra-ataque da infantaria alemã (CHANT, 1994, p.16).

Ambas as versões do Mark I contavam com tripulação de oito homens: um comandante e um motorista na frente; quatro artilheiros na porção central do veículo, dois para cada canhão/metralhadora; e dois outros no final do veículo, responsáveis por ajudar a dirigi-lo, controlando a direção do veículo por meio das duas rodas traseiras<sup>18</sup>. As mesmas, além de ajudar no direcionamento do Carro, aumentavam a capacidade do mesmo em cruzar trincheiras: o Mark I chegava a transpassar valas de 3,5m de altura (CHANT, 1994, p.11-34; OGORKIEWICZ, 2015, p.37-38).

O impasse estabelecido pela guerra de trincheiras impôs ao Mark I a função de assalto e ruptura das linhas inimigas. Assim sucedeu na sua primeira experiência em Combate: nas Batalhas de Somme, especificamente na Batalha de Flers-Courcelette, em 15 de setembro de 1916<sup>19</sup>. O objetivo era abrir uma brecha de cerca de 6km nas defesas alemãs, utilizando-se de cinquenta Mark

18 **Direção e Tripulação do Mark I** – Para mudar a direção do Mark I era preciso colocar uma das lagartas em ponto neutro e continuar tracionando a outra. Ao mesmo tempo, as rodas traseiras deveriam ser movidas pelos tripulantes da parte posterior do veículo. Em suma, ao menos quatro pessoas eram necessárias apenas para manobrar a viatura. Além disso, a falta de suspensão e o barulho intenso dentro do veículo dificultavam seriamente a comunicação e, portanto, a emissão de ordens pelo Comandante, que deveria se deslocar e gritar ao longo do veículo (OGORKIEWICZ, 2015, p.37-38).

19 **Batalha do Somme** – aconteceu durante a I Guerra Mundial e foi uma ofensiva aliada (anglo-francesa) contra os alemães iniciada em Julho de 1916 na região do Rio Somme na França. O combate impôs severas baixas aos ingleses e mostrava-se inconcluso, o que teria motivado o uso das primeiras VBC. (FORTY, 2009).

I. Devido a problemas mecânicos, apenas trinta e dois chegaram de fato à linha de frente, mostrando a incipiência tecnológica das primeiras Viaturas Blindadas de Combate. Como eram poucos, foram utilizados em pares ou em pequenos grupos, com no máximo sete veículos cada. Contudo, quando andavam sozinhos ou em duplas eram alvo mas fácil para a artilharia, que impôs severas baixas. Ademais, os alemães haviam desenvolvido uma espécie de munição nova, Perfurante (*Armour-Piercing* – AP, em inglês), muito capaz contra a baixa blindagem do Mark I (CHANT, 1994, p. 17; MACKSEY, 1999, p. 16-17; OGORKIEWICZ, 2015, p.39-40).

Em relação ao desempenho inicial do Mark I no combate existem percepções distintas. Enquanto que Forty (2009, p.14-15) e Macksey (1999, p.16-17) consideram-no bem-sucedido, Jorgensen & Mann (2001, p.10-11), bem como Wright (2000), entendem que a Viatura ficou aquém do esperado. Isso se explicaria pelo baixo rendimento mecânico, o elevado número de baixas dos veículos e a vulnerabilidade do mesmo ao contra-ataque da artilharia. Contudo, todos estes autores concordam que o uso das primeiras VBC em combate foi impactante o suficiente para acelerar o desenvolvimento de tecnologias do mesmo tipo nos outros países beligerantes, principalmente França e Alemanha.

A aparição causou surpresa e horror nos alemães, bem como furor e entusiasmo nos britânicos e franceses, deixando visível seu efeito positivo sobre a moral das tropas britânicas (CHANT, 1994, p.17; MACKSEY, 1999, p. 16-17). Patrick Wright (2000, p.39) descreve como foi para os soldados britânicos assistirem à chegada dessas VBC em batalha:

[...] Stephen Foot, que primeiro viu os tanques em um local chamado Green Dump, em 13 de setembro [de 1916], afirmou [...] que a vontade era de rir. Esta risada tinha muitos componentes: ‘orgulho da invenção Britânica, expectativa em relação ao que os *tanques* poderiam fazer, admiração pelo horror que essas máquinas causariam ao inimigo’. Aqui estava uma monstruosa utopia, conscrita como um mecanismo para poupar as vidas dos homens da infantaria, os quais já estavam terrivelmente familiarizados com a carnificina das ofensivas do General Haig e não podiam mais crer na sua própria sorte. [...] para William Foster and Company, ‘o tanque aterrorizou os alemães até o fim do seu discernimento, ao mesmo tempo em que animava e encantava as tropas que se encontravam em sua companhia’.<sup>20</sup>

À época, o General Douglas Haig, comandante do Quartel General do Exército britânico na primeira Guerra, ficou satisfeito com os resultados de Somme. Haig decidiu então criar o Quartel General do Corpo de Tanques (*Tank Corps Head Quarters*), que ficou sob comando de Hugh Elles e

20 **Do Original** – Stephen Foot, who first saw tanks at a place called the Green Dump on 13 September, noted that (...) one wanted to laugh...(...) And the laughter had many constituents: ‘pride in a British invention, anticipation as to what the tank might achieve, amusement at the horror these great machines would strike in the heart of the enemy...’. Here was a monstrous unreality itself, conscripted as life-saving device for an infantry that was already horribly familiar with the carnage of General Haig’s offensives and couldn’t now believe its luck. (...) William Foster and Company, the tank ‘terrified the German to his wit’s end, while equally and appositely it cheered, delighted and amused the troops who found themselves in its company’ (WRIGHT, 2000, p.39).

que contava com John Frederick Charles Fuller (mais conhecido como J.F.C. Fuller) como principal Oficial da equipe (MACKSEY, 1999, p. 17; OGORKIEWICZ, 2015, p.40).

Como resultado da experiência de Somme, dentro deste novo Corpo de Tanques, diversas melhorias e atualizações do Mark I foram feitas. Esse é o caso das rodas traseiras: por sua fragilidade e problemas frequentes, a mesma foi removida em novembro de 1916. Stern, por sua vez, percebeu que outras melhorias, como blindagem e motor, deveriam ser feitas no Mark I e logo passou a pressionar instâncias superiores, a começar por Lloyd George. Este tornou-se Primeiro-Ministro em dezembro de 1916 e estava convencido da posição de Stern, determinando que a produção e as pesquisas do Mark I continuassem (MACKSEY, 1999, p. 17).

As Viaturas que sucederam, Marks II e III, eram essencialmente Marks I melhorados em alguns detalhes. O Mark II, por exemplo, possuía lagartas mais largas, para maior tração e menor pressão sobre o solo. O Mark III era basicamente o Mark II com blindagem potencializada para 12,7mm, padrão que o Mark IV seguiria depois. Cada uma destas versões teve apenas 50 exemplares produzidos. Os Marks II e III, juntamente do Mark I, foram utilizados em combate no início de 1917, em Arras (9-15 de abril de 1917) e Messines (7 de junho de 1917). Quando estas versões (I, II, III) foram superadas pelo Mark IV, a partir da metade de 1917, passaram a ser usadas, principalmente, como veículos de treinamento (CHANT, 1994, p.17).

Em fevereiro de 1917, as Viaturas Mark IV estavam prontos para serem produzidos em larga escala. O veículo ainda contava com o mesmo motor Foster-Daimler de 105cv e seu sistema de transmissão agregado, chegando a apenas 6km/h. Houve melhoria significativa na blindagem, que passou para 16mm na parte frontal, 12mm nas laterais e maior parte do carro e 8mm em outras partes. Outra mudança foi no tamanho do canhão que passou de L/40 para L/23, o que indica que seu comprimento diminuiu de 2,28m para 1,31m. Isso permitiu que os suportes laterais fossem menores, sendo desnecessário a partir de então transportá-los separadamente. Os britânicos incluíram silenciador para o motor, bem como melhores sistemas de ventilação, refrigeração e acondicionamento dentro do Carro. Ainda, as metralhadoras de apoio Hotchkiss foram substituídas por modelo melhorado de mesmo calibre (CHANT, 1994, p.18,19; MACKSEY, 1999, p. 22).

O peso do veículo permaneceu o mesmo (28,45t), pois ainda que o peso dos canhões tenha diminuído, o tanque de combustível foi expandido, o que compensou em termos de massa. A maior novidade desta Viatura Blindada de Combate foi a adaptação da mesma para carregar um feixe de madeiras, utilizado para preencher os buracos das trincheiras, facilitando a transposição das mesmas, conforme mostra a Figura 10 abaixo. A versão fêmea do Mark IV se diferenciava novamente por armar-se apenas com metralhadoras, diminuindo seu peso para 26,4t. A relação da potência do motor melhorava de 3,69cv/t da versão Mark IV macho para 3,97cv/t. No total, foram

construídos 1.015 Mark IV, na proporção de três “fêmeas” para cada “macho” (CHANT, 1994, p.19).

**Figura 11: Mark IV carregando feixe de madeiras**



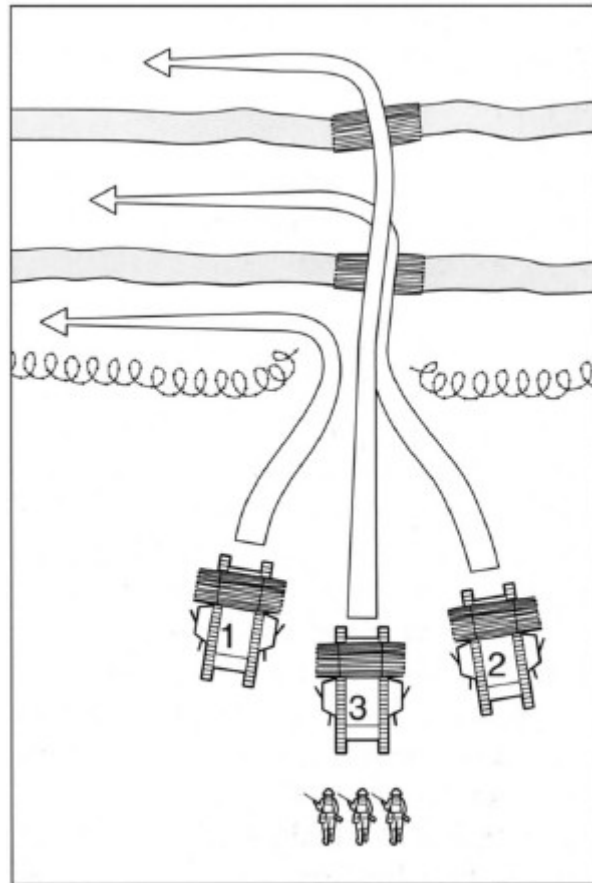
Fonte: (CHANT, 1994, p. 20)

Os Marks IV foram utilizados na Batalha de Cambrai, em 20 de novembro de 1917. Cambrai ficou conhecida por ter sido a primeira experiência de uso de Viaturas Blindadas de Combate em massa: foram cerca de 400 tanques britânicos que avançaram contra as linhas alemãs. A tática seguida pelo Corpo de Carros acompanhou o programado por J.F.C. Fuller. As Viaturas deveriam abrir uma brecha nas trincheiras para que a infantaria e a cavalaria hipomóvel pudessem avançar. Estes eram apoiados pelo Corpo Aéreo Real, que, caso o clima permitisse, bombardeariam posições da artilharia inimiga e passariam informações de posicionamento para as tropas em solo. Além disso, a artilharia deveria seguir junto com os carros, neutralizando as defesas alemãs remanescentes. Para cruzar as trincheiras, as VBC utilizavam seus feixes de madeira, que eram jogados nos buracos maiores e serviam de apoio para as lagartas (MACKSEY, 1999, p. 20-21).

Conforme retrata a Figura abaixo, as primeiras Viaturas deveriam abrir caminho por entre o arame farpado e seguir pela linha de frente entre os arames e a primeira trincheira, eliminando as defesas inimigas entrincheiradas. Logo a seguir, a segunda coluna de Viaturas progredia, cruzando a primeira trincheira – utilizando os feixes de madeira – e eliminando as defesas para que o terceiro grupo de Mark IV pudesse avançar e cruzar a segunda trincheira. Em seguida, as tropas da infantaria deveriam avançar e seguir pelo caminho aberto pelos Mark IV (JORGENSEN & MANN, 2011, p. 13).



**Figura 12: Táticas dos Mark IV na Batalha de Cambrai, Novembro de 1917**



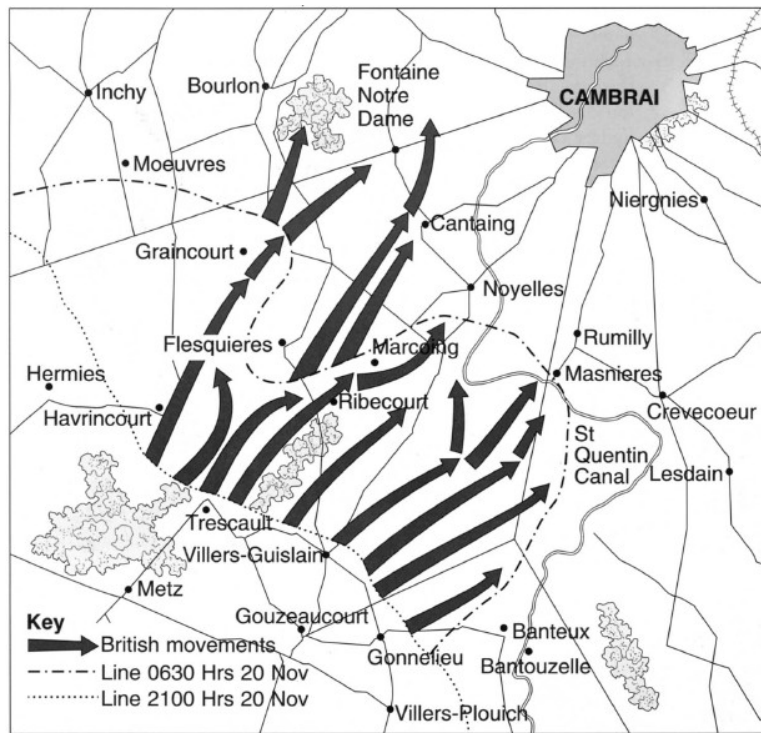
(JORGENSEN & MANN, 2001, p. 13)

Fonte: (JORGENSEN & MANN, 2001, p.13)

A Figura a seguir mostra mapa com a progressão das Viaturas britânicas em Cambrai no dia 20 de Novembro de 1917, saindo da linha pontilhada e chegando à linha tracejada ainda no mesmo dia. No dia seguinte, os veículos britânicos progrediram menos. Ainda assim, chegaram até a localidade de Fontaine Notre Dame, totalizando um avanço de cerca de 9km de largura e 10km de profundidade, o que foi considerado um sucesso maior do que o esperado pelos britânicos. A surpresa foi tamanha que a infantaria não possuía condições de acompanhar o avanço bem-sucedido das Viaturas. Muitos Mark IV chegavam a estar há quatro horas de distância da infantaria, o que tornou quase impossível para as tropas tirarem o devido proveito de seu avanço. Ademais, os ingleses não possuíam tropas de reservas preparadas para garantir a conquista do terreno ganho. A cavalaria hipomóvel tampouco poderia garanti-lo sem apoio da artilharia, pois ainda havia metralhadoras sendo utilizadas pelo inimigo (CHANT, 1994, p.20-22; MACKSEY, 1999, p.20-25; OGORKIEWICZ, 2015, p.41).

Como consequência, os alemães haviam revertido quase todo avanço britânico por volta de 3 de dezembro. As tropas alemãs destruíram grande parte da força de Viaturas utilizando-se de canhões antiaéreos 77mm com munição perfurante (*AP – Armour Piercing* em inglês) montados em automóveis ou caminhões pequenos, cumprindo função anticarro. Outra dificuldade enfrentada pelos britânicos, e admitida por J. F. C Fuller, foi o combate no vilarejo de Fontaine Notre Dame. As ruas estreitas e a difícil manobrabilidade dos Mark IV tornara-os vulneráveis à artilharia e infantaria alemã. Muitos Carros Mk IV britânicos remanescentes acabaram sendo capturados pelos alemães e utilizados em combate em abril do ano seguinte, 1918 (MACKSEY, 1999, p.25; BREAKING THE DEADLOCK, 2003, 39°25'–49°00').

**Figura 13: Progressão Marks IV britânicos na Batalha de Cambrai, 20 de novembro de 1917**



(JORGENSEN & MANN, 2001, p. 13)

Fonte: (JORGENSEN & MANN, 2001, p.13)

O próximo avanço na série de Viaturas Mark foi o Mark V, apresentado na Figura 13 abaixo. Os principais avanços deste modelo estão associados com o sistema de transmissão/câmbio e o motor. O Mark V possuía motor desenvolvido por Harry Ricardo 150cv e caixa de mudança de modelo Wilson. A versão macho pesava 29,46 t, enquanto a versão fêmea pesava 28,45t. A relação potência peso do primeiro era de 5,09cv/t e do último, 5,27cv/t, velocidade média de 7,4km/h. O Mark V começou a ser produzido em dezembro de 1917 e entrou em serviço em maio de 1918. Além disso, o sistema de ventilação e refrigeração do motor do veículo foi novamente aprimorado,

bem como a conexão do feixe de madeiras com o carro, que agora poderia ser prendido e solto a partir de dentro do veículo (CHANT, 1994, p.23-24).

**Figura 14: Mark V “macho”**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Mark\\_V\\_tank#/media/File:British\\_Mark\\_V\\_\(male\)\\_tank.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Mark_V_tank#/media/File:British_Mark_V_(male)_tank.jpg)

O primeiro combate do Mark V ocorreu em julho de 1918, em Hamel, já no final da I GM. Ainda assim, ele seguiu em uso, apoiando os Mark IV até o Armistício. Como possuía as mesmas dimensões do seu antecessor, o Mark V compartilhava a dificuldade em cruzar algumas trincheiras maiores ou mais profundas. Assim, uma versão adaptada, nomeada Mark V\* foi elaborada<sup>21</sup>. Nela o veículo ganhou uma sessão adicional, contabilizando 1,83m extras, aumentando seu peso em 4 toneladas e possibilitando a inclusão de mais duas metralhadoras. Esta versão era frequentemente usada para deslocar tropas, uma vez que comportava cerca de 25 pessoas, bem como suprimentos (CHANT, 1994, p.24-25; MACKSEY, 1999, p.32).

O Mark V\* foi a última VBC britânica utilizada na I Guerra Mundial. Juntamente a outros veículos, foi uma das principais Viaturas britânicas na ofensiva final contra a Alemanha em 8 de agosto de 1918, na Batalha de Amiens. Nesta ocasião, mais de 500 VBC foram empregados no total, sendo 72 Mark V\* para transporte de pessoal e suprimentos, 90 franceses Renault FT<sup>22</sup>, 96 Whippets<sup>23</sup> e 12 Automóveis Blindados Austin<sup>24</sup> e os demais Mark IV ou V. Os veículos conseguiram avançar em uma frente de 40km de extensão e 14km de profundidade em apenas um dia (MACKSEY, 1999, p.39; CHANT, 1994, p.26; OGORKIEWICZ, 2015, p.42-43).

21 Considerando-se Mark V e Mark V\*, até o Armistício foram 979 unidades produzidas (CHANT, 1994, p.23-24; TANK ENCYCLOPAEDIA, 2014, online).

22 **Renault FT** – VBC leve de fabricação francesa amplamente utilizado na I GM. Para mais detalhes, vide seção 3.2. “Os Carros de Combate Franceses: Schneider CA1 e FT-17”.

23 **Whippet** – VBC leve de fabricação britânica. Seu desenvolvimento é descrito a seguir.

24 **Automóvel Blindado Austin** – veículo blindado britânico sobre rodas armado com duas metralhadoras fabricado a partir do chassi de um pequeno caminhão. Por ser sobre rodas, sua mobilidade era limitada à existência de estradas (MACKSEY, 1999, p. 39). O veículo foi amplamente utilizado na I Guerra Mundial, principalmente pelos russos, na versão chamada Austin-Putilov. Os russos acrescentaram blindagem adicional e substituíram as rodas traseiras por lagartas. Por ser um veículo resistente e adaptado às condições locais, o Austin-Putilov também foi utilizado na Guerra Civil Russa (ABRIL COLEÇÕES, 2010a, p. 27).

Comparativamente à Cambrai, houve uma mudança crucial na tática de progressão das tropas. Dessa feita, o avanço das VBC pesadas pôde ser acompanhado pela infantaria por meio do uso dos Mark V\* e também das Viaturas leves já desenvolvidos na guerra, como o Whippet e os Automóveis Austin (MACKSEY, 1999, p.39). Para Macksey (1999, p. 32), o uso do Mark V\* para transporte marca o nascimento do conceito da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal (VBTP)<sup>25</sup>.

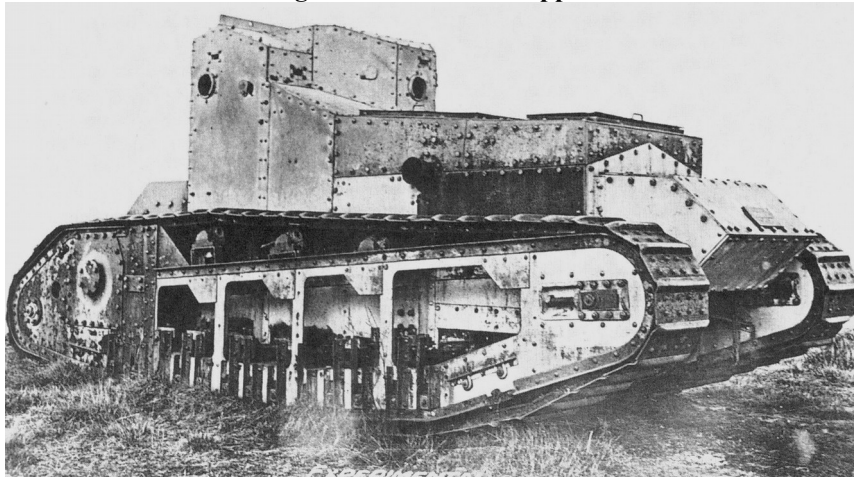
Paralelamente ao desenvolvimento das Viaturas de tipo Mark I a V supramencionados, William Tritton trabalhava em um modelo leve, com menor blindagem, para ser empregado em conjunto com a cavalaria hipomóvel. Em dezembro de 1916 já havia o primeiro protótipo do Carro, conhecido como Tritton No2 Light Machine. Vários testes e mudanças foram feitos até se chegar ao modelo consolidado em junho de 1917, nomeado Medium Tank Mark A, apelidado Whippet. O requerimento inicial foi de 200 veículos, que começaram a ser entregues a partir de outubro de 1917 (CHANT, 1994, p.29-30).

O projeto e o desenho deste veículo eram bastante distintos dos veículos descritos anteriormente. As lagartas eram na parte inferior do Carro, sem sistema de suspensão. Havia uma espécie de torre rudimentar na parte de cima, lembrando mais os modelos modernos do que a série Mark I a V. O Mark A Whippet era movido por dois motores Taylor em linha de 45cv, cada um com sua própria caixa de mudança, tracionando as lagartas separadamente. O peso era de 14,22 toneladas, o que garantia uma relação potência/peso de 6,32cv/t e velocidade de 13,4km/h. Era armado com quatro metralhadoras Hotchkiss de 7,7mm e possuía blindagem variando de 6mm a 12mm. A tripulação variava entre três e quatro pessoas, entre motorista, comandante e um ou dois artilhadores (CHANT, 1994, p.29-30).

---

25 **Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal (VBTP)** – Trata-se de termo utilizado pelo Exército Brasileiro para designar viatura blindada sobre rodas ou sobre lagartas, cujo fim específico é o de transportar tropas (BRASIL, 2008, p.131; BRASIL, 2009, p.I-3). Equivalente ao termo em inglês *Armoured Personal Carrier (APC)*.

**Figura 15: Mark A Whippet.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FastWhippet.jpg>>

O uso do Whippet em combate começou em março de 1918, no norte da França, tendo sido usado até o final da Guerra. Seu uso geralmente era feito em baixa escala, acompanhando unidades de cavalaria hipomóvel ou de infantaria – como mostra a Figura 15. O uso mais significativo desta série de Viaturas foi na Batalha de Amiens (Agosto de 1918), mencionada anteriormente, quando 96 Mark A Whippets foram utilizados (MACKSEY, 1999, p. 39). A maior dificuldade de seu uso em combate era o fato de que, sob boas condições de solo e clima, a cavalaria hipomóvel avançava mais rápido do que os próprios automóveis, tendo que esperá-los chegar para engajar contra o fogo da artilharia inimiga. Em termos técnicos os dois maiores problemas eram a falta de uma suspensão e o uso de dois motores separados, de baixa potência cada, para mover separadamente as lagartas. Esse problema tentou ser resolvido com o projeto do Major Philip Johnson, que idealizou o uso de um motor aéreo Rolls-Royce Eagle de 360cv, com o sistema de transmissão do Mark V e utilizando suspensão. Este projeto, contudo, foi abandonado (CHANT, 1994, p.30-31).

**Figura 16: Whippets em Combate em Março de 1918**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
<[https://en.wikipedia.org/wiki/Medium\\_Mark\\_A\\_Whippet#/media/File:The\\_German\\_Spring\\_Offensive,\\_March-july\\_1918\\_Q9821.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Medium_Mark_A_Whippet#/media/File:The_German_Spring_Offensive,_March-july_1918_Q9821.jpg)>

O uso combinado que os britânicos fizeram de uma VBC pesada, os Mark IV e V, com uma leve, Whippet, na I Guerra Mundial, repetir-se-ia na II Guerra Mundial. As VBC da II GM eram, respectivamente, Churchill Mk IV e Crusader Mk VI. A primeira, Churchill, era uma Viatura pesada – quase 40 toneladas –, altamente blindada – espessura variando de 16 a 104mm – projetada para acompanhar o lento avanço da infantaria e proteger-se do fogo inimigo. A segunda, Crusader, possuía a metade do peso – quase 20 toneladas –, sua blindagem era leve – chegava no máximo a 40mm – e seu canhão era apenas 40mm; deveria cumprir funções que demandassem agilidade e que a Viatura pesada não pudesse realizar (CHANT, 1994, p.175-189). A necessidade de diversas Viaturas Blindadas de Combate para cumprir funções distintas encerrar-se-ia apenas quando do surgimento da Viatura Blindada de Combate Carro de Combate (VBCCC), após a II Guerra Mundial. A combinação entre poder de fogo, mobilidade e blindagem finalmente seria otimizada em uma única Viatura que deveria cumprir diversas funções.

### 3.2 AS VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE FRANCESAS: SCHNEIDER CA 1 E RENAULT FT-17

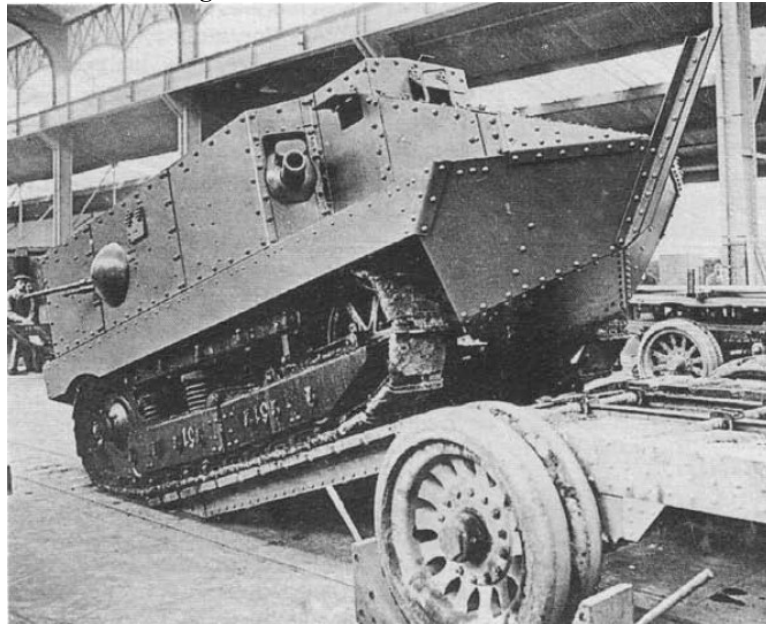
Concomitantemente aos desenvolvimentos britânicos, na França, o Coronel de Artilharia J. E. Estienne também idealizava uma Viatura Blindada de Combate. Assim como Swinton, a ideia inicial de Estienne era de uma viatura capaz de cruzar as trincheiras e os arames farpados para

romper a imobilização da I Guerra. Ainda que sem conhecimento do projeto britânico, o engenhoso Coronel Estienne visualizava um veículo que ele denominou “Couraçado Terrestre” (*Cuirassé Terrestre*). Esse conceito, trazido da guerra naval, era muito semelhante à formulação britânica contemporânea do “Cruzador Terrestre” (*Landship*), o que mostra o alto grau de relevância dos conceitos da guerra naval sobre as primeiras Viaturas Blindadas de Combate (CHANT, 1994, p. 34-35; OGORKIEWICZ, 2015, p.34-35).

Como Estienne havia visto tratores Holt serem utilizados em combate pelos ingleses para rebocar canhões, a formulação do Coronel foi baseada neste tipo de veículo. Estienne escreveu ao Comandante das tropas franceses, General Joffre, em dezembro de 1915 solicitando audiência para trabalhar no projeto. Ele então formou parceria com o engenheiro automobilístico Eugene Brillié e recomendou a Joffre que a empresa contratada para a produção dos veículos fosse a Companhia Schneider-Creusot. Esta empresa era licenciada da companhia estadunidense de tratores Holt, o que fez com que o projeto inicial – finalizado já em dezembro de 1915 se baseasse neste modelo de tratores. Em janeiro de 1916 foi emitida ordem para produção de 400 destes veículos, chamados Schneider Char d'Assaut 1 (CA 1) (CHANT, 1994, p. 34-35; OGORKIEWICZ, 2015, p.35).

O Schneider Char d'Assaut 1 (CA 1) era bastante diferente dos contemporâneos britânicos. Baseado nos tratores Holt, a lagarta era na parte inferior do veículo. Acima, o Char possuía formato retangular, a frente era em formato de um casco de navio, com uma projeção em metal. O aspecto geral era o de um aríete, como se pode observar pela imagem abaixo, que apresenta um Schneider CA 1 sendo preparado para transporte. Este desenho deveria ajudar na transposição das trincheiras e na capacidade de subida destes terrenos inclinados, evitando que a frente ficasse atolada na terra ou na lama. Ainda assim, comparativamente aos Mark I que poderiam cruzar cerca de 3m de profundidade em trincheiras, essas Viaturas tinham capacidade apenas para 1,75m. Char d'Assaut 1 pesava 14,6 toneladas e possuía motor Schneider 55cv, o que significava uma relação potência peso de 3,76cv/t e velocidade de 7,5km/ em estrada. Seu armamento principal era um canhão curto Schneider de 75mm complementado por duas metralhadoras Hotchkiss 8mm. O canhão localizava-se à direita na parte da frente do veículo, com limitados 60° de movimento transversal. A blindagem era de 11,5mm de espessura no máximo.

**Figura 17: Schneider Char d'Assaut 1**



Fonte: (CHANT, 1994, p. 35)

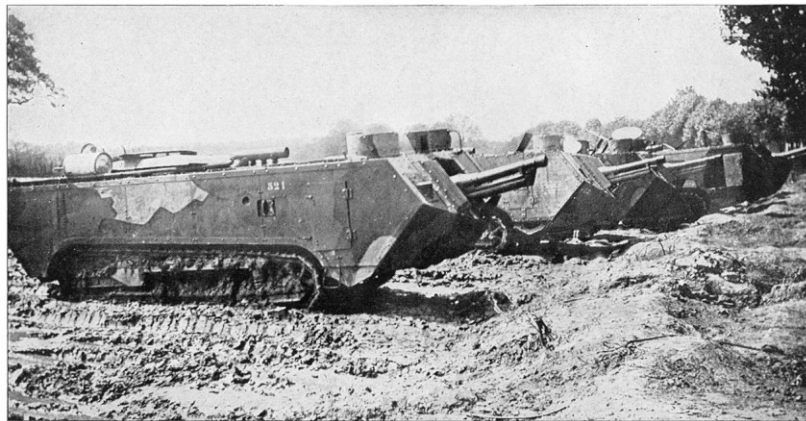
Ainda que o primeiro protótipo do CA 1 Schneider date de setembro de 1916 – data em que o Mark I entrava em combate – o primeiro uso destes veículos em batalha foi apenas em 16 de Abril de 1917, em Berry-au-Bac próximo à Chemin des Dames (OGORKIEWICZ, 2015, p.35). Os franceses empregaram 132 Viaturas, sendo que cerca de 60 foram destruídas e muitas outras foram danificadas. Segundo Christopher Chant (1994, p. 35-36), a causa destes problemas foi dupla: o projeto da VBC era defeituoso e os novos projéteis alemães penetravam a blindagem do CA 1 Schneider. Com relação ao projeto do Carro, o principal problema era a localização do tanque de combustível muito próximo das metralhadoras, o que elevava o risco de incêndio – o CA 1 chegou a ser apelidado de “crematório móvel”. Quanto aos novos projéteis alemães, chamados “especial K”, seu poder de penetração era elevado devido ao núcleo composto de carboneto de tungstênio, o que possibilitava perfurar facilmente os 11,5mm de blindagem do CA 1. Ainda que tenha continuado em serviço até mesmo depois da I Guerra, pelos motivos supramencionados, essa Viatura não era popular ou bem-sucedida (CHANT, 1994, p.36).

Diferentemente dos britânicos, os franceses trabalharam em dois projetos de Viatura Blindada de Combate. Paralelamente ao CA 1 Schneider, desenvolvia-se o Char d'Assault Saint Chamond, projetado por outro Coronel francês, Émile Rimailho. O primeiro protótipo data de fevereiro de 1916 e sua introdução em serviço foi no final do mesmo ano. Assim como o CA 1, o CA Saint Chamond era baseado no sistema de lagartas e suspensão do trator Holt. A diferença principal foi o aumento do comprimento da lagarta em 0,3m e o aumento do comprimento da parte



superior da VBC em 2,37m (de 6,32m do CA 1 para 8,69m do CA Saint Chamond), como pode ser observado pela Figura abaixo. O resultado deste aumento desproporcional da estrutura superior do veículo – para além do tamanho da lagarta – foi tanto um baixo desempenho em terrenos fora de estrada quanto uma alta propensão a atolar a parte frontal ao cruzar trincheiras. Por esse motivo, a capacidade de cruzar e escalar trincheiras era ainda menor que o CA 1 Schneider: as trincheiras não poderiam ser maiores do que 2,4m de profundidade e 0,38m de altura (CHANT, 1994, p. 36-37; OGORKIEWICZ, 2015, p.36).

**Figura 18: Char Saint Chamond.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
<[https://en.wikipedia.org/wiki/Saint-Chamond\\_\(tank\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Saint-Chamond_(tank))>

O Saint Chamond pesava 22 toneladas e possuía motor à gasolina Panhard de 90cv, o que lhe garantia uma relação potência peso de 4,09cv/t e velocidade em estrada de até 8km/h. Sua blindagem era de aço rebitado que variava de espessura, de 5,5 a 17mm, sendo a parte superior protegida por 11,5mm. O armamento principal, inicialmente, era o canhão Saint Chamond TR 75mm. A maior parte dos veículos produzidos, entretanto, contava com um canhão Modele 1897 75mm L/36 – de 2,7m de comprimento (CHANT, 1994, p.36-37).

O primeiro uso deste veículo foi em 5 de maio de 1917, em Moule de Laffaulx. Os resultados foram desastrosos, pois 15 dos 16 Saint Chamond utilizados atolaram na primeira linha de trincheiras alemãs. Essa situação mostrou que seu formato e proporções era inadequado para os seus propósitos. Ainda assim, cerca de 400 veículos foram produzidos. Por um ano diversas mudanças foram feitas e testadas, porém a partir de maio de 1918 o St Chamond tornou-se apenas veículo de suprimentos e de apoio logístico (CHANT, 1994, p.38).

Comparativamente às Viaturas Blindadas de Combate britânicas, as francesas possuíam algumas vantagens, tais como: (i) armamento de maior calibre (75mm em comparação ao 57mm

britânico) e (ii) canhão projetado na parte frontal do veículo. Ainda assim, para Chant (1994, p.38), essas vantagens não foram devidamente aproveitadas em função da estrutura do veículo – chassi, suspensão e lagartas – ser muito inferior aos Mark I a V britânicos. Por insistir no uso da suspensão Holt e sua lagarta em formato muito curto e estreito, os franceses acabaram perdendo significativamente em capacidade de transposição de trincheiras – propósito fundante das Viaturas. Assim, estes dois desenvolvimentos acabaram tendo papel secundário no esforço de guerra do Exército francês.

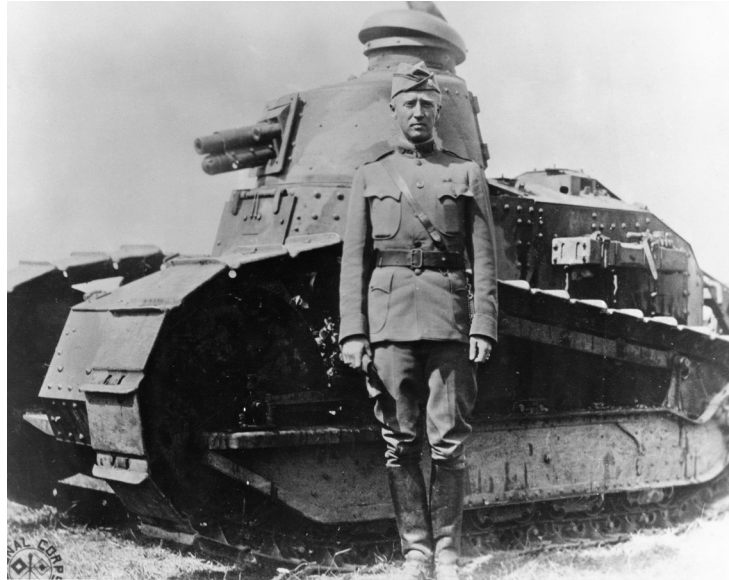
De fato, o veículo mais importante da França na I Guerra Mundial foi o Renault Faible Tonnage (FT), ou simplesmente Renault FT. Este veículo surgiu da ideia do Coronel Estienne de produzir uma viatura leve de uso conjunto com o CA 1 Schneider. Este último abriria caminho por entre as trincheiras e o arame farpado para que o Renault FT pudesse avançar com a infantaria e a cavalaria hipomóvel, destruindo as forças alemãs remanescentes (CHANT, 1994, p.39). É importante ressaltar a semelhança com os desenvolvimentos na Inglaterra no mesmo período. Conforme referido na subseção anterior, os ingleses também projetavam sua própria Viatura leve, o Whippet Mark A, com funções idênticas às esperadas do Renault FT, de acompanhar o avanço das tropas de infantaria e cavalaria hipomóvel – e com o tempo até mesmo substituir este tipo de cavalaria – depois que as Viaturas pesadas já houvessem transposto as trincheiras (MACKSEY, 1999, p. 26). A diferença entre os dois reside no armamento principal. Como se verá a seguir, diferentemente do Whippet, que possuía apenas metralhadoras de 7,7mm, o Renault FT contava com canhão 37mm, o que lhe permitia realizar função anticarro, tendo melhor desempenho na proteção da infantaria (CHANT, 1994, p.39; MACKSEY, 1999, p. 27).

Os primeiros protótipos do Renault FT surgiram em fevereiro e março de 1917. Dados os resultados positivos dos testes iniciais, a licitação foi de 3500 veículos a serem entregues até o final do ano seguinte, 1918. Como a Renault não poderia produzi-los nesta escala, muitas outras empresas participaram do processo, tais como: SOMUA (*Société d'Outillage Mécanique et d'Usinage d'Artillerie*), Belleville, Berliet, Delaunay (CHANT, 1994, p.39).

O Renault FT pesava 6,8 toneladas e era movido por um motor a gasolina da Renault de 35cv de potência. A relação potência peso, portanto, era de 5,14cv/t e a velocidade máxima em estrada era de 7,7 km/h. O Renault FT era capaz de cruzar trincheiras de 1,35m de altura e subir inclinações de até 0,6m. A blindagem era composta por aço rebitado e possuía entre 6 e 16mm de espessura. Os primeiros modelos que entraram em serviço eram armados com metralhadoras Hotchkiss 8mm, localizadas na torre, no centro do veículo. A torre do Renault FT foi a primeira da história das Viaturas Blindadas de Combate a ter rotação de 360°. Ela era operada pelo comandante, que também era artilhador do Carro. Como as dimensões da Viatura eram pequenas, a tripulação era

composta apenas pelo comandante/atirador e pelo motorista (CHANT, 1994, p.38-40; OGORKIEWICZ, 2015, p. 45).

**Figura 19: Renault FT. À frente, George S. Patton.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
<[https://commons.wikimedia.org/wiki/Renault\\_FT#/media/File:George\\_S.\\_Patton\\_-\\_France\\_-\\_1918.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Renault_FT#/media/File:George_S._Patton_-_France_-_1918.jpg)>

No final do ano de 1917, apenas 83 Renault FT haviam sido entregues, os quais passaram a ser chamados de Renault FT 17. Eles foram usados pela primeira vez em 31 de maio de 1918, em Forêt de Retz. Apenas a partir da metade de 1918 é que os Renault FT começaram a ser produzidos em larga escala, totalizando 3177 até o Armistício, em novembro daquele ano. Com a produção em escala, outras versões do Renault FT foram produzidas. A segunda versão da Viatura contava, basicamente com outro armamento principal: o canhão Puteaux 37mm, capaz de atirar munição HE (*High-Explosive*/alto-explosivo em português) e AP (*Armour-Piercing*, perfurante em português). O Renault FT continuou a ser produzido mesmo após o fim da Guerra, nas versões já em uso e em novas versões. Este é o caso da terceira versão do Renault FT. Surgida após o Armistício, a terceira versão foi chamada Char Cannon Renault 75S, pois sua principal característica era o canhão curto de 75mm. A quarta e última versão da Viatura era usada para Comunicações. Nomeado *Char Renault Télégraph San Fil* (Renault TSF – Telegrafia Sem Fio), possuía uma estrutura sem torre giratória voltada para comportar os equipamentos e antenas para comunicações sem fio. Em 1921 havia cerca de 3700 Renault FT fabricados, sendo 2100 armados com Hotchkiss 8mm, 1246 armados com canhão 37mm, 39 armados com canhão 75mm e 188 equipados para comunicações (CHANT, 1994, p. 39-40).

A segunda versão do Renault FT, com canhão 37mm, foi amplamente difundida e utilizada por outros países, dentre eles Brasil, Canadá, China, Finlândia, Itália, Japão, Polônia, Espanha, Reino Unido, Estados Unidos e União Soviética (CHANT, 1994, p. 40). No Brasil, o Renault FT foi a primeira Viatura Blindada nacional. No total foram adquiridos 12 veículos franceses, 6 deles armados com canhões Puteaux 37mm, 5 com metralhadoras Hotchkiss 7mm e um Renault TSF. Eles chegaram ao Brasil em 1921, vindos da fábrica Delaunay-Belleville. Em solo nacional, formaram a Companhia de Carros de Assalto, em 31 de dezembro de 1921, na cidade do Rio de Janeiro, àquela época, capital nacional. Essa unidade era considerada adida da 1ª Divisão de Infantaria e oficiais de todas as armas poderiam fazer parte da mesma. Esta Companhia de Carros foi a pioneira dentre as unidades de seu tipo na América do Sul. A primeira vez que os Carros foram empregados foi em 1924, para ocupar a cidade de São Paulo, durante a Revolução de 1924. Porém, em janeiro de 1932, a Companhia foi extinta e as Viaturas foram movidos para a Escola da Infantaria. Mesmo após a extinção da Companhia, os veículos ainda seriam usados uma última vez durante a Revolução Constitucionalista de 1932, deflagrada em São Paulo em julho daquele ano. (BASTOS, 2011, P. 33-36). O Renault FT também foi amplamente utilizado no Entre Guerras, como se verá no capítulo seguinte deste trabalho.

### 3.3 AS VIATURAS BLINDADAS DE COMBATE ALEMÃS E A PRIMEIRA BATALHA DE TANQUES DA HISTÓRIA

Após o aparecimento em combate do Mark I britânico, os alemães tornaram-se mais conscientes das potencialidades das Viaturas Blindadas. A partir de então dedicaram-se ao desenvolvimento do seu próprio veículo. Tal qual os franceses, os alemães também basearam-se na lagarta e suspensão do tipo Holt. Christopher Chant (1994, p.44) considera que essa opção fora um equívoco, uma vez que – como os próprios franceses aprenderiam com o Saint Chamond – a capacidade de cruzar trincheiras do Holt era bastante limitada. Richard Ogorkiewicz (2015, p.48) admite o mesmo problema, ainda que não considere a opção pelo Holt um equívoco, dada a tecnologia disponível na Alemanha na época.

Os projetistas responsáveis eram Herr Steiner (representante da Companhia Holt) e Josef Vollmer, que lançaram o primeiro protótipo em abril de 1917. Este foi chamado Sturmpanzerwagen A7V e, com a aprovação da produção, o primeiro veículo foi entregue em setembro de 1917. O Sturmpanzerwagen A7V pesava 32,5 toneladas e era movido por dois motores de 100cv da empresa Daimler, o que garantia-lhe uma relação potência/peso de 6,15cv/t e velocidade de até 9km/h em estrada. As lagartas possuíam comprimento de apenas 4,5m, todo o veículo media 8m e a distância

em relação ao solo era de apenas 20cm. Essas dimensões do A7V limitavam consideravelmente a capacidade do mesmo de cruzar trincheiras. As mesmas não podiam ser mais profundas do que 2,2m e a escada de saída não podia ser maior do que 0,45m. O armamento do Sturmpanzerwagen A7V era um canhão frontal Sokol 57mm, apoiado por seis metralhadoras de 7,92mm de tipo MG08 (duas em cada lateral e duas na traseira). Em termos de blindagem o A7V contava com aço rebitado variando de 10 a 30mm. Até o Armistício, apenas 35 Viaturas desse tipo foram produzidas (CHANT, 1994, p.42-44).

Resumidamente, a ideia dos projetistas era que o A7V fosse usado como fortaleza blindada de apoio à infantaria. O problema do veículo foi justamente a ênfase exagerada no aspecto da fortaleza. Isso porque o aumento da blindagem para 30mm, por consequência, elevou consideravelmente o peso do A7V, acarretando em severa perda de mobilidade. Ademais, como mencionado, suas dimensões – seu formato de caixa – e sua baixa distância do solo reduziam significativamente a capacidade de cruzar trincheiras (CHANT, 1994, p. 45; OGORKIEWICZ, 2015, p.48). Como se pode perceber pela imagem abaixo, de fato, o veículo alemão possuía a feição de um vagão que fora retirado dos seus trilhos, uma espécie de trem blindado sobre lagartas.

**Figura 20: Sturmpanzerwagen A7V**



Fonte: (CHANT, 1994, p. 44)

O Sturmpanzerwagen A7V foi protagonista na primeira Batalha entre Carros de Combate da história, em 24 de abril de 1918, na Segunda Batalha de Villers Bretonneux. O objetivo do comandante alemão General Georg Von der Marwitz era ocupar o terreno entre as vilas de Villers Bretonneux e Cachy para colocar sob fogo da artilharia a rota para a cidade de Amiens (no mapa abaixo, a estrada referida que leva a Amiens está representada pela linha reta horizontal que cruza o vilarejo de Villers Bretonneux e segue na direção do bosque Bois l'Abbe à esquerda). Do lado alemão havia 15 Sturmpanzerwagen A7V para emprego em combate, a maior concentração de

Viaturas que a Alemanha atingiu na I Guerra. Seu uso deveria ser apenas de apoio à infantaria: após cruzarem as trincheiras e linhas inimigas os A7V deveriam se retirar. Do lado britânico havia apenas doze VBC em serviço na região, localizados no bosque Bois l'Abbe: sete Whippets, dois Mark IV fêmeas, três Mark IV macho (desses, apenas um pode ser utilizado em combate). O Mark IV estava armado com canhão (57mm), sendo a única Viatura britânica capaz de penetrar a blindagem do A7V (de no mínimo 10mm). Ainda assim, a tripulação deste Mark IV estava reduzida a seis combatentes, pois, antes mesmo de iniciar o ataque, os alemães bombardearam o bosque com alto-explosivo e gás mostarda, ferindo gravemente combatentes britânicos (MACKSEY, 1999, p. 30-33).

**Figura 21: Mapa da Batalha de Villers Bretonneux  
1918**



Fonte: (MACKSEY, 1999, p.36)

O ataque alemão iniciou às 07h da manhã de 24 de abril de 1918. Os alemães avançaram com três grupos, conforme elucidado no mapa pelas setas brancas. O grupo 1 contava com três A7V que se dirigiam para Villers Bretonneux. O Grupo 2 possuía sete A7V e se dirigia a Bois D'Aquenne e o Grupo 3 contava com três A7V que se dirigiam a Bois de Hangard e Cachy. O Grupo 1 não teve grandes impedimentos em atingir seus objetivos: havia tomado a cidade de Villers Bretonneux, bem à frente do avanço de sua infantaria (tendo que inclusive voltar para colaborar no avanço da mesma), em situação similar à britânica em Cambrai. Por volta do meio dia de 24 de abril o Grupo

3 já estava procedendo com a retirada das Viaturas para a retaguarda. O Grupo 2 esteve em situação muito similar, tendo atingido seu objetivo de capturar Bois D'Aquenne no início da tarde. Ainda assim, o grupo sofreu mais contratemplos: um A7V sofreu falha mecânica, outros dois sofreram falhas menores e muitos deles perderam a rota por conta da fumaça em campo (MACKSEY, 1999, p. 30-33).

Foi o avanço do Grupo 3 que, segundo Macksey (1999, p. 33) “fez história”, protagonizando a primeira batalha de tanques. Ao chegar nos entrenchamentos britânicos próximos a Cachy, o Grupo 3 alemão encontrou a resistência do Mark IV macho britânico acompanhado por dois Mark IV fêmea e sete Whippets. Os Mark IV fêmea tiveram que retirar-se do combate por serem vulneráveis ao canhão do A7V e por não ameaçarem a blindagem do mesmo, uma vez que possuíam apenas metralhadoras como arma principal. O único que engajou com os três A7V alemães foi o Mark IV macho. Sua tripulação, reduzida e assumindo funções duplas de manobrar o veículo e recarregar o canhão, teve sérias dificuldades em mirar e atirar com o veículo em movimento. Apenas quando o Mark IV parou foi possível atirar e atingir os A7V alemães, destruindo um deles e danificando outros dois, que seguiram em combate. A infantaria alemã teve dificuldade em avançar em apoio as suas Viaturas, pois os Whippets britânicos foram eficientes em parar seu avanço. No entanto, essa vantagem durou pouco tempo: os dois A7V restantes destruíram quatro dos sete Whippets combatentes, sem que estes tivessem chance de contra-atacar causando algum dano – já que eram armados apenas com metralhadoras (MACKSEY, 1999, p. 32-37).

Em suma, a participação das Viaturas Blindadas de Combate na Batalha de Villers Bretonneux já havia se encerrado no início da tarde de 24 de abril de 1918. O resultado foi que os alemães garantiram a cidade de Villers Bretonneux, mas não conseguiram adentrar Cachy. Os dois A7V restantes ainda tentaram uma última vez romper a linha britânica e adentrar a cidade, mas a infantaria alemã já não tinha mais condições de acompanhar as Viaturas e ambos os lados se retiraram (MACKSEY, 1999, p. 36-37).

Como resultado desta Batalha, cresceu na Alemanha a convicção acerca da importância da Viatura Blindada de Combate. Já no Reino Unido, como a importância da VBC já encontrava-se, de certa forma, mais consolidada, as lições foram diferentes. Os britânicos entenderam que era preciso melhorar a capacidade da VBC de atirar em movimento, bem como aumentar o calibre dos canhões das suas Viaturas Blindadas de Combate para que elas pudessem combater outras VBC (MACKSEY, 1999, p. 37; OGORKIEWICZ, 2015, p. 48). Por este percurso, os ingleses desenvolveram o “carro hermafrodita”: Viaturas Mark IV fêmeas adaptados para receber canhões em substituição às metralhadoras, tornando-os menos vulneráveis em combate. Outra lição britânica foi da necessidade de um veículo que carregasse tropas de infantaria para a linha de frente, o que se

materializou meses depois, em agosto de 1918, no Mark V\*, explicado na seção anterior (MACKSEY, 1999, p. 37).

Os alemães, inspirados no Mark A Whippet, também desenvolveram seu próprio veículo leve de combate. *Leichte Kampfwagen LK II* era um veículo projetado com base no chassi do automóvel Daimler. Com 8,9 toneladas e movido pelo motor Daimler 55cv, a relação potência/peso do LK II era de 6,17cv/t e sua velocidade chegava a 18km/h em estrada. De modo geral, o LK II era mais veloz e mais manobrável que o Whippet. Porém, o Carro alemão não passou da fase de protótipo e, portanto, não chegou a ser produzido em escala (CHANT, 1994, p.46-47).

Por fim, vale ressaltar que os Estados Unidos também experimentaram no desenvolvimento de Viaturas Blindadas de Combate nesta época. O primeiro veículo projetado enquanto tal foi o *Gas-Electric Tank* da Companhia de Tratores Holt no ano de 1916. Em abril de 1917, os Estados Unidos enviaram sua Força Expedicionária para a Europa e em julho de 1917 criaram o Corpo de Tanques. Para compor este Corpo, os EUA decidiram adquirir Renaults FT como Viaturas leves e também Marks IV, V, V\* como Viaturas pesadas. Ainda assim, os estadunidenses não abdicaram da experimentação e produção nacionais. A partir do *Gas-Electric Tank* da Holt vários outros modelos foram projetados e testados, ainda que não tenham sido de fato utilizados na I Guerra e, portanto, não foram detalhados neste capítulo (CHANT, 1994, p.46-49).

### 3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Como abordado neste capítulo, as primeiras Viaturas Blindadas de Combate resultaram do entrincheiramento da I GM. Uma vez fabricadas, durante esta conflagração, as primeiras viaturas assumiram três funções: (i) assalto e ruptura de linhas, (ii) apoio de fogo à infantaria e, ao término da conflagração, (iii) transporte de suprimentos e, principalmente, tropas<sup>26</sup>. Mesmo que, em tese, as Viaturas Blindadas de Combate tenham sido pensadas para serem capazes de enfrentar outros veículos, elas revelaram-se, de fato, incapazes de fazê-lo. A primeira batalha de Carros da história travada em Villers Brettoneux, em abril de 1918, por muito pouco não terminou em um impasse. Seu resultado influenciou os esforços rumo à melhoria das capacidades anticarro dos canhões, bem como da blindagem das viaturas para travar batalhas com outros blindados.

---

26 **Funções da VBC** – Posteriormente, com o advento do rádio, agregar-se-ia a mais importante delas: o envolvimento e a interdição terrestre da Frente de Operações ou da Zona de Combate (MEARSHEIMER, 2009, p. 163). Mas, esta última, só entraria em vigor nas Batalhas de Khalkhin Gol, em 1939, sob elaboração do General Soviético Georgui Júkov, como se verá no capítulo 3 deste trabalho. Sua consolidação, porém, seria com a “Guerra Relâmpago” (Blitzkrieg), concebida por Heinz Guderian e posta em prática contra a França em 1940 (MEARSHEIMER, 2009, p. 161-165).



Na I Guerra Mundial, as primeiras Viaturas Blindadas de Combate e as concepções acerca do seu uso, não partiram – como poder-se-ia prever, a partir das concepções hodiernas – da Arma da Cavalaria. De fato, na Inglaterra e na França, pioneiras na construção de VBC, foram os conceitos da Guerra Naval transpostos para a Guerra Terrestre que originaram as VBC – em um país com nome *Landship* e em outro, *Cuirassé Terrestre*, cruzador e couraçado terrestre, respectivamente. Entretanto, ao fazê-lo, os projetistas britânicos idealizavam a Viatura como uma plataforma de armas, como nos combatentes navais, chegando ao modelo com canhões laterais. Isso obstaculizou a percepção acerca da arma principal, o canhão, como responsável pela intervenção decisiva no combate. Demoraria ainda muitos anos, passando por diversos protótipos multitorre, para que as Viaturas se definissem nos moldes conhecidos hoje: uma torre giratória, um canhão principal.

Ainda, é importante ressaltar como, à época, já se ensaiava a formação das famílias de Viaturas Blindadas de Combate, divididas tanto pelas características da Viatura quanto pela sua função em combate. O exemplo mais claro é o do Mark V\*, que inaugura a família de Viaturas Blindadas de Transporte de Tropas. Viaturas como as britânicas Mark I, IV, V, os franceses Schneider CA 1, Saint Chamond e o alemão A7V tinham como característica comum a baixa mobilidade e manobrabilidade, sendo considerados veículos pesados de assalto. Por fim, os veículos leves Whippet e Renault FT foram projetados justamente para complementar as funções das viaturas pesadas, constituindo família própria, destinada ao apoio da cavalaria hipomóvel e da infantaria. Somente com o surgimento do conceito da Viatura Blindada de Combate Carro de Combate (VBCCC) será possível unir mobilidade, poder de fogo e blindagem em um mesmo veículo que cumpre diversas funções.

Vale ressaltar ainda que a torre giratória foi uma das conquistas mais importantes da época. De certa forma, ela resolvia o problema do Comandante de ter que ordenar ao(s) motorista(s) como manobrar a Viatura a fim de que o atirador do canhão estivesse em posição correta para mirar e atirar no alvo com maiores chances de acerto. Neste particular, a despeito da primazia inglesa que legou à Viatura Blindada de Combate a forma que possui até hoje, foram os franceses com seu Renault FT-17 que legaram a arma principal situada no topo com torre giratória – que será amplamente difundida a partir de então.

Por fim, é importante fazer um balanço das impressões da época acerca da VBC. No pós I GM, surgiram visões concorrentes acerca do papel desempenhado pelos blindados e de qual seria sua importância nas guerras futuras. Grosso modo, duas opiniões distintas se estabeleceram: (i) aquela que via nas VBC uma máquina importante que dominaria o campo de batalha e (ii) aquela que entendia que as VBC eram fruto de um tipo de guerra (trincheiras) que não mais existiria e que, portanto, perderiam toda sua razão de ser nos anos seguintes (CHANT, 1994, p.52). O próximo

capítulo procura brevemente evidenciar esse debate, bem como o uso das Viaturas e sua evolução no período Entre Guerras.

## 4 O PERÍODO ENTRE GUERRAS: VIATURAS LEVES E PESADAS EM DISPUTA

Este capítulo tem como objetivo central abordar os desenvolvimentos de Viaturas Blindadas de Combate no período Entre Guerras, com destaque para duas tendências opostas: as aqui denominadas Viaturas “pesadas” – que possuíam forte blindagem, mas baixa mobilidade – em contraposição às Viaturas “leves” – que possuíam grande mobilidade e agilidade por abdicarem de blindagem e poder de fogo. A análise do desempenho dessas Viaturas é feita considerando-se a experiência de combate em duas conflagrações: as Batalhas de Khalkhin Gol (1939), ainda no Entre Guerras, e a Guerra Russo Finlandesa (1939-1940), concomitante com os primeiros meses da II Guerra na Europa. Na primeira, avalia-se o desempenho das Viaturas leves e na segunda, principalmente, o desempenho das Viaturas pesadas. Previamente a essa avaliação, efetuar-se-ão algumas breves observações acerca das lições extraídas da I Guerra Mundial sobre a motorização e a mecanização da guerra. Procura-se com isso evidenciar as origens das visões concorrentes acerca da importância e da função das Viaturas Blindadas de Combate, as quais informaram os desenvolvimentos do período.

### 4.1 MOTORIZAÇÃO E MECANIZAÇÃO: AUTOMÓVEIS, CAMINHÕES E CARROS DE COMBATE

Além dos desenvolvimentos das Viaturas Blindadas de Combate expostos no capítulo anterior, o motor à combustão interna em caminhões e automóveis, de modo geral, teve papel igualmente importante na I GM. Em outras palavras, não só a mecanização, mas a motorização da Guerra Terrestre foi elemento fundamental. Graças à mesma foi possível aumentar a mobilidade da Guerra e diminuir a dependência das ferrovias. A evidência empírica disso ficou plasmada na imagem da “Via Sacra”, construída pela França durante a Batalha de Verdun – 21 de fevereiro a 18 de dezembro de 1916. Por meio dos caminhões deslocava-se cerca de 90 mil homens e 50mil toneladas de alimento por semana em um fluxo praticamente ininterrupto de veículos, como pode-se observar na imagem abaixo (BROWN, 2003, p.117-121; MARTIN, 2001, p.51-53). Apesar de a França também dispor de ferrovias em Verdun, para fins militares a malha era muito precária. Assim, coube aos caminhões franceses transportar a tonelagem da guerra de Bar-le-Duc até a linha de frente. No total, foram quase 12mil veículos utilizados na logística da Via Sacra (KEEGAN, 2000, p.282).

**Figura 22: Caminhões ao longo da Via Sacra na Batalha de Verdun (1916)**



Fonte: (BROWN, 2003).

Além dos caminhões, os automóveis também mostraram-se relevantes para a mobilidade das tropas. O episódio marcante nesse sentido é o do envio de toda frota de táxis da cidade de Paris para a Batalha do Marne – 5 a 12 de Setembro de 1914 – sob o comando do Gen Gallieni. O I e II Exércitos alemães, sob Comando, respectivamente, dos Generais Von Kluck e Von Bülow, aproximavam-se, em setembro de 1914, ainda no início da I GM, da capital francesa. Na iminência de um ataque à Paris, a administração do país abandonou o local e logo mudou-se para a cidade de Bordéus, deixando a defesa da capital para o General Gallieni (TUCHMAN, 1998, p.472). Ele comandava os Exércitos de Paris, que consistiam no VII e IV Corpo, extraídos do Primeiro e do Terceiro Exércitos; a 55<sup>a</sup>, 56<sup>a</sup>, 61<sup>a</sup> e 62<sup>a</sup> Divisões de Reserva; e o Sexto Exército do Gen Maunoury (KEEGAN, 2004. p. 122).

A progressão do Exército de Von Kluck – que estava mais próximo à Paris – contudo, não dirigiu-se à cidade; cruzou o Rio Marne e seguiu em perseguição ao V Exército francês. O Gen Gallieni viu, então, uma oportunidade de atacar o flanco alemão na ala direita, que ficou completamente exposta com o avanço de Von Kluck (TUCHMAN, 1998, p.480). Havia, porém, um problema: o combate deveria se dar a cerca de 60km de Paris e os homens de Gallieni estavam esgotados dos combates anteriores. O Gen Gallieni, com seu brilhantismo e vitalidade, requisitou que os 600 táxis da cidade de Paris fossem utilizados para levar os reforços. Estes fariam duas viagens ao dia, carregando 5 soldados cada vez, totalizando 6000 homens entregues. O fato ficou marcado na história e a capital Paris havia ficado a salvo (TUCHMAN, 1998, p. 508).

Portanto, pode-se considerar que, de fato, foi o caminhão e não o Tanque, que obteve lugar de destaque na imaginação dos estrategistas à época. Doravante, a mobilidade deixaria de depender

apenas de ferrovias ou portos. As rodovias, até mesmo as estradas de campanha, graças ao caminhão, revelavam-se capazes de concorrer, até superar, a logística fornecida pelas ferrovias. Desta feita, a progressão de Exércitos não dependeria dos trajetos pré-traçados da malha ferroviária.

Assim, a partir das lições acima apresentadas sobre a motorização na I Guerra Mundial, no momento posterior à conflagração, surgiram visões concorrentes acerca do papel desempenhado pelos blindados e de qual seria sua importância nas guerras futuras. De maneira geral, dois extremos surgiram: de um lado, aqueles que viam na VBC o novo elemento central da guerra terrestre e, de outro, aqueles que acreditavam que as mesmas não seriam mais úteis, dado que eram o resultado da guerra de trincheiras, condição específica da I GM que não mais ocorreria (CHANT, 1994, p.52; OGORKIEWICZ, 2015, p. 56).

De modo geral, no imediato pós-Guerra, nos países beligerantes, prevaleceu a visão de que as Viaturas Blindadas de Combate haviam tornado-se obsoletas. O desenvolvimento das mesmas, portanto, de início, perdeu fôlego, seja pela descrença da sua relevância, seja pela condição de desestruturação política e econômica dos países envolvidos na conflagração (OGORKIEWICZ, 2015, p. 54). Assim, nos Estados Unidos, por exemplo, os Corpos de Tanques foram desmantelados; na França, por conta dos mais de 3000 bem-sucedidos – nacional e internacionalmente – Renault FT no país, passaram-se alguns anos até que novas Viaturas se consolidassem. A Alemanha, por sua vez, por conta do Tratado de Versalhes, estava impedida de desenvolver blindados. Por fim, passados os anos iniciais, coube à Inglaterra e à União Soviética – principalmente no final dos anos 1920 e início de 1930 – papel de maior destaque nos desenvolvimentos do Entre Guerras, o que foi acompanhado, progressivamente, por França, Itália, Estados Unidos e a própria Alemanha (TUCKER, 2004, p.43; ZALOGA, 2010, p.5; OGORKIEWICZ, 2015, p. 57).

Dentre os que defenderiam a importância das Viaturas Blindadas de Combate e da formação de Unidades Mecanizadas pode-se observar duas orientações distintas. A primeira delas estava inclinada a seguir a tendência do *Landship*, ou seja, da Viatura como plataforma de armas, do combatente naval transposto para guerra terrestre (OGORKIEWICZ, 2015, p.57). De acordo com Richard Ogorkiewicz (2015, p.57), essa visão era defendida pelo britânico J. F. C. Fuller, um dos mais conhecidos advogados da mecanização, dentro do entendimento de uma guerra móvel com alto poder de fogo. A segunda vertente, por sua vez, inclinava-se pelas Viaturas leves, com funções da cavalaria hipomóvel, ligadas à agilidade, reconhecimento, mobilidade (TUCKER, 2004, p.41). Ambas visões e suas Viaturas correspondentes serão discutidas na seção seguinte.

## 4.2 PERCURSO DOS LEVES E DOS PESADOS

Conforme suprarreferido, para além dos debates sobre a importância ou não das Viaturas Blindadas de Combate no pós I GM, havia ainda discordância em relação ao tipo mais adequado de viatura a ser desenvolvido. Essa disputa deu-se em duas tendências diametralmente opostas: (a) as Viaturas pesadas e (b) a disseminação de Viaturas extremamente leves (TUCKER, 2004, p.41). Estas tendências parecem reagir, retroativamente, ou à experiência da I Guerra ou à da Guerra Civil Europeia, respectivamente. No caso da primeira, em particular ao combate de Villers-Bretonneux (1918), em que um Mark IV macho britânico e um A7V alemão não puderam destruir um ao outro. No segundo caso, da Guerra Civil Europeia, tratavam-se de conflagrações de *partisans*, que envolviam número pequeno de participantes – se comparados às batalhas da I GM – onde a velocidade e o poder de fogo pareciam ser decisivos.

Em todo caso, desenvolvimentos deram-se às custas do Carro médio, que temporariamente ficou eclipsado e que retornaria apenas nos desenvolvimentos que levaram ao T-34/76 na URSS – analisado no quinto capítulo deste trabalho.

### 4.2.1 O Percurso dos Leves: Automóveis, *Tankettes* e Viaturas Leves

O percurso dos leves pode ser sumarizado no emprego de automóveis blindados, *tankettes* e tanques leves. Os automóveis blindados concertaram-se em um dos principais instrumentos motorizados táticos do tipo de guerra que disseminou-se na Europa, a Guerra Civil Europeia, que acometeu três dos quatro Impérios que se desfizeram após a I GM (Rússia, Turquia, Alemanha) (VIZENTINI, 1998, p.43). O Automóvel britânico Austin – bem como sua versão russa, Austin-Putilov – é um exemplo disso, tendo sido amplamente utilizado na I GM e na Guerra Civil Russa (ABRIL COLEÇÕES, 2010a, p. 27). Porém, devido aos propósitos do trabalho, a análise concentrar-se-á apenas na trajetória de algumas das principais Viaturas leves e *tankettes*, quais sejam: Renault FT e Whippet, ainda do período da I GM; Vickers 6 ton e Carden Loyd, no Reino Unido; T-26 e a Linha BT na União Soviética.

O Renault FT francês, tal qual o Whippet britânico, data ainda da I GM, abordada no capítulo anterior. Porém, importa ressaltar o sucesso da primeira, que foi amplamente utilizada ao redor do mundo por países como Canadá, China, Finlândia, Itália, Japão, Polônia, Espanha, Reino Unido, Estados Unidos e União Soviética e o próprio Brasil (CHANT, 1994, p. 40). O Whippet (14t, 90hp, 6,3hp/t, 13,4km/h, 7,7mm, 12mm), de projeto paralelo ao do Mark V, (CHANT, 1994, p.29-30) foi utilizado na Guerra Civil Russa nos dois lados, Brancos e Vermelhos. Ele foi a grande

esperança dos primeiros à época, devido à promessa de um Exército Expedicionário de Tanques que viria da Inglaterra, do qual os Whippets disponíveis seriam apenas o prenúncio. Ainda assim, nem o primeiro se materializou nem o desempenho dos segundos constitui-se em vantagem apreciável. Apesar de leve e inovador, a escassa blindagem e o baixo poder de fogo (possuía apenas metralhadoras), não despertaram entusiasmo (WRIGHT, 2000, p.140-141). O Renault FT, por sua vez, contava com canhão 37mm, garantindo-lhe melhor desempenho em combate (CHANT, 1994, p.39).

Outros dois desenvolvimentos britânicos foram relevantes no período Entre Guerras, o *tankette* Carden Loyd e o Vickers 6 ton. Como se pode ver pela imagem abaixo, o Carden Loyd (1,5t, 40cv, 26,6cv/t, 40km/h, 7,7mm, 5-9mm) consistia em um veículo pequeno, sobre lagartas, desprovido de torre, com tripulação de apenas dois homens, o motorista e o operador da metralhadora (CHANT, 1994, p.56). Na União Soviética seu equivalente era o T-27 e na Itália o Carro Veloce CV3/33 (ZALOGA, 2010, p.6). Segundo Steven Zaloga (2010, p.6) os *tankettes* se difundiram no início dos anos 1930 por conta de serem baratos, facilmente fabricados e montados, tendo grande uso na Guerra Civil Espanhola.

**Figura 23: Tankette Carden Loyd Britânico.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
 <[https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Carden\\_Loyd\\_tankette](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Carden_Loyd_tankette)>

O Vickers 6 ton (7t, 80cv, 11,4cv/t, 35,4km/h, 7,7mm, 12mm), por sua vez, (CHANT, 1994, p.61), e o seu equivalente soviético T-26, retomaram o conceito de torre única giratória em 360°. Devido a sua superioridade em blindagem e poder de fogo, tiveram êxito consideravelmente maior. Essa Viatura foi vendida para diversos países, dentre eles Bolívia, China, Finlândia, Japão e União Soviética (CHANT, 1994, p.60). Eles foram utilizados na Guerra do Chaco (1932-1935),

mas, em virtude das condições climáticas, o Vickers 6 ton não chegou a ter desempenho de destaque – tratava-se de apenas três unidades e uma única com canhão 47mm, as outras apenas com metralhadoras. A Bolívia ainda contava com dois *tankettes* de tipo Carden Loyd, com limitado poder de fogo (QUESADA; JOWETT, 2011, p.34).

**Figura 24: Vickers 6 ton do Exército Polonês com duas Metralhadoras.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:  
<[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/Vickers\\_E.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/Vickers_E.jpg)>

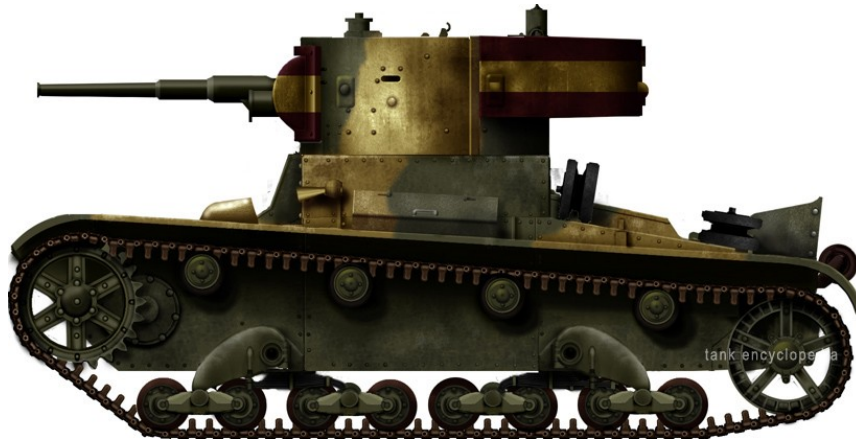
A principal experiência militar desta Viatura acabou sendo executada por sua equivalente soviética, T-26 (7t, 90cv, 12,85cv/t, 35km/h, 45mm, 15mm)<sup>27</sup> na Guerra Civil Espanhola, de 1936 a 1939 (CHANT, 1994, p.88). Na posse dos Republicanos, o T-26 conseguiu afirmar-se com êxito sobre os Panzer I e II e os *tankettes* italianos utilizados pelos Nacionalistas. De fato, os Panzers I (5t, 100cv, 20cv/t, 40km/h, 7,92mm, 7-13mm) e Panzer II (9t, 130cv, 14,4cv/t, 40km/h, 20mm, 10-30mm) alemães aproximavam-se bastante do modelo *tankette*. Os mesmos eram ágeis, porém possuíam baixo poder de fogo, por conta do armamento de baixo calibre (apenas metralhadora ou canhão 20mm) e pouca blindagem (CHANT, 1994, p.110, 112; ZALOGA, 2010, p.18, 30).

A Guerra Civil Espanhola, nesse sentido, “expôs as vulnerabilidades das frágeis blindagens dos tanques do Entre Guerras” (ZALOGA, 2011, p.44). A partir dessa conflagração, a realidade do combate de “tanque vs tanque” foi consolidando-se na visão dos estrategistas – uma vez que na I GM os mesmos foram escassos e inconclusos. Assim, tornava-se cada vez mais relevante o aumento do calibre e melhor proteção contra outras Viaturas Blindadas de Combate (ZALOGA, 2011, p.44).

<sup>27</sup> Essas especificações correspondem ao T-26 em serviço a partir de 1933 (ZALOGA, 2010, p.8).



**Figura 25: T-26 modelo 1933 utilizado em combate na Guerra Civil Espanhola**



Fonte: Tank Encyclopaedia. Disponível em: < [http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet\\_T26.php](http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet_T26.php) >

**Figura 26: Panzer II à frente seguido de Panzer I. II Guerra Mundial.**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Panzerkampfwagen\\_II\\_during\\_World\\_War\\_II](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Panzerkampfwagen_II_during_World_War_II)

A linha BT (*Bistrokhodny Tank*) soviética de Viaturas rápidas foi um dos principais desenvolvimentos do Entre Guerras. O papel desses veículos, inicialmente, era pensado para ser de uso independente por tropas mecanizadas, conforme o defendido do Mikhail Tukhachevsky<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> **Mikhail Tukhachevsky** – Mikhail Tukhachevsky (1883-1937) foi o primeiro General soviético discípulo da escola de mecanização (WRIGHT, 2000, p. 203-208). Nesse sentido, frequentemente é comparado a seus congêneres ocidentais, J. F. C Fuller (inglês) e Charles de Gaulle (francês). Juntamente a Júkov, que pode ser considerado seu sucessor, está entre os dois mais célebres Marechais da URSS. A despeito de sua notoriedade – frequentemente

Porém, sua função acabou sendo auxiliar as Viaturas pesadas de infantaria, como o T-28 – Viatura abordada na seção seguinte. O elemento mais importante dessa série de veículos está relacionado à suspensão, elaborada pelo projetista estadunidense Walter Christie (CHANT, 1994, p. 88-90; BEAN; FOWLER, 2002, p. 66-67). Ademais, essa série de veículos tornar-se-ia a base, ou seja, o ponto de partida do projetista Mikhail Koshkin para a elaboração do T-34/76, a partir de 1936 – como será abordado no quinto capítulo desse estudo.

A história da linha BT começa com uma Viatura Blindada de Combate elaborada por Walter Christie ainda em 1928, chamada *Combat Car T1*, ou *Medium Tank T3*. Apenas sete unidades dessa Viatura foram encomendadas nos EUA, tendo sido produzidas pela própria empresa de Christie, US Wheel Track Layer Corporation em 1931. Apesar de contar com canhão de apenas 37mm, a suspensão do veículo estava à frente do seu tempo: permitia que o mesmo veículo utilizasse tanto rodas quanto lagartas, além de garantir que o mesmo atingisse altas velocidades (56 a 96km/h, com e sem lagartas, respectivamente). Os soviéticos, à época, mostravam interesse e dedicavam atenção aos blindados britânicos e estadunidenses e em 1931 assinaram um contrato com a empresa de Christie para assistência técnica e instruções para o desenvolvimento de Viaturas russas. Dois modelos T3/T1 foram enviados para a União Soviética ainda em 1930 e nos anos seguintes deram origem à linha BT<sup>29</sup> (BEAN; FOWLER, 2002, p. 66-68).

---

encontra-se na literatura sobre Tanques referências ao autor – a integralidade de sua obra permanece obscura. Em primeiro lugar, devido às circunstâncias trágicas que puseram fim a sua vida: acusação injusta, prisão e execução (WRIGHT, 2000, p. 203-208). Decorrência direta da primeira, a condição de vítima eclipsou a imagem do profissional e foi a primeira que ficou plasmada no mito. Na versão benigna do mito, ressalta-se a injustiça sofrida pelo Marechal e a perfídia de seus algozes. Na perspectiva que procura justificar o destino que lhe foi imposto, imputa-se à Tukhachevsky a condição de “trotskista e fascista” (WRIGHT, 2000, p. 208). Independentemente da face do mito, torna-se difícil recuperar o ser humano subsumido nele. Mesmo a tentativa de resgate da dimensão do Oficial profissional, parcialmente empreendida por David Glantz (1991, p. 16-38; 50-88), foi presidida por um critério de mera utilidade. O autor americano discorreu sobre a arte operacional soviética desde suas origens e, compreensivelmente, encontrava-se mais preocupado em nas influências intelectuais sobre esta, do que em estabelecer o legado de quem quer que fosse. Desse modo, a despeito de inestimável, a investigação de Glantz reproduziu o mito sobre Tukhachevsky ligado à guerra ofensiva e à Revolução Mundial. O Tukhachevsky que interessa a Glantz é o rapaz de 27 anos (1920), recém-promovido à General, que inspira a “Batalha em Profundidade”. David Glantz compreensivelmente deixa de ocupar-se das intenções do General e centra-se apenas em seus feitos. Por exemplo, a decisão de atacar Varsóvia (1920) partiu do próprio Lenin para converter a Guerra Russo Polonesa (1920) em uma Guerra Revolucionária e, por intermédio dessa, ressuscitar a “Revolução Mundial”. O que o então General soviético fez foi aquilo que qualquer profissional faria: colocar toda sua inventiva, energia e engenhosidade para executar, na esfera militar, a ordem do comando político. Por certo é correta a correlação estabelecida por Glantz entre a ofensiva das 30 mil carroças (1920) (ZAMOYSKI, 2013, p. 96) e a pronta adesão de Tukhachevsky à motorização e mecanização. Todavia, isso não torna o futuro Marechal um defensor das teses soviéticas de culto à ofensiva – aliás, uma visão central na Doutrina vigente em 1939, que menosprezava a defesa e que tantos prejuízos causou a URSS em 1941 (WERTH, 1966, p. 159-160). Nesse sentido, pouco ou nada sabe-se sobre o Marechal, o homem maduro de 43 anos, que construiu as fortificações nos pântanos Pripet em 1936, que, ironicamente, um ano após a sua morte, foi inaugurada com o nome de “Linha de Stalin” (RONDIÈRE, 1967, p.195.). Portanto, há um campo de estudos para que pesquisas futuras tratem do Tukhachevsky que provavelmente inspirou Jukov na Doutrina da Defesa em Profundidade, posta em prática em Kursk (1943) (GLANTZ, 1991, p.127).

29 Segundo Bean & Fowler (2002, p. 68) as suspensões desenvolvidas por Walter Christie também foram utilizadas pelos britânicos nas Viaturas Crusader e Covenantor, ou seja, as Viaturas de tipo “cruiser”. Ao final da II Guerra, com diversos desenvolvimentos e melhorias, esse tipo de suspensão também foi utilizada nos carros Comet e

O BT-1 data de 1932 e parece ter sido uma cópia do modelo T3/T1 de Christie, mas foi produzido em pequenas quantidades de modo a servir de teste para modelos futuros. O BT-1 contava com blindagem em aço rebitado e motor Liberty de 400cv derivado da aviação. O BT-5 e o BT-7 foram os mais utilizados: o primeiro entrou em combate na Guerra Civil Espanhola (1936), na Guerra Russo Finlandesa (1939-1940) e em Khalkhin Gol (1939); o segundo, principalmente na Finlândia e Polônia (1939). O BT-5 começou a ser produzido no final de 1932 e possuía as seguintes especificações: 11 toneladas, motor 350cv, 31,8 cv/t, 65km/h com lagartas e 111km/h com rodas, canhão 45mm, e 13mm de blindagem. O BT-7 foi o desenvolvimento seguinte e incorporou diversas melhorias, sendo a primeira delas a utilização de blindagem com aço soldado, com proteção de até 22mm. Ademais, o motor foi melhorado para 450cv, e ainda que o peso tenha se elevado para 14 toneladas, a relação potência/peso chegava a incríveis 32,14cv/t. O armamento permaneceu em 45mm (CHANT, 1994, p. 88-90; BEAN; FOWLER, 2002, p. 68-72).

**Figura 27: BT-5 utilizado em Khalkhin Gol em 1939**



Fonte: Tank Encyclopaedia. Disponível em <[http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet\\_BT-5.php](http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet_BT-5.php)>

#### **4.2.2 O Percurso dos Pesados: Char 2C, T-28 e T-35**

O percurso dos pesados pode ser sumarizado, grosso modo, pela trajetória das viaturas francesas Char 2C (1921) em direção ao Char B1 (1936) e das Viaturas russas T-28 (1933) e T-35 (1935). Conforme supramencionado, em termos conceituais, caracterizou-se pela manutenção do ideal do Cruzador terrestre, *Landship*. Os Carros frequentemente evocavam esta imagem devido ao

---

Cromwell. Estes originariam o Centurion, considerado primeiro Carro de Combate Principal, o que mostra a importância do trabalho de Walter Christie para o desenvolvimento de blindados à época.

seu aspecto multitorre e à própria funcionalidade: a condição de plataforma de armas sobrepor-se à função de assalto ou envolvimento (OGORKIEWICZ, 2015, p.57).

**Figura 28: Char 2C francês**



Fonte: Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Char\\_2C](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Char_2C)

O Char 2C (70t, 180hp, 2,5hp/t, 12km/h, 75mm, 45mm) havia sido desenvolvido ainda durante a I Guerra, mas entrou em serviço a partir de 1921 (CHANT, 1994, p. 73-74). Ele fora projetado para funcionar como uma “fortaleza” e sua aparência, como pode se depreender da foto acima, é a de uma grande plataforma de armas (TUCKER, 2004, p.57). Para dirigi-lo e controlar seu armamento (um canhão e quatro metralhadoras) eram necessários doze homens. Apenas dez unidades de Char 2C foram produzidas, as quais permaneceram em serviço até o início da II Guerra Mundial (CHANT, 1994, p. 74).

**Figura 29: T-35 soviético**



Fonte: Wikimedia Commons.

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7e/P681.jpg>

Seu equivalente soviético, o T-35 (50t, 500cv, 10cv/t, 30km/h, 76mm, 35mm) entrou em serviço a partir de 1935 (CHANT, 1994, p. 95; BEAN; FOWLER, 2002, p.110). Esse modelo parece ter sido uma cópia do veículo britânico Vickers A1E1 ‘Independent’, que não passou de protótipo (OGORKIEWICZ, 2015, p.91). Os maiores problemas do T-35 – possivelmente compartilhados com o Char 2C – eram a baixa manobrabilidade e agilidade, a imensa dificuldade de operar as cinco torres e diversos armamentos (um canhão 76mm, dois 45mm e seis metralhadoras) e de coordenar as ações da tripulação com o veículo em movimento. A sua composição era tão problemática que ele ficou relegado ao papel de desfilar nas paradas militares, pois “em combate revelou-se um verdadeiro fracasso” (JURADO, 2009, p.41). Além disso, seu custo chegava ao de nove BTs, o que motivou os soviéticos a focarem-se em outros projetos (BEAN; FOWLER, 2002, p.110).

**Figura 30: T-28 operado na Finlândia em 1940**



Fonte: Wikimedia Commons. [https://en.wikipedia.org/wiki/T-28#/media/File:T-28\\_SA-Kuva-7827.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/T-28#/media/File:T-28_SA-Kuva-7827.jpg)

Em suma, esses dois Carros procuraram incorporar o conceito de canhão em torre rotativa de 360° – tal qual o carro leve mais famoso da I GM, Renault FT – mas sem o foco em uma única arma principal. Contudo, a potência dos motores não foi capaz de acompanhar o aumento da massa das diversas torres. Como resultado, revelaram-se pouco confiáveis, apenas raramente empregados em combate. Sua importância está relacionada às Viaturas concebidas para acompanhá-los, o Char B1 (32t, 180hp, 5,6hp/t, 28km/h, 75mm, 60mm) e o T-28 (28,9t, 500hp, 17,3hp/t, 37km/h, 76mm, 40mm), em serviço em 1936 e 1934, respectivamente<sup>30</sup> (CHANT, 1994, p. 76, 92). Como pode-se ver pela imagem acima, o T-28 contava com três torres, uma mais larga no centro (canhão 76mm) e duas menores nas laterais (metralhadoras) (OGORKIEWICZ, 2015, p.91). O Char B1, por sua vez, como se pode observar na imagem abaixo, apesar de não contar com várias torres, possuía mais de um canhão principal: um localizado no topo, de 47mm, e um 75mm na parte frontal, cuja rotação horizontal era dependente do movimento do veículo como um todo (CHANT, 1994, p. 76).

A despeito de mais leves, seu emprego em combate oscilou entre consideravelmente limitado – caso do Char B1 em Stonne (1940) – e sofrível – caso do T-28 na Guerra Russo Finlandesa (1939) (ZALOGA, 2011, p.45; BEAN; FOWLER, 2002, p.65,66). Foi justamente esta última experiência de combate que parece ter posto fim a esse conceito de *Landship*. Os soviéticos

<sup>30</sup> Importa reter que o aspecto conceitual entre as Viaturas superpesadas (Char 2C e T-35) e as Viaturas pesadas (Char B1 e T-28) é o mais importante, posto que na União Soviética esta trajetória deu-se em sentido cronológico inverso: o T-28 entrou em serviço em 1934 e o T-35 em 1935.

abandonaram o desenvolvimento e a produção desse tipo de veículos: a produção do T-35 chegou a apenas 61 unidades produzidas, entre 1933 e 1939, e o T-28 chegou a somente 600 unidades (BEAN; FOWLER, 2002, p.110; OGORKIEWICZ, 2015, p.91). Como será abordado no quarto capítulo deste trabalho, essas decisões foram feitas em benefício da Viatura média T-34.

**Figura 31: Char B1 na França**



Fonte: (ZALOGA, 2011, p.9)

#### 4.3 AS BATALHAS DE KHALKHIN GOL E A GUERRA RUSSO FINLANDESA: UM BREVE OLHAR<sup>31</sup> SOBRE AS VIATURAS LEVES E PESADAS EM COMBATE

A Guerra Civil Espanhola (1936-1939) geralmente é tida como foco de análise do Entre Guerras por ser considerada o laboratório da II Guerra Mundial. Nessa pesquisa, porém, a análise do desempenho em combate das Viaturas Leves e Pesadas, compondo a trajetória que levou à síntese das Viaturas Médias, é feita a partir das Batalhas de Khalkhin Gol (1939), nos meses

<sup>31</sup> **Breve olhar:** tal expressão é aqui utilizada apoiando-se nos escritos de Zaloga & Grandsen (1980, p. 3) que utilizam-se da expressão em inglês “brief glimpse” (traduzida livremente como “breve olhar”). Os autores, em texto sobre o T-34, fazem uso do termo para referir-se a um tipo de abordagem que não se propõe a esmiuçar todos os combates da VBC analisada nem, tampouco, detalhar seu desenvolvimento. Apoiou-se nessa abordagem para viabilizar uma explicação mais objetiva das VBC leves e pesadas em combate, atendo-se apenas aos aspectos mais relevantes das Batalhas para o entendimento de seu desempenho.

anteriores à II Guerra, e da Guerra Russo Finlandesa (1939-1940), concomitante com os primeiros meses da II GM na Europa. A justificativa para essa abordagem se dá por conta do montante significativamente maior de VBC envolvidas nesses conflitos comparativamente à Guerra Civil Espanhola.

Ainda que tenha durado quase três anos – cerca de 990 dias, em número de VBC empregadas, a Guerra Civil Espanhola soma apenas cerca de 1020 (MACKSEY, 1971, p.58). Este número é equivalente a aproximadamente 15,5% do número de VBC usadas na Guerra Russo Finlandesa: 6573 VBC no total, sendo que 6541 eram russas, em conflagração de somente 100 dias (TUUNAINEN, 2016, p.123). Isto é, estima-se que cerca de 6,4 vezes mais VBC foram usadas na Guerra Russo Finlandesa, em um período 9 vezes menor do que a duração da Guerra Civil Espanhola.

As Batalhas de Khalkhin Gol, por sua vez, envolveram, aproximadamente, 678 Viaturas Blindadas de Combate (MACKSEY, 1971, p.60). Este número é cerca de 2/3 do total usado na Guerra Civil Espanhola. Ainda assim, as Batalhas de Khalkhin Gol duraram cerca de 124 dias (i.e. três meses em comparação aos três anos da Guerra Civil Espanhola) e tiveram seus combates mais intensos em apenas 11 dias (durante a ofensiva russa de 20 a 31 de agosto de 1939), equivalentes a cerca de 1% do período da Guerra Civil Espanhola. Assim, a seguir apresenta-se um breve olhar sobre essas conflagrações, com ênfase no emprego e no desempenho de VBC.

Essa abordagem vai ao encontro da avaliação de Steven Zaloga (2010, p. 41-42), para quem “a Espanha não serviu como ‘o teste para a Blitzkrieg’, como frequentemente se descreve, uma vez que havia poucos tanques, insuficientes para uma operação em larga escala de blindados”. Como relata o autor, os Republicanos possuíam a maior quantidade de VBC, ainda assim, as operações geralmente eram realizadas por grupos de Companhias, com algumas dúzias de carros. Os Nacionalistas, por sua vez, operavam em nível de pelotão ou companhias isoladas (ZALOGA, 2010, p. 42). Há que se destacar, porém, que o autor não descarta inteiramente as lições dessa conflagração para os soviéticos, uma vez que, para ele, ela teria influenciado no caminho para o T-34/76 (ZALOGA, 2010, p. 44), assunto que se volta a tratar no último capítulo deste.

#### **4.3.1 A Linha BT em Khalkhin Gol e a Interdição Terrestre do Teatro de Operações**

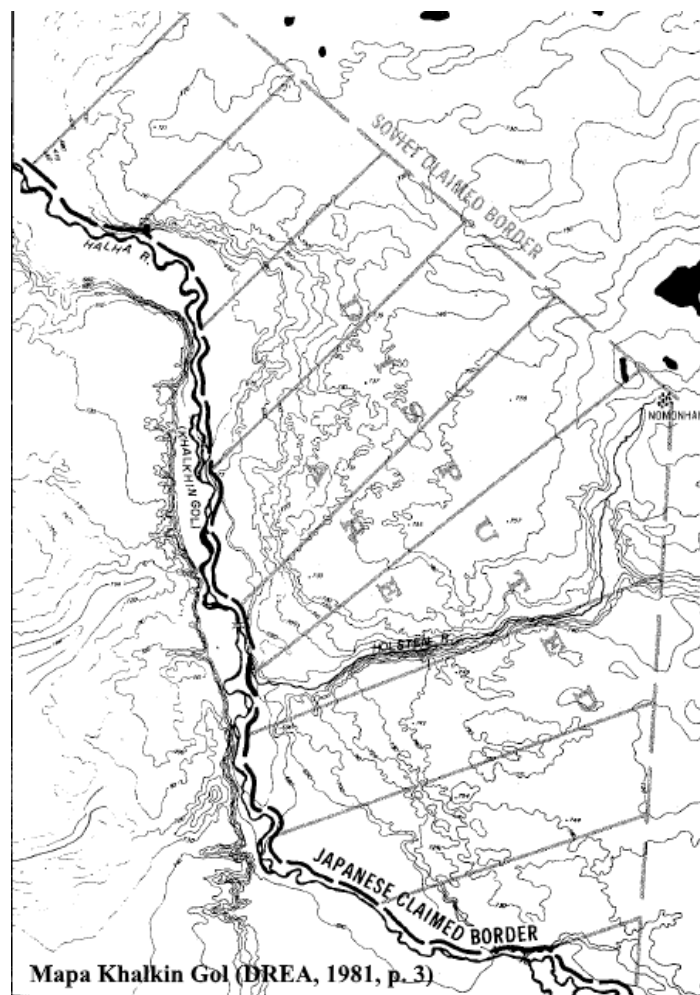
A Batalhas de Khalkhin Gol aconteceram de maio a setembro de 1939, entre tropas soviéticas e mongóis de um lado e japonesas de outro. Do lado dos primeiros combatiam unidades do Exército da República Popular da Mongólia, bem como o I Grupo de Exércitos da URSS, formação orgânica do LVII Corpo Especial do Exército Vermelho, deslocado para a região. Do lado



japonês combatia o VI Exército, composto pelas tropas de ocupação do Japão na China, especificamente na Manchúria (JÚKOV, 2015, p. 215).

Segundo o General Soviético, Georgui Júkov (2015, p. 216), o motivo do conflito foi a invasão japonesa do território mongol a leste do rio Khalkhin Gol, em maio de 1939, sob a reivindicação japonesa de que aquela seria a correta demarcação das fronteiras entre japoneses e mongóis. Contudo, para os soviéticos, as fronteiras de fato com o Japão se localizavam a leste daquele Rio, entre o mesmo e o vilarejo japonês de Nomonhan, conforme mostra o mapa abaixo.

**Figura 32: Fronteiras disputadas em Khalkhin Gol (1939)**



Fonte: (DREA, 1981, p.3)

Conforme o disposto no Tratado de Assistência Mútua de 12 de março de 1936 entre a Mongólia e a União Soviética, estes últimos haviam se comprometido em proteger a Mongólia de agressões externas. Segundo Júkov (2015, p. 215), sob solicitação mongol, em maio de 1939, o pedido foi prontamente atendido.

Para Edward Drea (1981, p. 3), do Instituto de Estudos de Combate da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército dos Estados Unidos, o início das Batalhas ocorreu de modo distinto. Acompanhando a visão dos japoneses, Drea (1981, p. 3) sustenta que em maio de 1939, tropas de Cavalaria hipomóvel da Mongólia cruzaram a fronteira – situada, na visão japonesa, ao longo do Rio Halha (mesmo Rio Khalkhin Gol) – e adentraram o território japonês até o vilarejo Nomonhan. Em 11 de maio de 1939 os japoneses expulsaram os mongóis da região. Entretanto, apenas dois dias depois os mesmos já haviam retornado. No dia 21 de maio, o 64º Regimento de Infantaria do japonês Azuma Yaozo foi enviado para expulsar as tropas de lá, porém foi cercado e aniquilado. Segundo Drea (1981, p. 4), tropas soviéticas chegavam ao local em grande quantidade.

O General soviético Júkov, naquela época, encontrava-se em Minsk, na Bielorrússia, e foi chamado a dirigir-se imediatamente à Mongólia a fim de analisar a situação em campo e comandar as tropas se fosse preciso. Júkov chegou no Quartel General do LVII Corpo Especial em 5 de junho de 1939. Feita a avaliação da situação, o General Júkov, com apoio dos Generais já no local – Comandante do LVII Corpo Especial, N. V. Flekenko e comandante da Brigada, A. M. Kushev – elaborou um plano de ação. As tropas soviéticas deveriam tomar uma cabeça de ponte na margem leste do Rio Khalkhin Gol para preparar um contra-ataque a partir daquele território. Já em 6 de junho, juntamente à aprovação do Plano por Moscou veio o anúncio de que o comandante Flekenko seria substituído por Júkov (JÚKOV, 2015, p. 217-219). Percebendo que as Forças no local eram insuficientes para derrotar os japoneses, Júkov solicitou o envio de mais divisões de infantaria e de brigadas blindadas, bem como de artilharia e de aviação de apoio (JÚKOV, 2015, p. 219-220).

Os principais Carros de Combate soviéticos utilizados nas Batalhas de Khalkhin Gol foram os da série de Viaturas Leves BT<sup>32</sup>, mais especificamente o BT-5 (11t, 350cv, 31,8 cv/t, 65km/h com lagartas, 45mm, e 13mm) e o BT-7 (14t, 450hp, 32,14hp/t, 73,4km/h, 45mm, 22mm) (CHANT, 1994, p.90-91; JÚKOV, 2015, p. 245). Outro veículo importante foi o Automóvel Blindado BA-10<sup>33</sup> (GOLDMAN, 2012). Com armamento principal de 37mm ou 45mm, esse era tão eficiente quanto muitas VBC à época (ABRIL COLEÇÕES, 2010a, p. 29). Do lado japonês, a principal VBC era o Type 89 (9,8t, 120cv, 12,2cv/t, 25km/h, 57mm, 17mm), o qual, a despeito de ter baixo peso de combate, era muito lento quando comparado à linha BT, por conta do baixo desempenho do motor. Ademais, sua blindagem dava-lhe pouca proteção contra o canhão de 45mm dos BT (CHANT, 1994, p. 135; TUCKER, 2004, p.71-72; GOLDMAN, 2012).

32 Para Stuart Goldman os soviéticos enviaram, inclusive, um protótipo do T-34 para combater em Khalkhin Gol na Ofensiva de Agosto (GOLDMAN, 2012 p. 142). O autor, contudo, não menciona se tratava-se do modelo A-20 ou A-32 – ambos em disputa na definição para o T-34 e com protótipos prontos em julho de 1939.

33 **BA-10** – automóvel blindado sobre rodas que pesava 7,5 toneladas, era armado com um canhão de 37mm ou 45mm e uma metralhadora 7,62mm, e possuía blindagem de 25mm de espessura. Seu motor possuía capacidade de 85cv, o que lhe garantia velocidade de até 87km/h.

**Figura 33: BA-10 soviético utilizado em Khalkhin Gol**



Fonte: (GOLDMAN, 2012)

**Figura 34: Type 89 - Foto em Museu**



Fonte: Wikimedia Commons. [https://en.wikipedia.org/wiki/Type\\_89\\_I-Go](https://en.wikipedia.org/wiki/Type_89_I-Go)

Ao longo do mês de Junho os combates não foram tão intensos, mas aconteceram todos os dias. Segundo Júkov (2015, p. 221), os japoneses estavam preparando o que ficaria conhecido como a Segunda Fase do Incidente Nomonhan. Esta envolvia a consolidação de uma cabeça de ponte japonesa a oeste do Rio Khalkhin Gol (ou Halha para os japoneses) com a travessia e ocupação da margem ocidental do Rio, bem como destruição das reservas soviéticas.

Nos dias 1º e 2 de julho, o Plano japonês se concretizou. O 71º e o 72º Regimentos de Infantaria capturaram o monte Bain-Cagan – ou Baintsagan, conforme Drea (1981, p.4) – a oeste do Khalkhin Gol. Para impedir que as tropas japonesas que avançaram o Rio se entrincheirassem e aumentassem suas defesas, Júkov decidiu empregar suas unidades blindadas e mecanizadas. Essas eram a 11ª Brigada Blindada (com aproximadamente 150 Carros de Combate), a 7ª Brigada Blindada (154 Viaturas Blindadas) e o 8º Batalhão de Carros de Combate Mongol, com canhões de 45mm<sup>34</sup> (JÚKOV, 2015, p. 222). Para apoiar os veículos, o General Júkov relata que utilizou a artilharia e a aviação de bombardeiros e de caças de ataque ao solo (JÚKOV, 2015, p. 222-223).

Em 5 de julho, a batalha terminou com os japoneses sendo expulsos para a outra margem do Rio. Para Júkov, o elemento decisivo da vitória foi o uso combinado da artilharia e da aviação para apoiar o ataque terrestre feito pelos Carros de Combate (JÚKOV, 2015, p. 225). Edward Drea (1981, p. 7) apresenta uma informação complementar sobre o episódio: as forças japonesas no monte Baintsagan dependiam de uma única ponte de barcas para chegada de reforços e suprimentos (principalmente munição), tornando-se insustentável, na opinião do autor, a manutenção da cabeça de ponte.

Para Stuart Goldman (2012, p. 123) os combates no monte Baintsagan foram de grande relevância para o aprendizado sobre a mecanização da Guerra Terrestre na União Soviética. O uso que Júkov fez das Viaturas Blindadas de Combate – ou seja, em unidades específicas de blindados e em ação conjunta com a artilharia e aviação de ataque – eram não só um grande avanço para a Doutrina Russa de blindados, como também serviu de teste e de ensinamento para a guerra de blindados de modo geral. Conforme analisa o autor:

Júkov e seus Tanquistas aprenderam bastante naqueles dois dias de combates mortais. Uma importante lição foi o uso bem-sucedido de grandes formações de Tanques como forças independentes de ataque principal. Tal uso contradizia as táticas ortodoxas militares da época, que viam como função primária dos blindados o apoio à infantaria e que advogavam pela integração dos mesmos nos Regimentos de Infantaria em vez de manter grandes formações independentes. O Exército alemão demonstraria o potencial terrível das Divisões Panzer na Polônia logo após os incidentes em Nomonhan e um ano depois na Europa Ocidental, mas até a demonstração deles da *Blitzkrieg*, nenhum outro grande Exército havia adotado a teoria dos advogados da Guerra de Tanques, tais como o britânico Basil Liddell

34 Para Drea (1981, p. 4), os números diferem um pouco: teriam sido 186 Carros de Combate e 266 Viaturas Blindadas (o autor não considera que 8º Batalhão mongol combateu, mas sim o 24º Regimento Motorizado soviético).

Hart e o jovem Charles De Gaulle. O principal expoente da Guerra de Tanques em larga escala dentro do Alto Comando Soviético fora o Marechal Mikhail Tukhachevsky. Com sua morte em 1937, suas ideias acerca da utilização de blindados morreram com ele. Aplicando erroneamente as lições da Guerra Civil Espanhola, o Exército Vermelho desmantelara suas Divisões Blindadas e dispersara a maior parte dos Tanques em Divisões de Infantaria. Entretanto, Júkov estava aprendendo uma lição diferente sobre um tipo diferente de campo de batalha. As planícies abertas e as colinas baixas da Mongólia eram próprias para os Tanques e Júkov aprendia rápido (GOLDMAN, 2012, p.123)<sup>35</sup>.

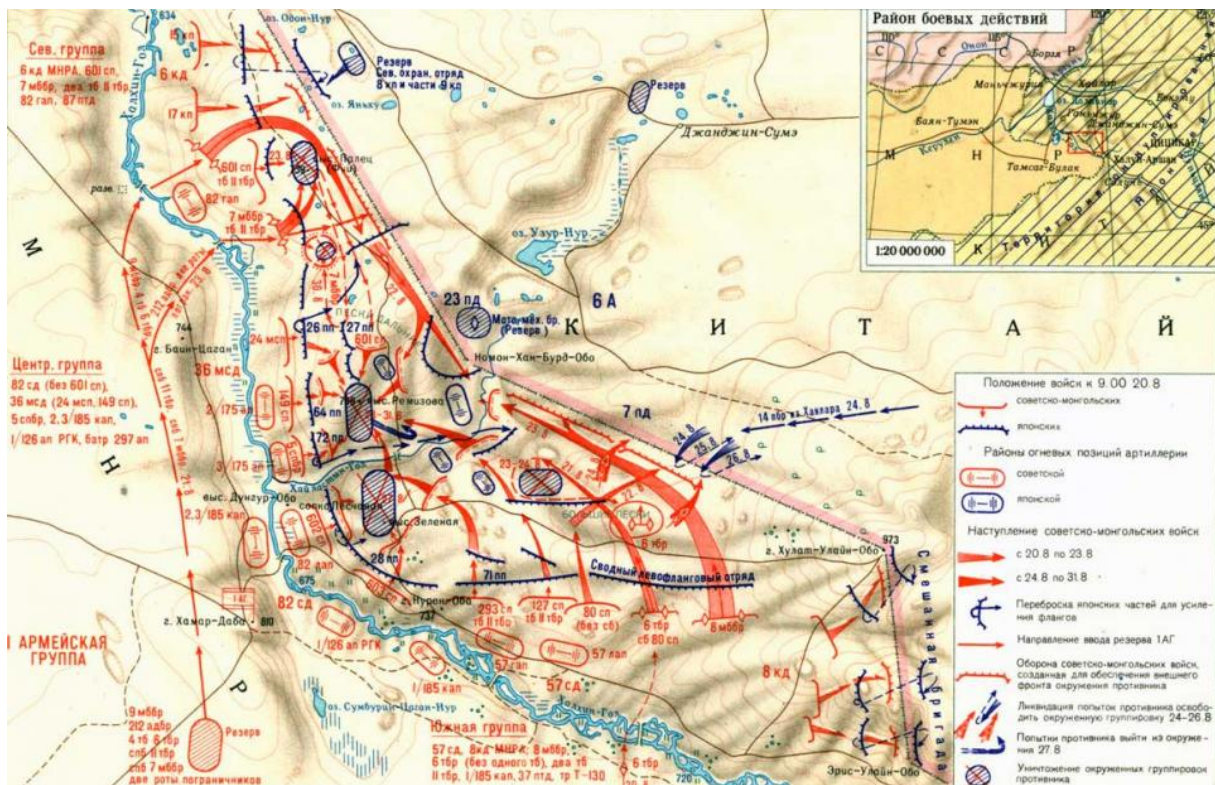
Entre os dias 7 e 22 de julho de 1939, os soviéticos conseguiram conquistar cabeças de ponte na margem leste do Rio Khalkhin Gol (DREA, 1981, p.7). No restante do mês de julho de 1939 e no início do mês de agosto os combates não foram tão intensos na frente de batalha, pois tanto japoneses quanto soviéticos se restringiram a operações de inteligência das forças inimigas. Na manhã do dia 20 de agosto de 1939, entretanto, iniciou a grande ofensiva soviética e mongol que expulsou definitivamente as tropas japonesas para até o vilarejo de Nomonhan (JÚKOV, 2015, p. 231). Segundo Edward Drea (1981, p.7), nessa data os soviéticos já haviam recebido reforços e seu efetivo total era de 57mil homens, 498 Carros de Combate e 346 Viaturas Blindadas, contra o efetivo japonês de 30mil homens.

O ataque soviético começou com a supressão das defesas antiaéreas e das metralhadoras inimigas. Para isso a artilharia e a aviação soviética atuaram conjuntamente, no limite da sua capacidade técnica sem dar tempo para o inimigo responder. Pegos de surpresa, em um domingo de folga dos Generais e Oficiais Superiores, os japoneses não conseguiram reorganizar suas tropas com a devida rapidez. Enquanto a frente era incessantemente bombardeada, a retaguarda era atacada do ar pela aviação soviética. Imediatamente em seguida, a cavalaria mecanizada e blindada – os BT apoiados pelos BA-10 – atacou os flancos vulneráveis das tropas inimigas, completando o cerco aos japoneses (JÚKOV, 2015, p. 231-233). Essa manobra de envolvimento está representada no mapa pelas setas vermelhas (soviéticos), enquanto as posições japonesas estão em azul.

---

35 **Do Original:** “Zhukov and his tankmen learned a good deal in those two days of deadly combat. One important lesson was the successful use of large tank formations as an independent primary attack force. This contradicted orthodox military tactics of the day, which saw armor’s role primarily as support for the infantry and called for the integration of armor into every infantry regiment rather than maintaining large independent armored units. The German army would demonstrate the terrible potency of their panzer divisions in Poland shortly after the Nomonhan conflict and a year later in Western Europe, but until their demonstration of blitzkrieg, no other major armies had heeded the theoretical writings of the advocates of tank warfare such as Britain’s Basil Liddell-Hart and the young Charles De Gaulle. The leading exponent of large-scale tank warfare in the Soviet High Command had been the gifted Marshal Mikhail Tukhachevsky. With his liquidation in the purge of 1937, his ideas on the utilization of armor perished with him. Misapplying battlefield lessons from the Spanish Civil War, the Red Army then disbanded its armored divisions and dispersed most of the tanks among the infantry divisions. However, Zhukov was learning a different lesson on a different kind of battlefield. The open grassland and low sandy hills of eastern Mongolia was tank country. Zhukov was a quick learner” (GOLDMAN, 2012, p.123).

Figura 35: Mapa Ofensiva Soviética em Khalkhin Gol - Agosto de 1939



Fonte: Wikimapia. <http://wikimapia.org/11854432/Battle-of-Khalkhin-Gol-Xalxin-Gol-Nomonhan>

Até 31 de agosto, os últimos batalhões japoneses haviam sido eliminados e as fronteiras anteriores restauradas. Em 15 de setembro de 1939 foi assinado um cessar fogo entre as partes (DREA, 1981, p. 9). Com a definição da guerra, as tropas comandadas por Júkov retornaram para os quartéis na Mongólia e na URSS (JÚKOV, 2015, p. 231-233).

Ao fazer uma avaliação geral do conflito, o General soviético Júkov reconhece que as batalhas de Khalkhin Gol foram “uma grande escola em experiência de combate” (JÚKOV, 2015, p. 246). Ademais, para ele, sem os veículos blindados da cavalaria (VBC e automóveis) não teria sido possível cercar e derrotar tão rapidamente o Exército japonês, o que leva-o a defender o aumento das tropas mecanizadas e blindadas na composição das Forças Armadas. Ainda assim, Júkov faz ressalvas quanto aos Carros BT-5 e BT-7, que ele considerava muito suscetíveis a incêndio – nas palavras do próprio General, eram “facilmente inflamáveis” (JÚKOV, 2015, p. 245). Segundo ele, os destacamentos que lutaram naquela ocasião estariam mais bem preparados para qualquer eventual guerra futura (JÚKOV, 2015, p. 246). Para Stuart Goldman (2012, p.166), o próprio Júkov teria ganhado experiência a partir dessas Batalhas, as quais teriam sido indispensáveis para suas atuações futuras na II GM, principalmente na Batalha de Moscou, em 1941.

Dentre as dificuldades das operações soviéticas na região, a maior delas, destacada pelo General Júkov foi a logística. O abastecimento de suprimentos (munição, combustíveis, lubrificantes, alimentos e outros) chegava pela estação ferroviária mais próxima, que ficava a cerca de 600-700km das tropas em combate. Para ir buscá-los era necessário uma viagem de ida e volta de cerca de 1300-1400km, o que aumentava significativamente o gasto em combustível. Ademais, não haviam veículos suficientes para transporte de suprimentos, o que acabou levando ao uso de veículos operacionais para esta tarefa (JÚKOV, 2015, p. 226, 246). Novamente, fica em evidência a importância da motorização da guerra, não apenas para o combate em si, mas a para a viabilidade logística das operações.

Por fim, é importante destacar alguns aspectos da esfera da estratégia e da política da época. Com a definição do combate armado em Khalkhin Gol em 15 de setembro de 1939, a União Soviética encontrava-se em condições de redirecionar suas atenções para o teatro de operações europeu. Quinze dias antes, em 1º de setembro de 1939, a II Guerra Mundial na Europa já havia iniciado com a invasão da Alemanha à Polônia apenas uma semana depois da assinatura do Pacto Ribbentrop-Molotov (23 de agosto de 1939). Conforme relata Goldman (2012, p.150-151), em 10 de setembro de 1939, já havia planos japoneses de invasão da União Soviética. Os mesmos não foram levados adiante por conta da substituição do Estado-Maior do Japão no mesmo período. Em 16 de setembro deu-se a assinatura oficial do cessar fogo de Khalkhin Gol (Acordo Molotov-Togo), permitindo que as tropas soviéticas fossem desengajadas e retornassem para as suas instalações na URSS (GOLDMAN, 2012, p.151). No dia seguinte, em 17 de setembro de 1939, a própria URSS invadiu a Polônia e em 30 de novembro de 1939 invadiria a Finlândia – esta última, assunto da próxima seção. Embora territorialmente distantes, esses acontecimentos parecem indicar a tentativa soviética de buscar profundidade estratégica, adiando seu envolvimento em larga escala em uma guerra europeia – para a qual ela seria levada apenas em 22 junho de 1941.

#### **4.3.2 A Guerra Russo Finlandesa e o Desempenho das Viaturas Pesadas**

Os acordos feitos pelos soviéticos no intervalo de 1918 a 1939 tiveram o mesmo objetivo: estabilizar suas fronteiras europeias. Foi assim na Paz de Brest Litovsk (1918), que, para além de encerrar o problema da I Guerra, tinha em tela a colaboração alemã com o Exército Branco finlandês, o que acabou por estabelecer naquele território um Estado aliado da Alemanha, que se manteve mesmo após a rendição alemã. O mesmo se deu por ocasião da Guerra Russo Polonesa e do Tratado de Riga (1921). Desta feita, o que estava em questão, por trás da guerra internacional era a sorte da Ucrânia e da Bielorrússia, ainda que, na ocasião, o apoio à Polônia se desse por parte da

entente. O Tratado Anglo Soviético de 1921, a participação na Conferência de Gênova em 1922 e o Tratado de Rapallo (1922) com a Alemanha também perseguiram o mesmo objetivo: promover a segurança das fronteiras ocidentais da URSS (JURADO, 2009, p. 10, 33-37).

Quando em 1939 os aliados aquiesceram com a anexação dos Sudetos, da Tchecoslováquia e da Áustria à Alemanha, os soviéticos entenderam seu gesto como um estímulo à expansão alemã ao Leste. Assim, em seu turno, apressaram-se em concluir um Acordo de Não Agressão com aquele país para evitar ou procrastinar a Guerra por maior tempo possível. Nesse sentido, a Campanha de Khalkhin Gol, aqui tratada, teve papel relevante no processo de decisão alemã de menosprezar a importância do Japão – seu aliado no Pacto Anticomintern e no Pacto Tripartite – e estabelecer uma aliança com a URSS. Da perspectiva soviética, o que estava em questão era recuperar os territórios perdidos durante a Guerra Civil e retomar o controle de países que haviam originado-se da pressão conjunta existente pelas intervenções da Alemanha, da Entente e da Guerra Civil. Daí a URSS contentar-se em retomar da Polônia apenas os territórios que haviam sido perdidos na Guerra Russo Polonesa, aquiescendo que a Alemanha anexasse o país. Daí também decorre a ideia da “satelização” dos Estados Bálticos e da criação de um perímetro de segurança mais amplo em torno de Leningrado. Afinal, o Báltico, seus portos e Leningrado eram a principal avenida de abordagem ao centro produtivo e de transportes da URSS – e da atual Rússia. Como os finlandeses recusaram um acordo que lhes era desvantajoso – de permuta de terras – os soviéticos lançaram-se à Guerra contra a Finlândia com fito de ampliar seu perímetro de segurança (o que de fato foi obtido tanto em 1940, quanto em 1944) (JURADO, 2009, p. 10, 33-37; NENYE; MUNTER; WIRTANEN, 2015, p.53).



Figura 36: Ofensiva Inicial Soviética na Guerra Russo Finlandesa - Novembro de 1939



Fonte: (NENYE; MUNTER; WIRTANEN, 2015, p.55)

Assim começou a Guerra Russo Finlandesa em 30 de novembro de 1939 com o avanço soviético sobre o território finlandês com um efetivo de 30 divisões e seis brigadas mecanizadas. Como pode-se depreender do mapa abaixo, o ataque soviético inicial deu-se em diversos pontos da fronteira. Importa reter que a investida mais importante foi de fato na região da Carélia, mais ao Sul da Frente, próximo a Leningrado, justamente onde os finlandeses formaram a Linha Mannerheim.

Essa consistia em um conjunto de posições defensivas ao longo de 150km a fim de frear a progressão soviética – que, a partir dessa região, poderia dirigir-se à capital Helsinki (JURADO, 2009, p.38-45; NENYE; MUNTER; WIRTANEN, 2015, p.43-50).

Nessa época, a Finlândia contava principalmente com forças de infantaria e cavalaria hipomóvel, uma vez que suas forças blindadas resumiam-se a cerca de 30 Renault FT e 32 Vickers 6 ton. Ainda que não tenham entrado em combate direto contra os soviéticos, a experiência finlandesa com tanques foi essencial para o desenvolvimento de armas anticarro e o preparo de sua infantaria para fazer-lhes frente. É bom lembrar que uma das principais Viaturas soviéticas do período, T-26, era equivalente ao Vickers 6 ton, conhecido dos finlandeses. Os soviéticos, por sua vez, contavam com centenas de Viaturas para o ataque inicial, dentre elas as leves como T-26, a linha BT (BT-5 e BT-7) e os Automóveis Blindados BA-6, e as pesadas como T-28. Os finlandeses utilizaram-se principalmente da artilharia – e inclusive de fuzis – anticarro, obstáculos, fortificações, granadas e coquetéis Molotov para combater as Viaturas soviéticas. De fato, a Finlândia não possuía unidades mecanizadas bem estruturadas e as Viaturas Blindadas de Combate que existiam foram utilizadas poucas vezes: os Renault FT combateram apenas em Viipuri, cidade próxima à Linha Mannerheim (JURADO, 2009, p.38-45; NENYE; MUNTER; WIRTANEN, 2015, p.43-50).

Para Tuunainen (2016, p.5), a Guerra Russo Finlandesa seria decidida em função do istmo da Carélia. Nessa região, por conta da Linha Mannerheim, a guerra caracterizou-se por elevado atrito e entrenchamento. A defensiva dos finlandeses permitiu causar uma estagnação nas ofensivas soviéticas na Carélia ainda em dezembro de 1940 (TUUNAINEN, 2016, p.3-5). No início de 1940, porém, de janeiro a março, os finlandeses encontravam-se em uma situação progressivamente desfavorável. Por conta da negativa de passagem da Suécia, a ajuda internacional solicitada não chegara e as tropas seguravam-se na defensiva na Frente, sob intensa pressão dos soviéticos (TUUNAINEN, 2016, p.5). Da sua parte, esses últimos seguiam procurando o rompimento das fortificações, que ocorreu em fevereiro de 1940, quando as tropas soviéticas finalmente conseguiram abrir uma brecha na Linha Mannerheim. A mesma foi aberta no setor de Lähde, por meio da destruição dos dois principais *Bunkers* da Linha defensiva, “*Bunker Poppius*” e “*Bunker de um milhão de marcos*”<sup>36</sup>, dando passagem para a cidade de Viipuri (JURADO, 2009, p.103-108).

---

36 **Bunkers finlandeses na Linha Mannerheim:** a maior parte das defesas da Linha Mannerheim caracterizavam-se como fortificações de campanha, com bunkers pequenos e pouco guarnecidos, bem distintos da Linha Maginot. Todavia, alguns Bunkers ganharam destaque, como é o caso “Bunker de um milhão de marcos”, que levou esse nome pelo alto investimento que recebeu. Eram cerca de 331km de arame farpado e 136km de obstáculos anticarro, além de bunkers com canhões, abrigos de concreto, e trincheiras. Era a fortificação mais bem preparada da Linha Mannerheim (JURADO, 2009, p.50, 51, 101).

Interessante notar que o rompimento da linha defensiva coincidiu com o envio das primeiras unidades produzidas dos pesados KV-1<sup>37</sup> (47t, 550cv, 11,7cv/t, 35km/h, 76mm, 70mm) e KV-2 (54t, 506cv, 9,3cv/t 25km/h, 152mm, 110mm) para a Finlândia – que ficariam conhecidos como *bunker-busters*<sup>38</sup> (TANK ENCYCLOPAEDIA, 2015, *online*). Esses entraram em combate nos primeiros meses de 1940 e, a partir de então, tiveram papel importante no conflito (CHANT, 1994, p.247; JURADO, 2009, p.99, 105, 113). Isso porque, de modo geral, o desempenho das outras VBC russas vinha sofrendo alguns reveses durante a conflagração. Por um lado, os T-26 e BTs soviéticos, que tinham como principal característica a mobilidade e agilidade, tiveram dificuldades no solo rochoso e nas condições de neve intensa da Finlândia (JURADO, 2009, p.116). Por outro lado, o T-28, apesar de ser uma verdadeira plataforma de armas, com diversas torres, canhão de 76mm e metralhadoras, era pouco ágil e de difícil manobrabilidade e coordenação das torres (JURADO, 2009, p. 73).

Ademais, a baixa blindagem tornava todas essas Viaturas vulneráveis à infantaria finlandesa. Tal vulnerabilidade chamou a atenção do Comandante Soviético Timoshenko – convocado para assumir o Comando das Operações na Finlândia em Janeiro de 1940 – para a importância do acompanhamento da infantaria na progressão das tropas blindadas (JURADO, 2009, p.100). Assim, em 1940, na Carélia, o emprego independente de VBC tornar-se-ia emprego conjunto com a infantaria. Além desta, a principal função das VBC russas, foi o combate às fortificações tornou-se uma função relevante assumida pelas VBC, principalmente pelos pesados KV-1 e KV-2 (CHANT, 1994, p.247). Diferentemente do conceito de *landship* do T-28, o KV-1 e KV-2 concentrava seu canhão de 76mm em uma única torre principal, dotando-lhe de apreciável poder de fogo sem os óbices da coordenação de múltiplas torres. Por isso, sua utilização tornar-se-ia fundamental nos esforços finais contra a Linha Mannerheim em fevereiro de 1940 (JURADO, 2009, p.99, 105, 113).

Após o rompimento das defesas finlandesas, a Guerra acabaria no mês seguinte, em 12 de março de 1940, com a assinatura do Tratado de Paz de Moscou. A Finlândia encontrava-se em posição enfraquecida e teve de conceder 10% de seu território à União Soviética. Conforme mostra o mapa abaixo, o istmo da Carélia, uma faixa de território ao Norte do Lago Ladoga e ilhas no Golfo da Finlândia ficariam com os soviéticos. Apesar de vitoriosos no plano estratégico, a URSS pagara um alto preço em baixas: estima-se que 200mil soldados foram mortos e 2300 tanques<sup>1</sup>,

37 **Klimenti Voroshilov 1 (KV-1)**: importa destacar que o KV-1 possuía o mesmo armamento principal – mesmo canhão – que o utilizado no T-34/76, de 76mm L/40. A velocidade de saída do projétil de um canhão desse tipo, por conta de seu comprimento, era de cerca de 680m/s. Para a época, significava enorme capacidade de penetração. O T-28, por exemplo, ainda que possuísse um canhão de 76mm, o mesmo era L/16, isso é, cerca de 64% menor em comprimento do que o T-34 e KV, garantindo-lhe menor velocidade de saída do projétil e, portanto, menor capacidade de penetração (OGORKIEWICZ, 1991, p.67).

38 **Bunker-Busters**: destruidores de fortificações (tradução nossa).

destruídos. Do lado finlandês, foram cerca de 24mil mortos e 43mil feridos (JURADO, 2009, p.116-117; NENYE; MUNTER; WIRTANEN, 2015, p.283-284).

**Figura 37: Territórios Finlandeses Cedidos à URSS, Março de 1940**



Fonte: (NENYE; MUNTER; WIRTANEN, 2015, p.286)

Entretanto, a paz duraria pouco. Em 10 de julho de 1941 os finlandeses atacaram na região ao Norte do lago Ladoga e, no final do mês, o istmo da Carélia, no que ficou conhecido como a Guerra da Continuação. Dessa vez a Finlândia contava com dezenas de VBC e até o final de agosto

de 1941 recuperaria o território perdido no ano anterior. Os combates seguiram ao longo dos anos seguintes e um Armistício foi assinado apenas em 19 de setembro de 1944, retomando-se a situação das fronteiras em 1940 (JURADO, 2009, p.126).

#### 4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Das lições do período posterior à I Guerra Mundial depreende-se que a motorização da Guerra Terrestre foi tão importante quanto a própria mecanização e introdução das Viaturas Blindadas de Combate. Essas, por sua vez, passaram por um momento inicial de diminuição da sua importância relativa nos Exércitos – como uma onda de obsolescência. Lutando para estabelecer-se enquanto ramo independente da Força Terrestre os blindados tomaram dois rumos distintos: por um lado, as Viaturas pesadas com a característica de plataforma de armas do antigo *Landship*, por outro, as Viaturas leves, priorizando a mobilidade e agilidade.

De fato, pode-se constatar que importantes lições sobre essas Viaturas em combate puderam ser extraídas de duas experiências: as Batalhas de Khalkhin Gol e a Guerra Russo Finlandesa. Quanto à última, ficaram claras as deficiências tanto das Viaturas leves (T-26, BT), quanto do conceito de *landship* do T-28. Por um lado, a vulnerabilidade da baixa blindagem ao ataque da infantaria e, por outro, das dificuldades de manobrabilidade. Ainda assim, ficara evidente que o poder de fogo das Viaturas pesadas, como foi o caso do KV-1, teria função importante contra fortificações e posições defensivas.

Acerca da primeira, de modo geral, as tropas soviéticas sob comando de Júkov foram bem-sucedidas na realização de manobras de envolvimento e de interdição, realizadas de forma conjunta entre artilharia, blindados e aviação de ataque. Ainda assim, o Comandante soviético já destacara na época uma das grandes fragilidades das Viaturas leves da linha BT: sua elevada tendência a pegar fogo, por conta da baixa blindagem. Esse fato aterrorizaria as tripulações nos anos seguintes ao longo da II GM, o que seria consideravelmente suavizado apenas com a entrada em serviço do T-34, dado seu motor e blindagem mais confiáveis (ISAEV, 2008, p.24-25).

Como procurar-se-á demonstrar no próximo capítulo, tais lições de ambas conflagrações informarão o desenvolvimento do Projeto do T-34/76, Viatura que prefigura o conceito do Carro de Combate Principal.

## 5 O T-34/76 NA BATALHA DE MOSCOU E A PREFIGURAÇÃO DO CONCEITO DE CARRO DE COMBATE PRINCIPAL: EM DIREÇÃO ÀS VIATURAS MÉDIAS

Apelidado pelos russos de *tridsatchetverka* (diminutivo de 34), o T-34 é considerado a VBC mais bem-sucedida da II Guerra Mundial, com projeto e desempenho revolucionários para a sua época. Com formas rústicas e robustas, o T-34/76 foi o primeiro veículo a equilibrar mobilidade (garantida pelo motor, suspensão e caixa de câmbio confiáveis), poder de fogo (dado pelo canhão de 76mm) e blindagem (garantida pela espessura e inclinação de aço soldado). A simplicidade da sua composição garantiu sua produção em massa pelos soviéticos: até hoje permanece como uma das Viaturas mais produzidas da história, com cerca de 38mil unidades apenas do modelo T-34/76 (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p.3-4; CHANT, 1994, p.240-245; BEAN; FOWLER, 2002, p.94-95).

O objetivo desse capítulo é apresentar como se deu o desenvolvimento do T-34/76 na União Soviética, analisando seu desempenho em combate na primeira grande conflagração em que foi utilizado: a Batalha de Moscou (1941). Para tanto, esse capítulo subdivide-se em duas seções, nas quais são apresentados os trabalhos do seu projetista, Mikhail Koshkin, e as táticas de emprego de Mikhail Katukov em Mtensk, na Batalha de Moscou (1941), respectivamente. Com essa abordagem, procura-se avaliar tanto os aspectos técnicos da Viatura quanto fazer um breve olhar sobre seu uso tático em combate e os impactos disso na esfera da estratégia.

### 5.1 MIKHAIL KOSHKIN E O PROJETO DO T-34/76

O desenvolvimento do T-34/76 tem suas origens ainda em 1936, quando seu projetista principal, Mikhail I. Koshkin, foi enviado ao centro produtivo de Kharkov (*Kharkov Locomotive Works* KhPZ No 183), com propósito de desenvolver um substituto para a linha BT. O objetivo principal era combinar a mobilidade e agilidade do BT com maior blindagem e poder de fogo. O primeiro projeto de M. Koshkin surgiu ainda em 1938, com nome A-20. Conforme mostra o desenho abaixo, sua suspensão e chassi eram baseados na série BT: suspensão Christie, com quatro rodas espaçadas que poderiam funcionar com ou sem a lagarta. Seu canhão, contudo, era 45mm e a blindagem de aço soldado, apesar de inclinada para melhor proteção, era de apenas 20mm. Koshkin ainda trabalhou em outro projeto, A-30, com mesmo chassi mas com canhão 76,2mm e maior blindagem (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p.4; CHANT, 1994, p.240; BEAN; FOWLER, 2002, p.76-79).

**Figura 38: Desenho A-20**

Fonte: Tank Encyclopaedia. Disponível em: [http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet\\_a32\\_t32.php](http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet_a32_t32.php)

Na visão de Mikhail Koshkin, porém, ambos projetos permaneciam com um problema grave: a possibilidade de usar rodas ou lagartas no mesmo veículo. Assim, o projetista empenhou-se no desenvolvimento da Viatura A-32, também conhecida como T-32. Essa funcionava apenas com lagartas, mantinha a suspensão Christie, mas com uma roda adicional. Por conta disso, foi possível alargar as dimensões do carro, reduzir o peso de combate e a pressão sobre o solo (por conta de uma lagarta mais larga) e aumentar a blindagem (30-60mm) e o calibre do canhão (76,2mm). O protótipo ficou pronto em julho de 1939 (CHANT, 1994, p.242; BEAN; FOWLER, 2002, p.76-79).

Assim, em meados de 1939, ambos projetos, A-20 e A-32 encontravam-se em disputa para produção em série, mas apenas um deles poderia dar origem ao T-34. Segundo Stuart Goldman, os soviéticos já teriam enviado um desses “protótipos do T-34” para combater em Khalkhin Gol na Ofensiva de Agosto de 1939 (GOLDMAN, 2012 p. 142). O autor, contudo, não menciona se tratava-se do modelo A-20 ou A-32. Considerando-se que o protótipo do A-32 data de julho de 1939 o mais provável é que tenha sido o A-20. Porém, se for esse o caso, não se trataria do protótipo de fato do T-34/76, uma vez que a decisão final entre A-20 e A-32 foi pela produção em série do último (BEAN; FOWLER, 2002, p.76-79).

**Figura 39: Desenho A-32**

Fonte: Tank Encyclopedia. Disponível em: [http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet\\_a32\\_t32.php](http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet_a32_t32.php)

Tal decisão foi tomada em dezembro de 1939. Nessa época, as lições das Batalhas de Khalkhin Gol (encerradas em setembro de 1939) bem como da Guerra Russo Finlandesa (iniciada em novembro de 1939 e, portanto, ainda em andamento) foram fundamentais na decisão pelo A-32. O desempenho das Viaturas T-28, BT-5, T-26 na Finlândia era desastroso, seja pela lentidão e pouca manobrabilidade dos T-28, seja pelo baixo poder de fogo dos BT e T-26 (JURADO, 2009, p.40-41). Em Khalkhin Gol, o Gen Júkov já havia criticado os “facilmente inflamáveis” BT-5 e BT-7 (JÚKOV, 2015, p.245). O projeto do A-20, por conta da opção roda/lagarta e do armamento de menor calibre, ainda era muito similar ao BT, possuindo, por consequência, suas fragilidades em termos de blindagem e poder de fogo. O A-32, portanto, era a Viatura que de fato incorporava as lições da experiência militar real soviética, sendo qualitativamente superior ao seu concorrente A-20 (BEAN; FOWLER, 2002, p.76-79).

Importa ressaltar ainda que, para Steven Zaloga, as lições da Guerra Civil Espanhola também foram importantes para o caminho até o T-34. O autor sustenta que a solicitação para o desenvolvimento do A-20 foi decorrência da experiência daquela conflagração, dado que deu-se logo após seu início, em 1936 (ZALOGA, 2010, p. 44). Ademais, o projeto do A-20 teria sido revisado também considerando-se as lições da Guerra Civil Espanhola acerca da necessidade de melhor blindagem, o que teria direcionado os projetistas para o A-32, futuro T-34 (ZALOGA, 2010, p. 44). De fato, há que se reconhecer que não é possível definir exatamente em que medida e grau as lições de cada uma dessas conflagrações influenciou nas decisões da época. Ainda assim, a relevância de uma conflagração não exclui a de outra: pode-se afirmar, portanto, que as Batalhas Khalkhin Gol e a Guerra Russo Finlandesa tiveram papel definidor na trajetória em direção ao T-34.



Além da experiência militar real, outro fator importante na decisão foi a simplicidade do modelo A-32. Dado que o chassi era apenas para lagartas, o mesmo continha menos peças componentes se comparado ao A-20, podendo ser fabricado em série mais rapidamente. Esse fator parecia mostrar-se vital aos soviéticos, uma vez que a Guerra já havia iniciado na Europa e os russos já mobilizavam sua economia e capacidades militares (CHANT, 1994, p.242; BEAN; FOWLER, 2002, p.76-79).

De janeiro a junho de 1940 foram realizados testes intensos e detalhados do A-32, com modificações e melhorias. A versão consolidada para produção em série ficou pronta em junho de 1940 e chamar-se-ia T-34 – sugestão de M. Koshkin em homenagem ao decreto soviético de 1934 que ordenava expansão maciça das Forças Armadas. Em setembro de 1940, em meio aos testes de inverno do T-34, Mikhail Koshkin contraiu pneumonia e faleceu. O projetista e idealizador principal do T-34 não pode assistir ao imenso sucesso de sua invenção, sendo substituído pelo colega de equipe, Aleksandr Morozov nos anos seguintes (CHANT, 1994, p.242; BEAN; FOWLER, 2002, p.80).

**Figura 40: T-34/76 Modelo 1940 e Modelo 1941**



O modelo de 1940 do T-34/76, apresentado na imagem acima pelo primeiro desenho, contava com as seguintes características principais: 26,7t, 500cv, 18,7cv/t, 51,5km/h, 76,2mm de canhão e 45mm de blindagem. Seu canhão era modelo L-11 com 30,5 calibres, ou seja, 2,3m de comprimento (CHANT, 1994, p.242-244). A Viatura podia carregar munição para 77 salvas, dos tipos Perfurante (*Armour Piercing* – AP), Alto Explosivo (*High Explosive* – HE) e de Fragmentação (*Shrapnel*). O motor era de tipo V, diesel com 12 cilindros, refrigerado a água, com 500cv de potência, autonomia de 464km, considerado extremamente confiável pela tripulação (BEAN; FOWLER, 2002, p.88-91; ISAEV, 2008, p. 24, 41).

A suspensão do T-34/76 era baseada na suspensão do estadunidense Walter Christie, mesma usada na série BT. As lagartas eram largas e possibilitavam menor pressão sobre o solo. Enquanto as Viaturas estadunidenses, britânicas e alemãs exerciam cerca de 0.95-1kg de pressão sobre 1 cm de solo, o T-34 exercia 0,7-0,75kg, possibilitando seu uso em terrenos alagados, lamaçais e sobre a neve (BEAN; FOWLER, 2002, p.81). Além disso, a inclinação da blindagem do T-34 permitia que os 45mm de aço soldado funcionassem na prática como 75mm, fazendo com que apenas canhões anticarro de calibres iguais ou superiores a 75mm penetrassem (BEAN; FOWLER, 2002, p.82; ISAEV, 2008, p. 23).

A tripulação do T-34 era formada por quatro combatentes: o motorista, à esquerda e na frente do veículo; o operador de rádio e metralhadora, à direita do motorista; o atirador e também comandante, à direita, na torre; e o auxiliar de atirador, também na torre e à esquerda do comandante. Apesar das qualidades técnicas formidáveis, o desempenho do T-34/76 em combate era frequentemente prejudicado pela falta de rádios nos veículos (BEAN; FOWLER, 2002, p.85)<sup>39</sup>. O operador de rádio/metralhadora acabava por auxiliar o motorista no manuseio das pesadas manivelas de direção, atirava contra a infantaria, ou, ainda, tornava-se inativo em combate (DRABKIN, PERNAVSKY, 2008, p.12-14).

A falta de rádio não era a única dificuldade enfrentada pelas tripulações. O conforto para as tripulações dentro do T-34/76 não era prioritário, dadas as condições de urgência de produção na época da guerra. Assim, locomover-se em um T-34 poderia ser uma experiência bastante turbulenta por conta dos solavancos e da rústica estrutura interna (DRABKIN, PERNAVSKY, 2008, p.16). Contudo, ainda que as Viaturas britânicas e estadunidenses fossem bastante confortáveis e melhor planejadas para as tripulações, os tanquistas do T-34 tinham medo de combater com os veículos estrangeiros (BURTSEV, 2008, p.120). Consideravam que os mesmos não tinham motores tão confiáveis, nem lagartas largas o suficiente para o território russo (DRABKIN, PERNAVSKY,

<sup>39</sup> Em junho de 1941, por exemplo, havia 671 T-34/76 de tipo “normal” sem rádio (que operava por sinais de bandeiras ou acompanhando a movimentação do carro de comando) e apenas 221 de tipo “rádio” (ISAEV, 2008, p.40).

2008, p.16). A verdade é que, mesmo com diversos problemas, o T-34 inspirava muita confiança nos seus tripulantes. Como relata Alexay Isaev (2008, p.44),

[...] os tanquistas soviéticos viam no T-34 uma máquina com a qual eles podiam contar. Inicialmente, a sua confiança vinha da blindagem inclinada, que podia ricochetear projéteis inimigos, do seu motor a diesel mais resistente à chamas e de seu canhão que derrotava qualquer Viatura inimiga; e conforme a Guerra dirigia-se para um fim vitorioso, foi sua alta velocidade, sua confiabilidade, as comunicações estáveis e seu poderoso canhão que permitiram com que eles [tanquistas] tivessem meios de defender a si próprios<sup>40</sup>.

Esse efeito de elevar a confiança das tropas no material bélico não deve ser subestimado. Para manter o esforço de guerra em um momento tão delicado da história do país, a confiança e o orgulho dos soldados russos era tão importante quanto os próprios Carros em si (ISAEV, 2008, p.26).

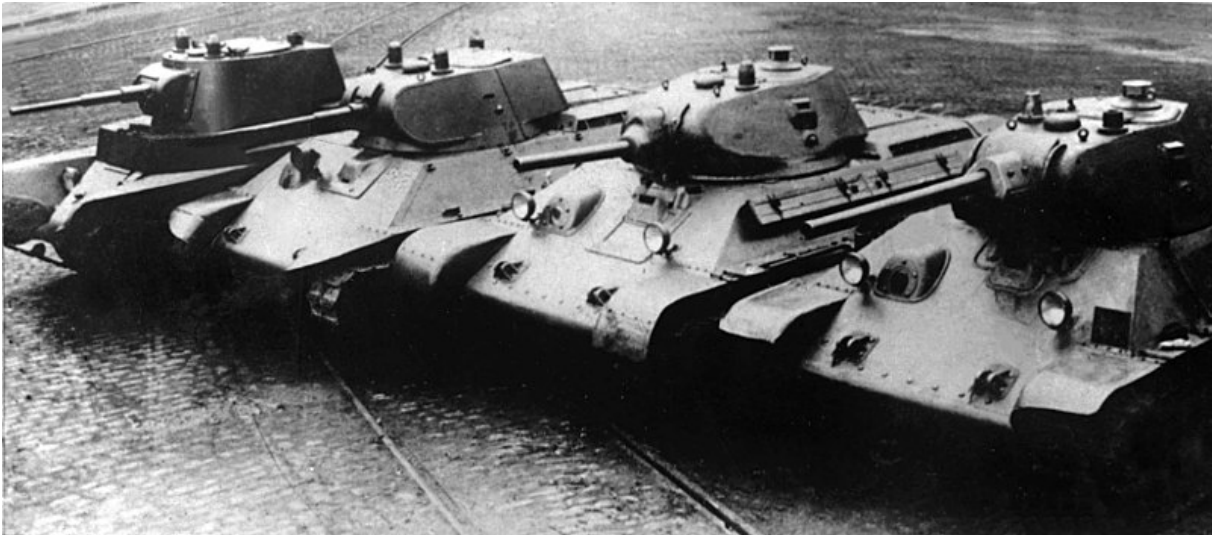
Em fevereiro do ano seguinte, 1941, já entrava em serviço uma nova versão do T-34, com arma principal dotada de ainda maior poder de penetração: o calibre continuou 76mm mas adotou-se como canhão o modelo F-34 L/41,2 de 3,1m de comprimento. Devido ao seu comprimento ser cerca de 35% maior que o canhão anterior, era possível penetrar a blindagem frontal dos modelos mais avançados de Panzer III e IV alemães. Tomava forma final o Carro mais célebre na Guerra e, talvez, de todos os tempos: o T-34/76, com 26,7t, 500cv, 18,7cv/t, 51,5km/h, 76,2mm de canhão e 45mm de blindagem (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p.4; CHANT, 1994, p.243-244).

A imagem abaixo apresenta, da esquerda para a direita: um BT-7M, um A-20, um T-34 modelo 1940 (com canhão L-11 mais curto) e um T-34 modelo 1941 (com canhão F-34), modelo soviético mais produzido.

---

40 **Do Original:** "[...] Soviet tankmen saw in the T-34 a machine they could believe in. Initially their confidence came from its sloping armour that could deflect the enemy's shells, its diesel engine resistant to inflammation, and its all-defeating gun; and as the war drew to a victorious close it was its high speed, reliability, stable communications, and powerful gun which enabled them to stand up for themselves" (ISAEV, 2008, p.44).

**Figura 41: BT-7M, A-20, T-34/76 1940, T-34/76 1941**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/T-34>>

No deflagrar da guerra na URSS, em 22 junho de 1941, havia cerca de 1225 T-34 já produzidos, sendo que apenas 900 deles estavam em serviço. Ainda assim, eles estavam distribuídos de forma dispersa entre outras unidades, combatendo com outras Viaturas russas, como BT-7, T-26 e KV<sup>41</sup>. O impacto da participação do T-34/76 na defesa soviética nos primeiros meses da Operação Barbarossa foi, de fato, pequeno. Os Corpos Mecanizados soviéticos não possuíam tripulações adestradas e preparadas no combate com os T-34 e os próprios existiam em quantidades insatisfatórias (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p.4-6; CHANT, 1994, p.240).

A partir de agosto de 1941, o despreparo inicial foi superado. As tropas blindadas foram reorganizadas em Brigadas e Batalhões de Tanques e as fábricas foram evacuadas para o interior do território russo, distantes da linha de frente. Com a continuidade da produção em série e o treinamento intensivo das tropas, a partir de setembro de 1941 o T-34 ganharia destaque e reconhecimento na defesa da capital soviética (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p.6-8; BEAN; FOWLER, 2002, p.93). A imagem abaixo mostra uma linha de montagem de uma fábrica de T-34/76 modelo 1941.

---

41 De fato, as Viaturas mais numerosas na URSS em 1939, quando do início da II GM, eram T-26: cerca de 8.500 unidades (OGORKIEWICZ, 2015, p.72).

**Figura 42: Produção de T-34/76 Modelo 1941**



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em <<https://en.wikipedia.org/wiki/T-34>>

A seção seguinte procura apresentar um brevíssimo relato acerca da Batalha de Moscou (1941) e da participação do T-34/76. Relaciona-se seus aspectos técnicos apresentados acima com as táticas de combate adotadas e o significado dos resultados da Batalha de Moscou no plano estratégico.

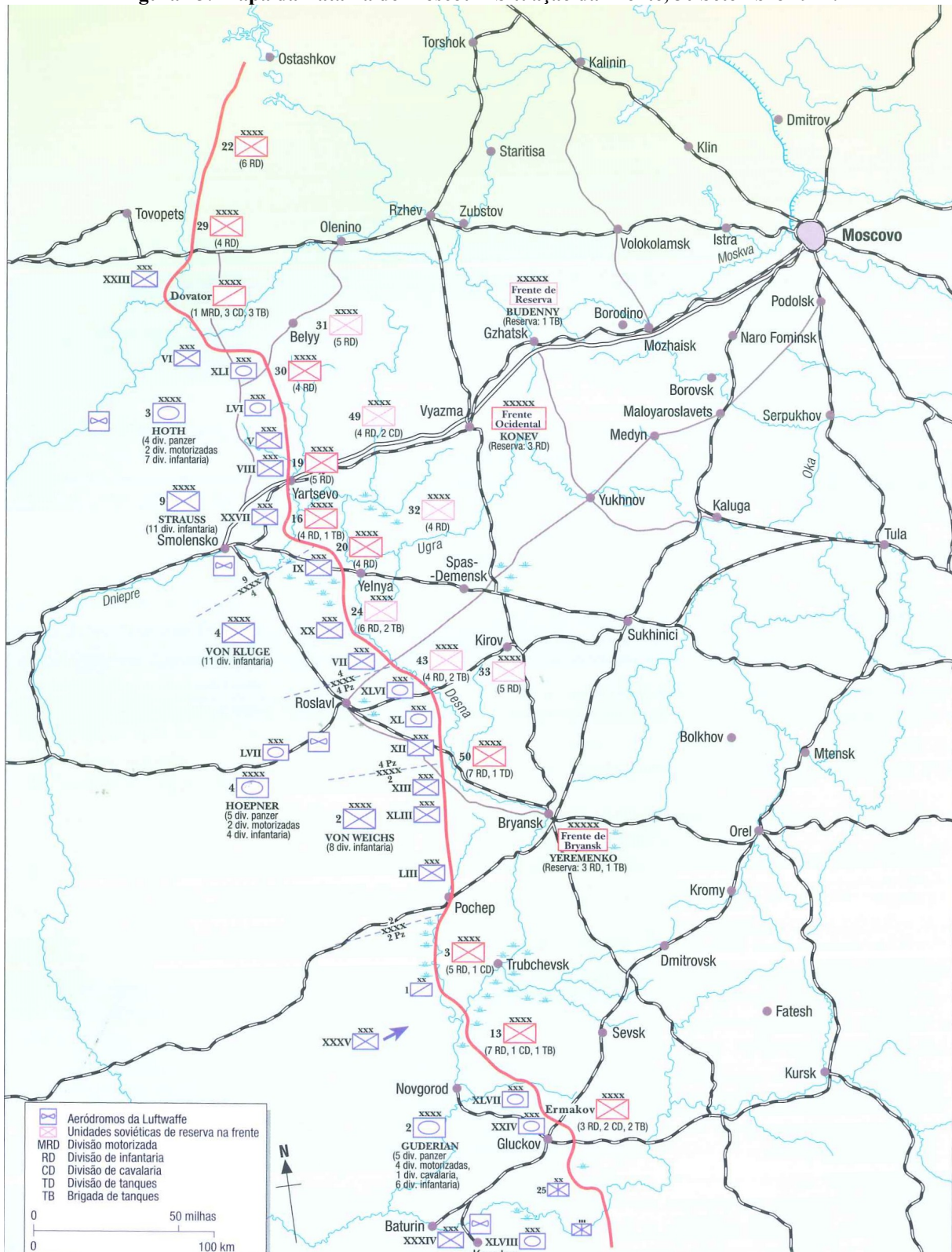
## 5.2 A BATALHA DE MOSCOU E O T-34/76: MIKHAIL KATUKOV E A 4ª BRIGADA DE TANQUES EM MTENSK

A invasão da União Soviética pela Alemanha na II Guerra Mundial iniciou em 22 de junho de 1941. A Operação Barbarossa era composta por três Grupos de Exércitos, comandados por Von Leeb (ao Norte), Von Bock (no Centro) e Von Rundstedt (ao Sul). O Grupo de Exércitos Centro, de Von Bock, era o responsável por avançar em direção à Moscou (VIZENTINI, 1988, p.56). De início, o objetivo estratégico principal da invasão não era a tomada da capital, mas sim o avanço pelo sul e a conquista dos centros fabris da Ucrânia. Desde meados de setembro de 1941, contudo, com a queda de Kiev no Sul e o cerco à Leningrado no Norte, Hitler ordenou que o foco deveria

voltar-se para Moscou (FORCZYK, 2009, p.9; GILBERT, 2014, p.295-296). A capital soviética, além do centro político, era também o centro logístico, por conta das diversas linhas ferroviárias e rodoviárias que a conectavam às principais cidades e centros produtivos da União Soviética (FORCZYK, 2009, p.11).

Como consequência, os alemães planejaram a Operação Tufão. Como mostra o mapa abaixo, essa Operação baseava-se no avanço do Grupo Centro de Von Bock por meio de três Grupos Panzer, cada um composto por quatro ou cinco Divisões Panzer e algumas Divisões Motorizadas. Fariam parte da ofensiva: o Segundo Grupo Panzer, comandado por Heinz Guderian, avançando pelo sul, pelas cidades de Orel, Mtensk e Tula; o Quarto Grupo Panzer, comandado por Erich Hoepner, seguiria por Bryansk e Kaluga; e o Terceiro Grupo Panzer, de Hans Reinhardt, pelo Norte, por Vyazma, Borodino e Mozhaysk (FORCZYK, 2009, p.14). No total foram 14 Divisões Panzer – somando cerca de 1500 Viaturas Blindadas de Combate – e 8 Divisões Motorizadas que realizaram a Operação Tufão; a maior concentração de forças móveis alemãs na II GM (STAHEL, 2013, p.19, 42).

Figura 43: Mapa da Batalha de Moscou – Situação da Frente, 30 Setembro 1941.



Fonte: (FORCZYK, 2009, p. 14)

No lado soviético, a Frente Ocidental foi comandada por Ivan Konev de 12 de setembro a 10 de outubro. A partir daí, o General Gueorgui Júkov assumiu seu posto. Essa frente enfrentou o avanço de Reinhardt por Viazma, Borodino e Mozhaysk. Na Frente de Bryansk, na defesa contra a progressão de Hoepner, encontrava-se o General Andrei Yeremenko. Importa mencionar ainda o General Dmitri Lelyushenko, comandante do 1º Corpo de Guardas, que combateu em Mtsensk, Mozhaisk-Borodino e Klin. E o então Coronel Mikhail Katukov, comandante da 4ª Brigada de Tanques, que combateu com T-34/76 em diversas cidades, com destaque para Mtsensk (FORCZYK, 2009, p.19-20).

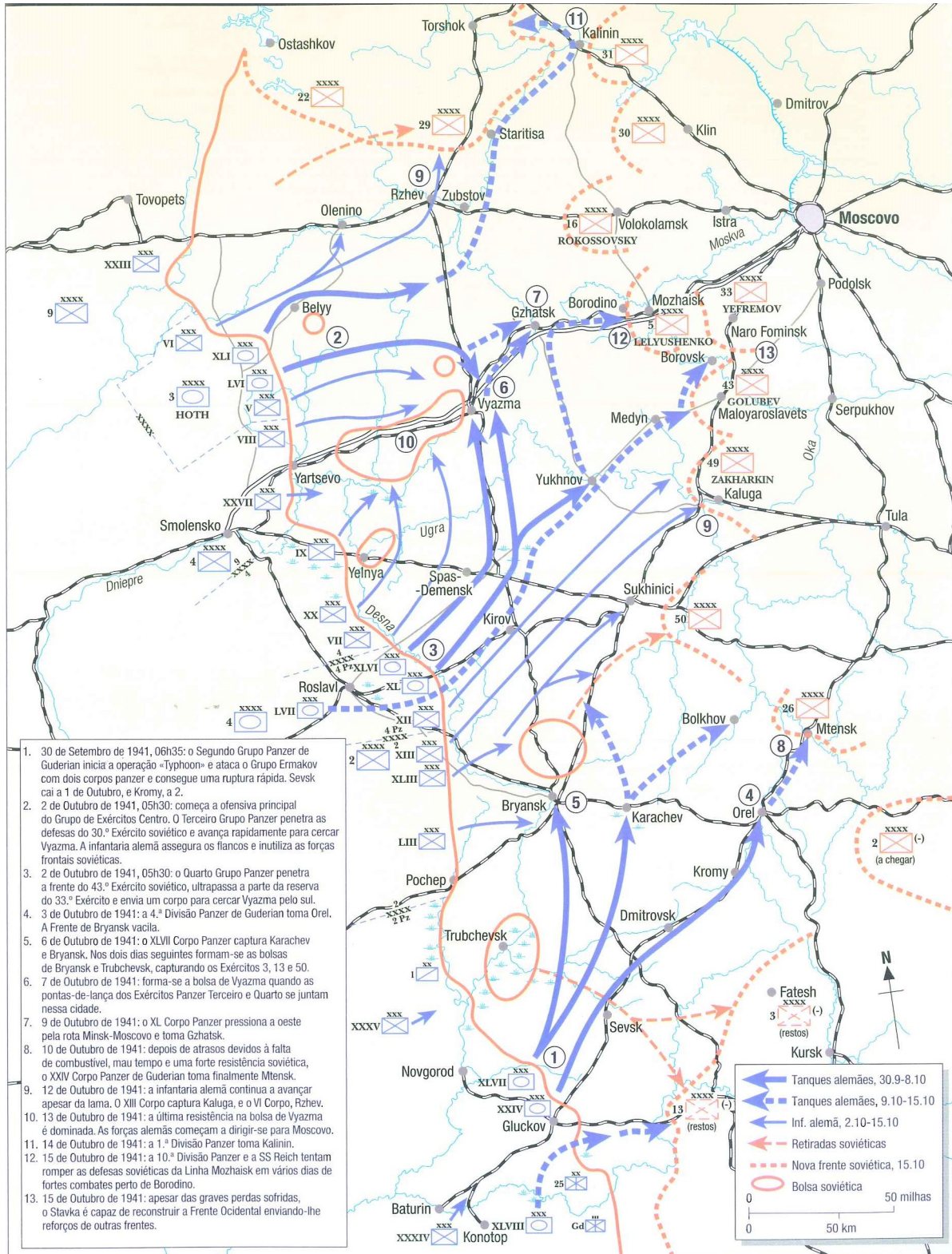
Sendo o objetivo desse trabalho avaliar o T-34/76 em combate, o estudo concentrar-se-á no avanço do Segundo Grupo Panzer comandado por Heinz Guderian. Para os alemães, Guderian seria responsável por realizar o esforço principal até Moscou (FORCZYK, 2009, p.30). Todavia, foi ao longo dessa linha de progressão pelo Sul (Orel – Mtsensk – Tula) que as forças soviéticas puderam concentrar o uso de T-34/76, retardando o avanço alemão com os esforços do 1º Corpo de Guardas de Lelyushenko e da 4ª Brigada de Tanques de Katukov.

O avanço alemão da Operação Tufão começou em 2 de outubro de 1941. O General Guderian, entretanto, havia solicitado que seu Grupo Panzer avançasse já no dia 30 de setembro, iniciando a ofensiva o mais rápido possível antes da chegada do inverno (GUDERIAN, 2000, p.224). Assim, no dia 3 de outubro, Guderian já havia chegado à Orel, cidade soviética ao Sul de Moscou, que possuía estações ferroviárias e rodoviárias. Em 4 de outubro de 1941, O Segundo Grupo Panzer já rumava em direção à cidade de Tula. No dia seguinte, contudo, o avanço de Guderian foi interrompido no caminho para a cidade de Mtsensk. Nessa ocasião, os Panzers alemães encontraram-se com o T-34/76 soviético (CAWTHORNE, 2015, p.139-140). Essa progressão de Guderian pode ser vista no mapa abaixo acompanhando a progressão mais ao Sul, pelos números 1, 4 e 8.

O Segundo Grupo Panzer de Guderian contava com cerca de 300 carros de combate, principalmente dos modelos Panzer III Ausf F e Panzer IV Ausf E (FORCZYK, 2009, p.22, 30-32). No início da Operação Tufão, dispersos ao longo da frente de 600km, os soviéticos dispunham de cerca 849 Viaturas Blindadas de Combate, sendo apenas 94 delas T-34 e a maioria restante, os veículos leves T-26 (FORCZYK, 2009, p.26, 34). Ainda assim, algumas unidades puderam concentrar o uso de T-34, como foi o caso da 4ª Brigada de Tanques de Katukov. Vinda diretamente das fábricas de T-34 em Stalingrado, a 4ª Brigada foi o primeiro reforço a chegar em Mtsensk, em 4 de outubro de 1941. O 1º Corpo de Infantaria de Guarda, de Lelyushenko também encontrava-se na cidade para deter Guderian (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p. 8-9; FORCZYK, 2009, p.41).



**Figura 44: Mapa Batalha de Moscou - Progressão de Outubro de 1941.**



Fonte: (FORCZYK, 2009, p. 31)

Idealmente, uma Brigada de Tanques soviética deveria conter cerca de 90 Viaturas, mas naquele momento Katukov havia recebido apenas 60, dentre eles, 22 T-34/76 modelo 1941, com

canhão F-34 mais longo (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p. 8-9). Ainda assim, foi o suficiente para retardar a progressão alemã na região. Nos dias 6 e 7 de outubro de 1941, a 4ª Brigada de Katukov realizou emboscadas na estrada Orel-Mtensk. Os combatentes utilizaram-se de valas e arbustos das florestas ao lado da estrada para camuflar os T-34 soviéticos e atacar a 4ª Divisão Panzer que avançava. As Viaturas russas atacavam os flancos da coluna alemã e foram responsáveis por infligir severas baixas: 43 Panzers, 16 canhões e 6 caminhões foram destruídos. Os soviéticos, por sua vez, tiveram apenas 6 Viaturas retiradas de combate, das quais 4 ainda puderam ser recuperadas (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p. 8-9; FORCZYK, 2009, p.44-45).

Na semana seguinte, em combates na cidade de Mtensk, Katukov prosseguiu realizando ações retardadoras, ocasionando um “revés tático” ao 2º Grupo Panzer (FORCZYK, 2009, p.45). O 1º Corpo de Infantaria de Guarda, de Lelyushenko, posicionado na margem do Rio Zusha, nos arredores de Mtensk, também atrasava os Panzers a caminho de Tula. Do dia 10 ao dia 22 de outubro de 1941 as forças de Heinz Guderian não puderam avançar (FORCZYK, 2009, p.48, 59).

O sucesso do T-34 nessa ocasião pode ser associado tanto às qualidades técnicas da Viatura – sua blindagem, seu canhão e boa mobilidade – quanto às táticas de Katukov e ao bom treinamento das tripulações (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p. 9). Naquela época, os alemães não possuíam Viaturas Blindadas de Combate que estivessem à altura das qualidades técnicas o T-34, que garantiram aos russos superioridade qualitativa frente aos alemães. Enquanto o canhão 76mm do T-34 era capaz de perfurar a blindagem dos Panzers III e IV alemães, os canhões dessas Viaturas possuíam sérias dificuldades em combater o T-34. Os Panzers III em geral possuíam canhões de 37 ou 50mm, completamente ineficazes contra a blindagem inclinada do T-34. Mesmo o Panzer IV com canhão de 75mm era ineficaz, uma vez que o comprimento reduzido de seu cano diminuía a velocidade do projétil e, por consequência, sua capacidade de penetração (FORCZYK, 2009, p.45). Conforme explica Nigel Cawthorne (2015, p.141),

Só era possível nocautear esses tanques [T-34] com os canhões de 75mm de cano curto dos Panzer IV se fossem atingidos por trás. Mesmo assim, o disparo deveria acertar a grade acima do motor para ser eficaz. Era necessária uma enorme habilidade para acertar um disparo desses.

A tabela abaixo procura ilustrar a comparação entre os principais indicadores de desempenho do T-34/76 com seus pares alemães (Panzer III e IV) na época da Batalha de Moscou (final de 1941). Dos indicadores apresentados, pode-se avaliar que o T-34 era superior em armamento principal, em mobilidade e blindagem. Outro fator importante era a largura da lagarta: por ser mais larga em comparação a dos Panzers, a lagarta do T-34 possuía melhor desempenho nas condições de neve e lama do terreno russo (CAWTHORNE, 2015, p.131-132).

**Tabela 1: Comparação entre T-34/76 e Panzer III e IV em 1941**

Indicador	Viatura		
	T-34/76	Panzer III Ausf F	Panzer IV Ausf E
Peso de Combate	26,7t	19,5t	20t
Potência do Motor	500cv	300cv	300cv
Relação Potência/Peso	18,7cv/t	15,3cv/t	15cv/t
Velocidade	51,5km/h	40km/h	42km/h
Calibre Canhão	76,2mm L/41,2	37mm L/46,5	75mm L/24
Blindagem	45mm*	30mm	30-50mm
*Conforme suprarreferido, devido à inclinação da blindagem, equivaleria a 75mm.			
Elaborado pela autora com base em: (CHANT, 1994, p.118, 144, 244; BATTISTELLI, 2007, p. 55-56; FORCZYK, 2009, p.22-35; ABRIL COLEÇÕES, 2010a, p.117).			

Além disso, outro fator relevante para o desempenho dos T-34 em Mtsensk foi o treinamento das tripulações. Os tanquistas soviéticos, incluindo os da 4ª Brigada de Katukov, juntamente ao treinamento de combate, recebiam instrução diretamente de dentro das fábricas do T-34 (BATTLE OF MOSCOW, 2011). Os soldados participavam da linha de montagem para aprender sobre manutenção e manuseio de peças (DRABKIN, PERNAVSKY, 2008, p. 5, 7, 8). Esse tipo de adestramento permitia que o combatente fosse capaz de consertar as Viaturas no próprio campo de batalha. Após combater, a tripulação era responsável por realizar a manutenção do T-34/76, reabastecê-lo, recarregar a munição e ainda cavar, para poder enterrar e camuflar as Viaturas (DRABKIN, PERNAVSKY, 2008, p.15). Mikhail Katukov, nesse momento, dá-nos uma importante lição sobre como máquinas de guerra complexas, como era o T-34 a sua época, podem ser operadas pelo homem comum, bastando o correto treinamento e adestramento das tropas.

Por fim, o terceiro fator relevante em outubro de 1941 foram as táticas de emboscada de Mikhail Katukov, em um efetivo emprego independente de VBC. Estas foram tão eficazes que ainda hoje ele é descrito como “o melhor comandante tático soviético de blindados nos finais de 1941” (FORCZYK, 2009, p.20). Sua Brigada de Tanques, a “melhor unidade blindada soviética” na defesa contra a Operação Tufão (FORCZYK, 2009, p.20), ainda combateria em outros locais durante a Defesa de Moscou, como Klin nos arredores da capital, e teria sido responsável por um total de baixas de, pelo menos, 133 Viaturas, 2 automóveis blindados, 49 canhões e 27 caminhões alemães. O reconhecimento do Comando Soviético pela defesa de Moscou garantiu à 4ª Brigada de Tanques seu lugar na história: a mesma ganhou o título de “Guarda”, isto é, elite combatente, sendo

renomeada de 1ª Brigada de Tanques de Guarda (ZALOGA; GRANDSEN, 1980, p. 9; JÚKOV, 2016, p.41).

A despeito de todos os esforços da Katukov e Lelyushenko, no dia 24 de outubro Guderian conseguiu, após receber suprimentos de combustível e munição, reorganizar suas forças e rumar em direção à Tula (FORCZYK, 2009, p.59). Porém, a ação retardadora em Mtensk permitiu que os soviéticos pudessem enviar mais tropas para a Frente. Em Novembro de 1941 já encontravam-se em Tula uma Divisão Blindada e seis de Infantaria (FORCZYK, 2009, p.59). Em 4 e 5 de dezembro toda a frente alemã da Operação Tufão já passava à defensiva e em 12 de dezembro Guderian viu-se obrigado a retirar-se de Tula e começar a recuar (FORCZYK, 2009, p. 83, 88).

Mesmo tendo progredido até Tula (cerca de 160km de Moscou), o avanço do Segundo Corpo Panzer ficou muito aquém do esperado pelo Comando Alemão. A progressão pelos Grupos Panzers mais ao Norte (de Hoepner e Reinhardt) chegara a cerca de 30km de Moscou (FORCZYK, 2009, p. 78; CAWTHORNE, 2015, p.147). A ação retardadora em Mtensk ganha importância, nesse sentido, por ter permitido a reorganização soviética. O próprio General alemão Heinz Guderian, em seu livro de memórias, reconhece a relevância do episódio de Mtensk. Segundo ele,

Em 11 de outubro [...] um intenso combate em cidade ocorreu na área do XXIV Corpo Panzer em Mtensk, ao nordeste de Orel, cidade onde a 4ª Divisão Panzer lutara para chegar; a Divisão não poderia receber suporte com rapidez em função da lama. Numerosos T-34 russos entraram em ação e infligiram grandes perdas nos tanques alemães. Até essa altura, tínhamos desfrutado de superioridade em tanques, mas a partir de então a situação se reverteu. A perspectiva de vitórias rápidas e decisivas desapareceu em consequência. Eu fiz um relatório sobre essa situação, que para nós era nova, e enviei para o Grupo de Exército; neste relatório eu descrevi em termos claros a grande superioridade do T-34 em relação ao nosso Panzer IV e retirei as conclusões relevantes, pois estas deveriam afetar nossa própria produção de tanques futura. [...] Solicitei também a rápida produção de um canhão anti-tanque com poder penetrante suficiente para eliminar o T-34 (GUDERIAN, 2000, p.237-238, *tradução nossa*).<sup>42</sup>

Como se pode avaliar do relato de Guderian, o encontro com a 4ª Brigada de Tanques de Katukov e seus T-34/76 em Mtensk foi, de fato, impactante não apenas contra o avanço alemão até Moscou, mas também sobre a percepção de seus comandantes acerca do desempenho dos Panzers. Naquele momento, com exceção dos canhões bivalentes (antiaéreos e anticarro) Flak de 75mm e 88mm, os alemães não possuíam armamento eficaz contra os soviéticos (FORCZYK, 2009, p. 43).

42 **Do Original:** "On October 11th [...] heavy street fighting took place in XXIV Panzer Corps' area in Mzensk, to the northeast of Orel, into which town the 4th Panzer Division had fought its way; the division could not receive support quickly enough on account of the mud. Numerous Russian T34's went into action and inflicted heavy losses on the German tanks. Up to this time we had enjoyed tank superiority, but from now on the situation was reversed. The prospect of rapid, decisive victories was fading in consequence. I made a report on this situation, which for us was a new one, and sent it to the Army Group; in this report I described in plain terms the marked superiority of the T34 to our Panzer IV and drew the relevant conclusions as they must affect our future tank production. [...] I also requested the rapid production of a heavy anti-tank gun with sufficient penetrating power to knock out the T-34" (GUDERIAN, 2000, p.237-238).

Daí a relevância do General Heinz Guderian relatar a situação em Mtenk ao Comando alemão, chamando atenção para a necessidade de uma Viatura com mais blindagem e maior poder de fogo capaz de fazer frente ao T-34. A resposta alemã viria com as Viaturas Panzer V Panther e Panzer VI Tiger (CAWTHORNE, 2015, p.151). O desenvolvimento desses veículos se deu ainda em 1942, mas a estreia em combate do Panther foi apenas em Julho de 1943, em Kursk, e do Tiger, em Setembro de 1942, em Leningrado (CHANT, 1994, p.154-160).

Ainda que ambas Viaturas possuíssem apreciável poder de fogo, com canhões 75mm e 88mm, respectivamente, a mobilidade e agilidade ficavam comprometidas por conta de uma relação potência/peso bastante inferior à do T-34 (18,7cv/t): 14,1cv/t do Panther e 12,1cv/t do Tiger (CHANT, 1994, p.152-159). A justificativa para esse baixo desempenho ficava por conta de um elevado peso de combate: dada a necessidade de adicionar-se mais blindagem ao Panther e ao Tiger, suas massas eram de 45t e 57t, respectivamente (CAWTHORNE, 2015, p.151). Com peso mais de duas vezes maior que o do T-34 – que pesava apenas 27t –, o Tiger possuía motor de apenas 694cv, ou seja, somente 38,8% superior ao motor do T-34 (CHANT, 1994, p.160, 244). Por ser um veículo pesado e lento, que exercia enorme pressão sobre o solo, o Tiger era considerado ideal para emboscadas, mas não para combates de mobilidade (CHANT, 1994, p.160). Dadas as capacidades industriais debilitadas da Alemanha, o número de unidades produzidas dessas Viaturas alemãs também era bastante inferior ao T-34<sup>43</sup>. Até o final da II Guerra foram 5590 Panther e 1350 Tiger, comparados aos cerca de 48mil T-34 produzidos<sup>44</sup> (CHANT, 1994, p.152-157). Por conta desses fatores, essas Viaturas possuíam êxitos consideravelmente menor quando comparadas ao T-34.

Por fim, importa fazer algumas considerações acerca do significado da vitória soviética na Batalha de Moscou nos planos político e estratégico. Com o final da Operação Tufão, a partir de 6 dezembro de 1941 deu-se o início da contraofensiva soviética – que aqui não será abordada por não tratar-se do foco principal deste trabalho. Esta durou até 20 de abril de 1942 e significou a primeira retirada alemã em grande escala durante a II GM (VIZENTINI, 1988, p.66). Importa notar que, até o fracasso da Operação Tufão, os alemães não haviam enfrentado nenhum grande revés na Operação Barbarossa. A insatisfação de Hitler com os resultados alemães na Operação Tufão foi

43 As dificuldades produtivas alemãs de blindados relacionam-se, evidentemente, à condição de guerra em que se encontrava o país, incluindo bombardeios aliados às fábricas e as altas demandas de material bélico para a guerra em duas frentes. Porém, é importante ressaltar ainda, as complicações envolvendo a existência de diversos modelos de Panzer. Na tentativa de realizar vários projetos, com desenvolvimento, produção e melhorias simultâneos, a exigência sobre a indústria alemã foi maior do que ela poderia suportar. Comparada à URSS, que adotou o T-34 como carro chefe da Guerra Terrestre e produziu-o em série em quantidades imensas, a indústria alemã dividia-se entre diversas Viaturas, sem obter o mesmo desempenho (CHANT, 1994, p. 118).

44 Esse número expressivo diz respeito à soma do montante de T-34/76 e T-34/85 produzidos. Frente aos pesados alemães, o chassi do T-34 foi utilizado para criação do SU-85, uma das variações mais prolíficas do T-34, empregado como “caça-tanques” e canhão de assalto. Depois de produzidas 2050 unidades, encerrou-se a fabricação do SU-85 e, como resultado do seu êxito, surgiu o T-34/85. Desse modo, incorporando-se ao T-34 o canhão 85mm (CHANT, 1994, p. 245-246).

tamanha que o Comandante do Exército, Von Brauchitsch, foi destituído. Junto com ele, Von Bock foi substituído por Gunter Von Kluge e Heinz Guderian e Erich Hoepner foram exonerados de suas funções (FORCZYK, 2009, p.89-90).

Outro elemento importante foi a capacidade de mobilização soviética. Graças aos esforços do General Josef Apanasenko na frente Oriental, foi possível criar defesas sólidas contra os japoneses no Extremo Oriente russo, dissuadindo-os a não declarar guerra contra os soviéticos naquele momento (MEDVEDEV, 2006, p. 323-339). Por conta disso, tornou-se viável enviar tropas de reforço, essenciais para a defesa de Moscou (VIZENTINI, 1988, p.61; CAWTHORNE, 2015, p.148). O próprio General Júkov, em suas memórias da Batalha de Moscou, relata encontro com Coronel Ivan I. Troitsky, que havia sido chefe de Estado-Maior do Comandante Mikhail P. Yakovlev da 11ª Brigada de Tanques ainda nas Batalhas de Khalkhin Gol, no ano anterior (1939). Troitsky havia ganhado transferência para combater na Frente Ocidental, especificamente na região de Yukhnov e Medyn, próximo à Kaluga (JÚKOV, 2016, p. 22-23).

Para o General Júkov, muito mais decisivas que as condições climáticas, foram a mobilização e a dedicação do povo e do soldado soviético na defesa da capital. Por meio delas foi possível efetuar “uma defesa escalonada em profundidade empregando uma quantidade adequada de meios de engenharia e obstáculos anticarro. Então, nas direções mais sensíveis, foram concentradas todas nossas principais unidades de carros de combate.” (JÚKOV, 2016, p. 51). Acerca dessas unidades de Carros de Combate, o General soviético destaca sua imprescindível função na guerra terrestre:

[...] conforme demonstrou a prática da guerra, sem eles é impossível realizar operações ofensivas para alcançar objetivos decisivos em grande escala. Superar manobras inimigas, contornar rapidamente seus flancos, interromper os acessos na retaguarda, cercar e dividir os destacamentos inimigos só se torna possível com emprego de poderosos destacamentos blindados e mecanizados (JÚKOV, 2016, p. 74).

A despeito de todos esses fatores, ainda hoje debate-se acerca do mérito da vitória da Operação Tufão e da Batalha de Moscou: se esta deveu-se em maior medida ao fracasso da logística alemã, à capacidade de mobilização soviética ou mesmo às condições climáticas. Independentemente desses fatores, há que se destacar, como faz Andrew Nagorski (2013, p.11-13), que a Batalha de Moscou foi uma das mais importantes da II Guerra Mundial. Embora o Exército Alemão só tenha sido finalmente derrotado posteriormente, foi graças a ela que começou a ruir o grande mito acerca da invencibilidade dos nazistas (NAGORSKI, 2013, p.13, 333). Para Júkov, a Batalha de Moscou “deu início ao ponto de inflexão da Guerra”, a partir do qual estabeleceu-se “uma sólida base para a futura derrota da Alemanha Nazista” (JÚKOV, 2016, p.75-76).

### 5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Não excluídos outros aspectos, o grande sucesso do T-34/76 pode ser resumido tanto da perspectiva técnica e quanto da perspectiva histórica. Do ponto de vista técnico, o sucesso do T-34 pode ser sumarizado em três pontos: (1) sua blindagem frontal, capaz de suportar o impacto da arma principal de qualquer VBC alemã; (2) seu canhão, capaz de penetrar a blindagem frontal de qualquer Carro adversário; e (3) sua relação potência/peso de 18,7hp/t, que o dotava de mobilidade e agilidade excepcionais. Não obstante tais características notáveis, seu protótipo obteve preferência, em grande medida, graças às deficiências do desempenho dos BTs em Khalkhin Gol (1939) e dos T-28 na Finlândia (1939-1940). Não excluídas outras influências, tais experiências de combate contribuíram para que os soviéticos percebessem a importância da blindagem, bem como da combinação da mobilidade e agilidade dos BT com o poder de fogo do T-28, dando preferência, finalmente, às Viaturas médias (T-34).

Do ponto de vista histórico, seu emprego estará sempre associado à vitória soviética na Batalha de Moscou (1941) e ao fracasso da Operação Tufão, que interrompeu uma série de vitórias espetaculares e ininterruptas da Alemanha. Mesmo que todo seu potencial não tenha sido utilizado na ocasião, foi esta experiência que sagrou o conceito do T-34/76 como algo capaz de dissociar a função da VBC na Guerra Terrestre daquela cumprida pelos Cruzadores na Guerra Naval. Graças ao T-34/76, a URSS adquiriu vantagens qualitativas sobre os alemães – além das quantitativas dadas pela produção em massa –, levando os soviéticos à vitória na II GM alguns anos depois.

Por fim, vale ressaltar que parte considerável dos procedimentos e técnicas de adestramento, táticas e organização da Arma de Cavalaria Blindada russa consolidaram-se nesta ocasião. Em grande medida, isso deveu-se aos esforços do então Coronel Mikhail Katukov. Este, comandando a 4ª Brigada de Tanques, conseguiu demonstrar a possibilidade do emprego independente de VBC tanto em termos defensivos quanto ofensivos. Ademais, graças à educação e adestramento de qualidade do soldado conscrito soviético – implementados por Katukov para a Batalha de Moscou – foi possível extrair bons resultados da complexa máquina de guerra que foi o T-34/76 à sua época.

## 6 CONCLUSÃO

Essa conclusão procura retomar os pontos principais desenvolvidos ao longo dos quatro capítulos desse trabalho, bem como recuperar as perguntas de pesquisa e as hipóteses delimitadas na introdução. Objetiva-se, assim, fazer um balanço dos resultados desse estudo, levantando, ao final, aspectos para possíveis pesquisas futuras.

Desde o Cavallo Normando, o homem tenta combinar mobilidade em combate, com poder destrutivo e proteção do combatente. A cavalaria hipomóvel e a tração animal, ao longo de vários séculos foi o único meio possível de fazê-lo na Guerra Terrestre. Ainda assim, a presença da Cavalaria Antiga foi mais significativa no Oriente comparativamente à predominância da infantaria nas sociedades Ocidentais. De todo modo, os animais possuíam limitações, incluindo sua vulnerabilidade aos projéteis – desde lanças até mesmo projéteis de armas de fogo – e sua perda de mobilidade quando adicionadas proteções. Este dilema entre resistência e mobilidade persiste por séculos na cavalaria hipomóvel, acrescido da variável poder de fogo suscitada pela pólvora. Desse modo, o Carro de Combate Principal (no pós II Guerra Mundial) representa uma síntese histórica ao combinar as três características – mobilidade, blindagem e poder de fogo – de modo eficiente.

A iniciativa pioneira de criar um engenho que combinasse esses três aspectos partiu de Leonardo da Vinci, ainda no ano de 1500. Com Leonardo da Vinci surgiu o primeiro projeto de Viatura Blindada de Combate, demonstrando a aposta Ocidental no conhecimento, na tecnologia e nas capacidades produtivas para sobrepujar as massas de infantas do Oriente. Esse avanço do Ocidente e das civilizações industriais, contra as sociedades pré industriais, torna-se mais evidente quando do surgimento dos motores. Esses possibilitariam, finalmente, a utilização de máquinas de guerra que combinassem, com graus variados de êxito, mobilidade, blindagem e poder de fogo . Sua prefiguração, na era do vapor, foram os trens blindados.

A novela de H. G. Wells, *The Land Ironclads* (1903), já no século XX, é a representação desse processo no âmbito da ficção. O autor, em obra visionária, retrata as plataformas terrestres de armas como a efetivação da superioridade tecnológica – do conhecimento, da indústria – em contraposição às massas humanas ou de cavalaria hipomóvel de sociedades que ainda não haviam entrado no processo de motorização ou mecanização da Guerra.



## **As Origens da VBC e sua Função na Guerra Terrestre: I GM, a formação das famílias, a motorização e a mecanização da guerra**

As três tecnologias centrais para as Viaturas Blindadas de Combate – canhão, lagarta e motor – já estavam presentes quando do início da I GM. Porém, o estímulo para o desenvolvimento das Viaturas em si deu-se por conta do desafio imposto pelas trincheiras e arames farpados, que reduziram drasticamente a mobilidade daquela conflagração. Na busca por uma solução para tal problema, os britânicos desenvolveram a primeira VBC da história.

Na Batalha do Somme, em 15 de setembro de 1916, estreava em combate o Mark I (28,45t, 105cv, 3,69cv/t, 5,95km/h, 57mm, 10mm). O conceito dessa Viatura era o mesmo dos combatentes da Guerra Naval e do *Land Ironclad* vislumbrado ainda por H. G. Wells, isso é, o carro de combate enquanto plataforma de armas. Isso não chega a ser surpreendente pois seu surgimento foi patrocinado por Winston Churchill, na época Lorde do Almirantado britânico, que criara, em fevereiro de 1915, o *Landship Committee* com objetivo, especificamente, de elaborar um “cruzador” terrestre – como o próprio nome do Comitê já indica. Com o surgimento das primeiras máquinas de guerra, o nome “Tanque” foi adotado para esconder da espionagem alemã o real conteúdo dos desenvolvimentos.

As Viaturas mais importantes da I GM, porém, foram o Mark IV e Mark V/V\*, com 1.015 e 979 unidades produzidas, respectivamente. O Mark IV (28,45t, 105cv, 3,97cv/t, 6km/h, 57mm, 16mm) era uma versão modernizada do Mark I, adaptado para carregar feixes de madeira, que eram lançados nas trincheiras quando do momento de seu cruzamento, facilitando a transposição das mesmas. Sua principal experiência em combate foi em Cambrai em 20 de novembro de 1917, conhecida por ser a primeira utilização de tanques em massa (cerca de 400 Marks britânicos). Já o Mark V (29,46 t, 150cv, 5,09cv/, 7,4km/h, 57mm, 16mm), entrou em serviço em 1918 e tornou-se relevante pela sua versão Mark V\*, utilizada para transportar tropas e suprimentos ao final da I Guerra, na Batalha de Amiens em agosto de 1918.

Ao longo da Guerra, as Viaturas foram utilizadas com três funções: (i) assalto e ruptura de linhas, (ii) apoio de fogo à infantaria e, ao término da conflagração, (iii) transporte de suprimentos e, principalmente, tropas. A função anticarro, à época, não era evidente, muito menos central. A primeira Batalha de Tanques da história se deu ainda na I GM, em 24 de abril de 1918, na Segunda Batalha de Villers Bretonneux. Todavia, na ocasião, foram empregadas poucas viaturas: três A7V (32,5t, 100cv, 6,15cv/t, 9km/h, 57mm, 30mm) alemães combateram contra um Mark IV macho britânico. Assim, as lições desse combate, que por pouco não resultou em impasse, foram inconclusas, ressaltando-se apenas a necessidade de melhorar a manobrabilidade dos veículos no

caso de combater contra outras Viaturas. De fato, seria preciso esperar a disseminação das VBC nos Exércitos no final do Entre Guerras (a partir de meados da década de 1930) para que a função anticarro se consolidasse e passasse a ser considerada nas decisões sobre encomendas e aquisições.

Nesse aspecto, como se explicará adiante, ficará cada vez mais clara a necessidade de manter boa blindagem mobilidade, agilidade e poder de fogo, rumando a VBCCC para a generalização de capacidades e não especialização. Em contrapartida, surgiram diferentes famílias de Viaturas Blindadas nos Exércitos desde então, essas, de fato, especializadas em diversas funções, tais como, transporte de pessoal, de infantaria, artilharia autopropulsada, entre tantas outras. Seu surgimento permitiu que a Viatura Blindada de Combate Carro de Combate mantivesse um perfil universal, por conta do equilíbrio eficiente entre forte blindagem, agilidade, mobilidade e apreciável poder de fogo. Daí chamá-la Carro de Combate **Principal** (*Main Battle Tank*), por conter aspectos de todas famílias e ser, ao mesmo tempo, uma síntese única, sem equivalente nas outras famílias.

Além de legar para a história a formação das diversas famílias de blindados, o período também é marcado pelo surgimento da primeira VBC com torre giratória em 360°, o francês Renault FT (6,8t, 35cv, 5,14cv/t, 7,7 km/h, 37mm, 16mm). Ainda que os ingleses tenham sido pioneiros no desenvolvimento de VBC, os franceses foram os responsáveis por legar a elas a arma principal situada no topo com torre giratória. Ela melhorava consideravelmente as chances de acerto dos disparos, uma vez que dava maior autonomia ao movimento do atirador, que não precisava depender das manobras da Viatura como um todo para mirar e disparar – o que, como se verá adiante, não se dava nos modelos multitorre. O Renault FT foi amplamente produzido e difundido no Entre Guerras, tendo sido o primeiro “Tanque” de muitos países, dentre eles o Brasil. Os veículos chegaram em solo nacional em 1921, formando a Companhia de Carros de Assalto, na cidade do Rio de Janeiro.

Sendo assim, pode-se concluir que a primeira pergunta norteadora delimitada nessa pesquisa, “Como e por quê surgiu a VBC e que função assumiu na Guerra Terrestre?”, de fato encontrou sua resposta na primeira hipótese preliminar: a VBC surgiu no curso da I Guerra Mundial com propósito principal de transpor trincheiras (assalto), mas também com a função de transportar munições e tropas. Em virtude disso, posteriormente, daria origem às diversas famílias de VBC.

Por fim, é importante destacar que, além da mecanização da Guerra Terrestre iniciada na I Guerra Mundial, a motorização também foi aspecto essencial do período. Juntamente ao desenvolvimento das Viaturas Blindadas de Combate, o motor à combustão interna, utilizado em caminhões e automóveis, permitiu elevar significativamente a mobilidade dos Exércitos na Guerra. Sem depender dos trilhos e horários dos trens, as tropas poderiam deslocar-se para a Frente (além de entre os pontos de uma mesma Frente). Tornava-se viável, ainda, receber toda a sorte de

suprimentos vindos da retaguarda, necessários para manutenção do esforço de Guerra. A “Via Sacra” é a grande ilustração dessa realidade: cerca de 12 mil veículos transportaram 90 mil homens e 50mil toneladas de alimentos para a Frente de combate durante a Batalha de Verdun (1916). Anteriormente a essa experiência, os 6000 homens transportados pelos táxis da cidade de Paris durante a Batalha do Marne (1914), sob comando do Gen Gallieni, também apresentam um bom exemplo da importância da motorização para a mobilidade da Guerra Terrestre.

### **O Entre Guerras, as Viaturas Leves e Pesadas**

Encerrada a I Guerra Mundial, a motorização, mais do que a mecanização, pareceu ocupar lugar central na análise dos estrategistas da época. Assim, muitos advogaram que os Tanques tornar-se-iam obsoletos nos anos seguintes juntamente ao tipo de guerra (de trincheiras) que deu-lhes origem. Portanto, em um momento inicial do pós-Guerra, as VBC perderiam bastante prestígio. Porém, também havia aqueles que defendessem a importância das VBC na Guerra Terrestre como algo duradouro. Essa perspectiva, ainda que coesa em torno da necessidade de se manter o desenvolvimento das VBC, possuía discordâncias em relação a quais seriam suas características principais.

Assim, duas tendências opostas surgiram nas Viaturas do Entre Guerras: (a) as pesadas, ou *Landships*, – com maior poder de fogo e blindagem, mas menor mobilidade; e (b) a disseminação de Viaturas extremamente leves, os automóveis blindados e os *tankettes* – Viaturas com ótima mobilidade, ideais para operações de reconhecimento. O percurso dos leves pode ser sumarizado no emprego de automóveis blindados, *tankettes* e tanques leves, dentre eles, Renault FT, Whippet, Vickers 6 ton, Carden Loyd, T-26 e a Linha BT. De modo geral, essas Viaturas, a despeito de ágeis, manobráveis e velozes, careciam de poder de fogo e de blindagem adequada, bem como estrutura e suspensão para suportar canhões anticarro. O percurso dos pesados, por sua vez, pode ser resumido, de modo geral, pela trajetória das viaturas francesas Char 2C (1921) e Char B1 (1936) e das russas T-28 (1933) e T-35 (1935). Essas, ainda que providas de apreciável poder de fogo, careciam de manobrabilidade e agilidade, tornando-se, frequentemente, alvos da artilharia ou da infantaria com canhões (ou mesmo fuzis) anticarro.

No centro das opções envolvendo Viaturas leves e pesadas está o desenvolvimento dos motores à combustão interna. Na época, por conta do patamar de desenvolvimento da planta propulsora, a fim de atingir-se boa mobilidade e velocidade era preciso abdicar de peso de combate, ou seja, blindagem e calibre do canhão. O contrário também procede: a fim de conseguir-se apreciável poder de fogo e adequada proteção à Viatura e aos combatentes, renunciava-se de

mobilidade e agilidade. Esse fator era agravado pela tentativa de conciliar muitas torres nos veículos pesados, que tornavam-se difíceis de manusear pelas tripulações com os veículos em movimento. Com a progressiva melhoria da potência dos motores foi tornando-se possível a síntese das Viaturas médias e a prefiguração do conceito de VBCCC, demonstrando como a “alma” das VBC parece ter sido, de fato, sua planta propulsora.

De todo modo, o emprego das Viaturas leves e pesadas deu-se em diversas conflagrações ao longo do período Entre Guerras. Nesse trabalho, selecionou-se para análise as Batalhas de Khalkhin Gol (1939) e a Guerra Russo Finlandesa (1939-1940), esta última já concomitante com o início da II Guerra na Europa. Essa seleção buscava responder à segunda pergunta norteadora da pesquisa: “Quais foram os elementos mais significativos da experiência militar real para chegar-se à prefiguração do conceito de VBCCC?”.

Através de um breve olhar sobre essas conflagrações foi possível extrair duas conclusões principais: (i) as insuficiências das Viaturas leves e pesadas, a despeito de seus êxitos, na experiência de Khalkhin Gol e da Guerra Russo Finlandesa; (ii) as novas funções atribuídas às VBC, de penetração profunda e interdição do Teatro de Operações, bem como de destruição de fortificações. Esses fatores somados apontariam em direção ao desenvolvimento das Viaturas médias, que realizaria a síntese entre o apreciável poder de fogo e a forte blindagem das Viaturas pesadas, com a mobilidade e agilidade das Viaturas leves. As VBC médias assumiriam o protagonismo principal a partir de então, posição que manteriam até o advento, posteriormente, da VBCCC.

Como pode-se verificar nesse trabalho, tais lições de ambas conflagrações foram essenciais à época (final de 1939 início de 1940) na opção pelo protótipo A-32, que levaria ao T-34/76. Além dessas experiências, contudo, não descarta-se a influência de outras conflagrações na trajetória que levou ao desenvolvimento do T-34/76. O envolvimento soviético na Guerra Civil Espanhola também pode ter contribuído para a opção pelas Viaturas médias e por um melhor equilíbrio entre blindagem, mobilidade e poder de fogo. De fato, não é possível mensurar com precisão como as lições de cada uma dessas conflagrações influenciou nas decisões da época. Ainda assim, sem prejuízo de outras influências, pode-se afirmar que as Batalhas Khalkhin Gol e a Guerra Russo Finlandesa tiveram de fato papel definidor na trajetória em direção ao T-34. Portanto, convalida-se a hipótese de que “as conflagrações mais significativas para chegar-se à prefiguração do conceito de VBCCC foram as Batalhas de Khalkhin Gol (1939) e a Guerra Russo Finlandesa (1939-1940)”.

## O T-34/76 e a Prefiguração do Conceito de VBCCC

Em conformidade com a terceira pergunta norteadora desse estudo – bem como com sua hipótese equivalente – no quarto capítulo desse trabalho abordou-se o T-34/76 enquanto a Viatura que encarna as características que prefiguram o conceito de VBCCC (antes mesmo de seu surgimento). De fato, o trabalho da equipe do projetista Mikhail Koshkin garantiu que as qualidades do T-34/76 (26,7t, 500hp, 18,7hp/t, 51,5km/h, 76,2mm, 45mm) não possuíssem páreo quando do seu surgimento em 1941. O T-34/76 era uma Viatura versátil na medida em que equilibrava o que seriam as três características fundamentais da VBCCC (mobilidade, blindagem e poder de fogo), prefigurando seu conceito. A *Blitzkrieg* alemã encontrara um rival à altura e os Panzers III e IV sofreriam duras perdas a partir da Batalha de Moscou (1941).

Ainda que o T-34/76 já tivesse sido empregado anteriormente, foi nessa conflagração que suas qualidades e atributos excepcionais ficaram claros aos alemães. As táticas de emboscada da 4ª Brigada de Tanques de Mikhail Katukov, aliadas aos atributos técnicos do T-34, puderam retardar a progressão dos Panzers III e IV do Segundo Grupo Panzer de Heinz Guderian em Mtensk durante a Operação Tufão, em outubro de 1941. Esse seria um momento crítico, que o próprio Guderian registraria em suas memórias e que o levaria a pressionar o Comando Alemão para o desenvolvimento de uma VBC alemã que superasse o T-34/76. Inserido na Batalha de Moscou (1941), o episódio deu notoriedade à 4ª Brigada de Katukov e aos T-34 – referidos também pelo General Júkov em suas memórias –, levados para combater, posteriormente, em outros pontos da frente, contribuindo para afastar os alemães da capital soviética.

É importante destacar ainda que os resultados do T-34/76 nos combates em Mtensk deram-se tanto por conta de suas capacidades técnicas quanto pela educação da população, treinamento e adestramento das tropas. Em relação às primeiras, a versatilidade do T-34/76 permitia seu uso em Brigadas de Tanques independentes, realizando emboscadas, ataques aos flancos do inimigo, combate a outras Viaturas, em suma, usos defensivos e ofensivos. No que diz respeito ao segundo aspecto, o então Cel Mikhail Katukov adotou adestramento intensivo para o soldado conscrito soviético no preparo para a Batalha de Moscou, com treinamento dentro das fábricas e com aprendizado sobre manutenção e reposição de peças. Graças à mobilização e adequada educação da população soviética foi possível extrair resultados táticos positivos da complexa máquina de guerra que era o T-34/76 à sua época. Esses procedimentos e técnicas de adestramento, bem como as táticas de emboscada e camuflagem de Katukov consolidaram-se na Cavalaria Blindada russa a partir de então. Consagrou-se, assim, o T-34/76 como uma inovação disruptiva, impulsionando mudanças na Doutrina de emprego de blindados no Exército soviético.

O T-34, apelidado pelos russos de *tridsatchetverka* (diminutivo de 34), entraria para história daquele país como elemento essencial da vitória soviética sobre a Alemanha na II Guerra Mundial. Na Batalha de Moscou (1941) dera sua primeira demonstração de seu valor. A exemplo dos feitos na proteção da capital, o T-34 seguiria sua participação ao longo de toda Guerra em diversas versões (T-34/85 e autopropulsado SU-85). Sem prejuízo de outros fatores, a produção em série dos cerca de 44mil exemplares (de todas versões, sendo 38mil apenas T-34/76), bem como a mobilização da população soviética, foram fundamentais em um dos momentos mais delicados da história do país.

### **Para trabalhos futuros: as diversas “mortes” e “ressurreições” da VBCCC**

Como se pode observar do período pós I Guerra Mundial, o desenvolvimento de VBC perdeu fôlego, iniciando um momento de dúvida e questionamentos acerca da relevância dos carros de combate no Entre Guerras. Para pesquisas futuras caberia investigar, dentro dos cem anos de história de Carros de Combate, o quão recorrente foram esses episódios de anúncio da “morte” dos mesmos (i.e. de alegar-se sua perda de importância na Guerra Terrestre). E em que momentos sua importância ressurgiu como que numa espécie de “ressurreição” da sua relevância no combate convencional.

No pós-Guerra Fria, por exemplo, houve autores que questionaram o futuro da VBCCC e, inclusive, advogaram pela sua substituição por outros sistemas de armas. Esse é o caso de Stanley Crist (1997) em artigo intitulado *The M1A2 Abrams: The Last Main Battle Tank?*, de Marjorie Censer (2014) em artigo *The End of The Tank?* e de Patrick Wright (2000, p.445) em seu livro *Tank*, que prevê, nos Estados Unidos, a substituição do MBT pelo *Future Combat System (FCS)*<sup>45</sup>, visão condizente com a de Crist. O programa FCS, porém, foi cancelado em 2009, após terem sido gastos em torno de 200 bilhões de dólares, sem a aquisição do sistema inicialmente esperado. O resultado prático do programa acabou sendo o Stryker, que desde sua entrada em serviço tem sido amplamente utilizado dentro das novas unidades operacionais estadunidenses: *Stryker Brigade Combat Team*. O Stryker é uma Viatura leve sobre rodas, transportada por ar (mobilidade estratégica), mas que conta com blindagem, poder de fogo e mobilidade tática consideravelmente menores do que uma VBCCC (KALMAN, 2016, online).

45 **Future Combat System** – O FCS foi um Programa de Aquisição do Exército dos Estados Unidos em vigor de 2001 a 2009. Segundo Brian Kalman (2016, online), foi o “mais caro e mais ambicioso” programa dos EUA, com custo de 200 bilhões de dólares, sem ter atingido o resultado esperado quando de seu cancelamento em 2009. Seu objetivo era criar um conjunto de plataformas de armas terrestres (tripuladas e remotamente controladas) muito leves capazes de serem entregues por via aérea em qualquer lugar do globo (i.e. com mobilidade estratégica). Seu principal atributo seria a conexão com a rede e a grande vantagem tecnológica dos EUA nesse quesito, diminuindo-se o papel do poder de fogo e da mobilidade tática (KALMAN, 2016, online).

Em contraposição à noção de obsolescência da VBCCC, Imran Shamsunahar (2017, online), considera que, mesmo em um ambiente de Guerra Assimétrica e de Contrainsurgência, o *Main Battle Tank* permanece central no combate. Para o autor, a VBCCC, por conta de seu poder de fogo e proteção superiores (inclusive contra dispositivos improvisados e granadas propelidas por foguete), deve explorar essa vantagem contra grupos insurgentes, invertendo a suposta assimetria da guerra. Isso se justifica porque, na visão do autor, as “Guerras Assimétricas” frequentemente acabam tornando-se, na prática, guerras convencionais de alta intensidade. Para ele, esse é o caso do Iraque após a invasão em 2003, em que a resolução do conflito passou a envolver a proteção da população local para viabilizar a reconstrução da Nação. Assim, sua substituição por outra plataforma de armas seria desnecessária e sua relevância se sustentaria ainda por muitos anos (SHAMSUNAHAR, 2017, online).

Nos Estados Unidos, o desenvolvimento mais recente dentro desse tema é a modernização do MBT Abrams M1A2, desde 2016, para sua versão Abrams M1A2 SEP V3. A sigla SEP indica *System Enhancement Package*, ou seja, um pacote de modernizações da VBCCC, incluindo melhorias no sistema de controle de fogo, no visor térmico, no computador balístico, na proteção contra dispositivos explosivos improvisados e camadas adicionais na blindagem composta (KALMAN, 2016). A indicação parece ser de um retorno às modernizações sustentadas das VBCCC em contraposição à ideia de sua obsolescência e substituição das mesmas por outros tipos de veículos.

Eventualmente, um importante documento a ser considerado em pesquisas futuras é a publicação, em 2017, do novo *Field Manual 3-0, On Operations* (FM 3-0), pelo Comando de Treinamento e Doutrina do Exército dos Estados Unidos (*United States Army Training and Doctrine Command* – TRADOC). O FM 3-0 é responsável por delimitar a Doutrina do Exército estadunidense, ou seja, como a Força Terrestre conduzirá Operações em larga escala (EUA, 2017). A partir dessa delimitação é possível depreender-se quais são consideradas as prioridades dessa Força em termos de aquisições e treinamento. Por isso, acredita-se que esse documento possa conter elementos relevantes para avaliar os rumos da VBCCC. Estaria o principal Exército do mundo caminhando em direção ao retorno da preponderância do MBT na Guerra Terrestre ou afastando-se dele? Fica em aberto pesquisar se, atualmente, trata-se de um episódio de “morte” das VBC, como no imediato pós I Guerra, ou se, à semelhança do que ocorreu no final dos anos 1930, a VBCCC está retomando importância e reconquistando seu devido lugar enquanto principal combatente da Guerra Terrestre.

## REFERÊNCIAS

ABRIL COLEÇÕES (Org.). **Veículos Militares 1906-1943**. São Paulo: Abril, 2010a.

\_\_\_\_\_. **Veículos Militares 1943-1974**. São Paulo: Abril, 2010b.

ASADI, Aaron. **1066 Battle of Hastings**. London: Future Publishing, 2007. p.77-79

BAÊNA, Miguel Sanches de. **Roma Victor: O Armamento Ligeiro das Legiões Romanas**. In: SANTOS, António Ramos dos; VARANDAS, José. *A Guerra na Antiguidade III*. Lisboa: Editora Caleidoscópico, 2010. p. 327-352.

BARBOSA, Pedro Gomes. **O Carro na Antiguidade: O Colocar de Algumas Questões**. In: SANTOS, António Ramos dos; VARANDAS, José. *A Guerra na Antiguidade III*. Lisboa: Editora Caleidoscópico, 2010. p. 281-296.

BASTOS, Expedito Carlos S. **Blindados no Brasil: um Longo e Árduo Aprendizado – Volume I**. Bauru: Taller Comunicação, 2011.

BATTISTELLI, Pier Paolo. **Panzer Division: The Blitzkrieg Years 1939-1940**. Oxford: Osprey Publishing, 2007.

BATTLE OF MOSCOW, Episode Two. Produção e Direção de: Anna Grazhdan. In: SOVIET STORM, WWII in The East. Produção e Direção de: Anna Grazhdan, Artem Drabkin, Aleksey Isaev. London: MMX Star Media Pro, 2011. Online (720min), color.

BEAN, Tim; FOWLER, Will. **Russian Tanks of World War II: Stalin's Armoured Might**. Birmingham: Ian Allan Publishing, 2002.

BERGSTROM, Christer. **Kursk: The Air Battle July 1943**. North Branch: Classic Publications, 2007.

BODNAR, Aleksandr Vasilievich. 'They couldn't penetrate my front armour.' In: DRABKIN, Artem.; SHEREMET, Oleg. **T-34 in Action: Soviet Tank Troops in World War II**. Mechanicsburg: Stackpole Books, 2008.

BRASIL. Anexo “B” da Diretriz N° 01-E4/2014, de 06 de Agosto de 2015. Porto Alegre: Comando Militar do Sul, 2015.

BRASIL. Diretriz N° 01-E4 de 25 de Junho de 2014. Porto Alegre: Comando Militar do Sul, 2014.

BRASIL. **Glossário de Termos e Expressões para Uso no Exército**. 4ª Edição. Brasília: Estado-Maior do Exército, 2009.

BRASIL. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. 3ª Edição. Brasília: Ministério da Defesa, 2008.

BREAKING THE DEADLOCK, Episode Six. Produção e Direção de: Simon Rockell. In: THE FIRST WORLD WAR. Produção e Direção de: Simon Rockell. London: Hamilton Film Partnership Production, 2003. Online (500min), color.



BROWN, Malcolm. **Verdun 1916**. Gloucestershire: Tempus Publishing, 2003.

BURTSEV, Aleksandr Sergeevich. 'Our Tanks were the best.' In: DRABKIN, Artem.; SHEREMET, Oleg. **T-34 in Action: Soviet Tank Troops in World War II**. Mechanicsburg: Stackpole Books, 2008.

CAWTHORNE, Nigel. **Blitzkrieg: O Plano Estratégico de Hitler para Conquistar a Europa**. São Paulo: MBooks do Brasil Editora, 2015.

CENSER, Marjorie. **The End of the Tank?** The Army says it doesn't need it, but the industry wants to keep building it. The Washington Post. January, 2014.

CHANT, Christopher. **World Encyclopaedia of The Tank: an International History of the Armoured Fighting Machine**. Sparkford: Patrick Stephens Limited, 1994.

COTTERELL, Arthur. **Chariot: From Chariot to Tank, the Astounding Rise and Fall of the World's First War Machine**. New York: The Overlook Press, 2004.

COULTON, C. G. Editorial Note of Democracy and Military Service, Jean Jaurès 1907. In: COULTON, C. G (Ed.). **Democracy & Military Service, An abbreviated Translation of the Armée Nouvelle of Jean Jaurès**. London: Simpkin, Marshall, Hamilton, Kent & Co. Limited, 1916. Disponível em: <<https://www.marxists.org/archive/jaures/1907/military-service/editorial.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

CRIST, Stanley. **The M1A2 Abrams: The Last Main Battle Tank?** ARMOR Magazine. July August, 1997.

DE GAULLE, Charles. **Por um Exército Profissional**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1996.

DRABKIN, Artem.; PERNAVSKY, Grigory. 'Guys, let's become tankmen!'. In: DRABKIN, Artem.; SHEREMET, Oleg. **T-34 in Action: Soviet Tank Troops in World War II**. Mechanicsburg: Stackpole Books, 2008.

DREA, Edward. **Nomonhan: Japanese-Soviet Tactical Combat, 1939**. Fort Leavenworth: Combat Studies Institute, 1981.

DUNNIGAN, James F. **How to Make War: A Comprehensive Guide to Modern Warfare in the 21st Century**. New York: HarperCollins, 2003.

EUA. **Field Manual 3-0: On Operations**. Washington: Department of the Army, 2017.

FERRO, Marc. **A Grande Guerra 1914-1918**. Lisboa: Edições70, 2002. p. 82-83

FORCZYK, Robert. **Hitler Desafiado em Moscovo: União Soviética, Setembro de 1941**. Barcelona: Osprey Publishing, 2009.

FORTY, George. **The Illustrated Guide to Tanks of the World**. London: Hermes House, 2009.

GILBERT, Martin. **A Segunda Guerra Mundial: os 2174 Dias que Mudaram o Mundo**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2014.

GLANTZ, David M.; HOUSE, Jonathan. **Confronto de Titãs: como o Exército Vermelho Deteve Hitler**. São Paulo: C&R Editorial, 2009.

GOLDMAN, Stuart D. **Nomonhan 1939: The Red Army's Victory That Shaped World War II**. Annapolis: Naval Institute Press, 2012.

GUDERIAN, Heinz. **Panzer Leader**. London: Penguin Books, 2000.

ISAEV, Alexay. 'Against the T-34 the German tanks were crap.' In: DRABKIN, Artem.; SHEREMET, Oleg. **T-34 in Action: Soviet Tank Troops in World War II**. Mechanicsburg: Stackpole Books, 2008.

JAURÈS, Jean. **Scheme for a New System**. In: COULTON, C. G (Ed.). *Democracy & Military Service, An abbreviated Translation of the Armée Nouvelle of Jean Jaurès*. London: Simpkin, Marshall, Hamilton, Kent & Co. Limited, 1916. Disponível em: <<https://www.marxists.org/archive/jaures/1907/military-service/ch07.htm>>. Acesso em: 30 nov 2017.

JORGENSEN, Christer; MANN, Chris. **Tank Warfare: The Illustrated History of the Tank War 1914-2000**. London: Amber Books Ltd, 2001.

JUKES, Geoffrey. **A Defesa de Moscou**. Rio de Janeiro: Editora Renes, 1975.

JÚKOV, Georgui K. **Memórias e Reflexões: Tomo 1**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2015.

\_\_\_\_\_. **Memórias e Reflexões: Tomo 2**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2016.

JURADO, Carlos Caballero. O Mundo em Guerra. In: ABRIL COLEÇÕES. **Finlândia Contra URSS: Guerra na Neve**. São Paulo: Abril Coleções, 2009. p.33-138.

KALMAN, Brian. **U.S. Army Armored Vehicle Developments in the 21st Century** (Military Analysis). South Front, 2016. Disponível em: <<https://southfront.org/u-s-army-armored-vehicle-developments-21st-century-military-analysis/>>. Acesso em: 17 dez 2017.

KEEGAN, John. **História Ilustrada da Primeira Guerra Mundial**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

KEEGAN, John. **The First World War**. Toronto: Vintage Canada Edition, 2000.

KINARD, Jeff. **Artillery: an illustrated history of its impact**. Santa Barbara: ABC-CLIO, 2007.

KISTLER, John. **War Elephants**. Westport: Praeger Publishing, 2006.

MACKSEY, Kenneth. **Tank Versus Tank: The Illustrated Story of Armored Battlefield Conflict in the Twentieth Century**. London: Grub Street, 1999.

\_\_\_\_\_. **Tank Warfare: A History of Tanks in Battle**. Oxford: Osprey, 2013.

- MARTIN, William. **Verdun 1916: They shall not pass**. Oxford: Osprey Publishing, 2001.
- MEARSHEIMER, John. **Hitler and the Blitzkrieg Strategy**. In: ART, Robert; WALTZ, Kenneth. *The Use of Force: Military Power and International Politics*. Maryland: Rowman and Littlefield Publishers, 2009. p.152-166.
- MEDVEDEV, Roy. Stálin e Apanasenko: A Frente do Extremo Oriente na Segunda Guerra Mundial. In: MEDVEDEV, Zhores; MEDVEDEV, Roy. **Um Stálin Desconhecido: Novas Revelações dos Arquivos Soviéticos**. São Paulo: Editora Record, 2006. p.323-339.
- MESQUITA, Julio. **A Guerra (1914-1918)**. São Paulo: Estado de São Paulo, Editora Terceiro Nome, 2002. p.77
- NAGORSKI, Andrew. **A Batalha de Moscou: A Luta Sangrenta que Definiu os Rumos da II Guerra Mundial**. São Paulo: Contexto, 2013.
- NENYE, Vesa; MUNTER, Peter; WIRTANEN, Toni. **Finland at War: The Winter War of 1939-1940**. Oxford: Osprey Publishing, 2015.
- NETO, Ricardo Bonalume. **Apresentação – O Tanque Supremo**. In: ABRIL COLEÇÕES (Org.). *Veículos Militares 1943-1974*. São Paulo: Abril, 2010. p.6-23.
- OGORKIEWICZ, Richard. **Tanks: 100 years of evolution**. Oxford: Osprey, 2015.
- \_\_\_\_\_. **Technology of Thanks**. London: Janes Information Group, 1991.
- PEREZ, Carlota. **Technological revolutions and techno-economic paradigms**. Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics, n. 20, p. 1-26, 2009.
- PIERCE, Terry. **Warfighting and Disruptive Technologies**. Londres: Taylor&Francis, 2004.
- POSEN, Barry. **The Sources of Military Doctrine**. In: WALTZ, Kenneth, ART, Robert. *The Use of Force*. New York: Rowman and Littlefield, 2009.
- QUESADA, A. De; JOWETT, P. **The Chaco War 1932–35: South America’s greatest modern conflict**. Oxford: Osprey Publishing, 2011.
- RONDIÈRE, Pierre. **Stalin e a Invasão da Rússia**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1967.
- RUDEL, Hans-Ulrich. **Piloto de Stuka**. Coleção Aventuras Vividas. São Paulo: Editora Flamboyant, 1965.
- SAGAN, Scott D. **The Origins of Military Doctrine and Command and Control Systems**. In: LAVOY, Peter; SAGAN, Scott; WIRTZ, James. **Planning the Unthinkable: How New Powers Will Use Nuclear, Biological and Chemical Weapons**. Ithaca: Cornell University Press, 2000.
- SHAMSUNAHAR, Imran. **Are Tanks as Obsolete as Battleships?** National Interest, October 15, 2017. Disponível em: <<http://nationalinterest.org/feature/are-tanks-obsolete-battleships-22729?page=2>>. Acesso em: 17 dez 2017.

SMIL, Vaclav. **Prime Movers of Globalization: The History and Impact of Diesel Engines and Gas Turbines.** London: MIT Press, 2010.

STAHMEL, David. **Operation Typhoon: Hitler's March on Moscow, October 1941.** New York: Cambridge University Press, 2013.

TANK ENCYCLOPAEDIA. **KV-2.** 2015. Disponível em: <[http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet\\_KV-2.php](http://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet_KV-2.php)>. Acesso em 20 dez 2017.

TANK ENCYCLOPAEDIA. **Tank Mark V.** 2014. Disponível em: <[http://www.tanks-encyclopedia.com/ww1/gb/tank\\_MkV.php](http://www.tanks-encyclopedia.com/ww1/gb/tank_MkV.php)>. Acesso em 17 dez 2017.

TUCHMAN, Barbara. **Canhões de Agosto.** Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1998.

TUCKER, Spencer. **Tanks: an Illustrated History of Their Impact.** Santa Barbara: ABC-CLIO, 2004.

TUUNAINEN, Pasi. **Finnish Military Effectiveness in the Winter War 1939–1940.** London: Palgrave Macmillan, 2016.

VAN EVERA, Stephen. **Guide to Methods for Students of Political Science.** Ithaca: Cornell University Press, 1997.

VARANDAS, José. **O Hoplita e a Falange: O Triunfo da Infantaria Simétrica no Mundo Antigo.** In: SANTOS, António Ramos dos; VARANDAS, José. *A Guerra na Antiguidade III.* Lisboa: Editora Caleidoscópio, 2010. p. 175-196.

VISENTINI, Paulo G. Fagundes. **Segunda Guerra Mundial.** Porto Alegre: Editora UFRGS, 1988.

VIZENTINI, Paulo Fagundes. **História do Século XX.** Porto Alegre: Novo Século, 1998.

WELLS, H. G. **The Land Ironclads.** London: *Strand Magazine*, December 1903. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/mech/ironclad/landironclads1.pdf>>. Acesso em: 30 set 2017.

WERTH, Alexander. **Rússia na Guerra.** Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1966.

WRIGHT, Patrick. **Tank: The Progress of a Monstrous War Machine.** London: Faber and Faber, 2000.

ZALOGA, Steven J. **Armored Trains.** New York, Osprey Publishing: 2008.

\_\_\_\_\_. **Panzer IV vs Char B1 Bis: France 1940.** London: Osprey Publishing, 2011.

\_\_\_\_\_. **Spanish Civil War Tanks: a Proving Ground for Blitzkrieg.** Long Island: Osprey Publishing, 2010.

ZALOGA, Steven J.; GRANDSEN, James. **The T-34 Tank.** London: Osprey Publishing, 1980.