

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP QMB RICHARDSON MOREIRA DO NASCIMENTO

**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE APOIO LOGÍSTICO A UMA FORÇA-TAREFA
BLINDADA NÍVEL SUBUNIDADE DURANTE O ATAQUE COORDENADO**

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP QMB RICHARDSON MOREIRA DO NASCIMENTO

**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE APOIO LOGÍSTICO A UMA FORÇA-TAREFA
BLINDADA NÍVEL SUBUNIDADE DURANTE O ATAQUE COORDENADO**

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

Orientador: Maj QMB Filipe Oliveira de Souza

Rio de Janeiro

2023

CAP QMB RICHARDSON MOREIRA DO NASCIMENTO

**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE APOIO LOGÍSTICO A UMA FORÇA-TAREFA
BLINDADA NÍVEL SUBUNIDADE DURANTE O ATAQUE COORDENADO**

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

Aprovado em:

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

MAURÍCIO BERTOLINO RODRIGUES FILHO – Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

FILIFE OLIVEIRA DE SOUZA – Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

LUCAS AMARAL DE SOUZA – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

**Rio de Janeiro
2023**

RESUMO

A participação das brigadas blindadas em operações militares exige um grande emprego dos meios logísticos devido às suas características de combate baseadas no poder de fogo, ação de choque, mobilidade e proteção blindada, sendo a logística de suma importância para manter essas forças blindadas bem supridas, garantindo a sustentabilidade e a liberdade de ação, permitindo a amplitude de alcance e duração da manobra. Dentro da Força-Tarefa Blindada, a logística tem a missão de realizar o apoio cerrado e contínuo, utilizando viaturas sobre rodas, com alta capacidade de carga e mobilidade em rodovias asfaltadas. No entanto, a trafegabilidade em terrenos não asfaltados torna-se difícil, o que prejudica o suprimento em operações ofensivas de grande mobilidade, especialmente no ataque coordenado, que requer um alto consumo de suprimentos de classe III (combustível) e classe V (munição). Diante deste contexto, este trabalho tem como objetivo geral analisar os problemas nas funções logísticas de suprimento e transporte de uma Força-Tarefa Blindada, a qual são empregadas viaturas sobre rodas civis, porém militarizadas, para realizar o suprimento classe III (combustível) e classe V (munição) cujos terrenos são, em sua maioria, não pavimentados, o que dificulta ou impede o cumprimento da missão nas operações ofensivas de grande mobilidade. Para tanto, será realizada uma revisão literária, uma análise de dados e informações retirados de fontes doutrinárias e artigos sobre o tema, a fim de discutir a importância da atividade logística de suprimento e transporte, assim como os meios logísticos mais adequados para o apoio cerrado e contínuo às operações. O estudo foi desenvolvido com base em pesquisa bibliográfica e documental. Para formular uma proposta para o problema foi realizado questionários e discussão de resultados.

Palavras-chave: Apoio logístico; Força Tarefa Blindada; Suprimento; Transporte.

ABSTRACT

The participation of the Armored Brigades in military operations requires a great use of logistical means due to their combat characteristics based on firepower, shock action, mobility and armored protection, with logistics being of paramount importance to keep these armored forces well supplied, ensuring sustainability and freedom of action, allowing range and duration of maneuver. Within the Armored Task Force, logistics has the mission of providing close and continuous support, using vehicles on wheels, with high load capacity and mobility on paved roads. However, the transitivity on unpaved terrain becomes difficult, which impairs the supply in offensive operations of great mobility, especially in the coordinated attack, which requires a high consumption of supplies of class III (fuel) and class V (ammunition). Given this context, this work aims to analyze the problems in the logistical functions of supply and transport of an Armored Task Force, which uses vehicles on civilian wheels, but militarized, to carry out the supply class III (fuel) whose lands are, for the most part, unpaved, which hinders or prevents the fulfillment of the mission. To this end, a literary review will be carried out, an analysis of data and information taken from doctrinal sources and articles on the subject, in order to discuss the importance of the logistics activity of supply and transport, as well as the most appropriate logistical means for the thick support. and ongoing operations.

Keywords: Logistic support; Armored Task Force; Supplement; Transport.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de L Aç Ap Log. Adaptado EB70-MC-10.216 (2019).....	18
Figura 2 – O Processo Operativo da FTC nas Operações.....	21
Figura 3 – Perfil da resposta sobre a participação em treinamentos.....	29
Figura 4 – Perfil da resposta dos entrevistados sobre o grau acerca das viaturas sobre rodas da Cia C Ap em operações ofensivas.....	30
Figura 5 – Perfil da resposta sobre o fator de vantagem a dotação de viaturas sobre lagartas para atender às demandas logísticas da FT Bld em operações ofensivas.....	31
Figura 6 – M548 - especializado no transporte de combustível.....	34
Figura 7 – M548 - especializado no transporte de combustível.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ap Log – Apoio Logístico

Aprv – Aprovisionamento

Atq Coor – Ataque Coordenado

ATSU – Área de Trens da SU

Ba Dout – Base Doutrinária

Bda C Bld – Brigada de Cavalaria Blindada

Bda Inf Bld – Brigada de Infantaria Blindada

BIB – Batalhão de Infantaria Blindado

CAB – *Combined Arms Battalion*

Cl – Classe

DAMEPLAN – Dados Médios de Planejamento

Dst Log – Destacamento Logístico

Elm Ap Log – Elemento de Apoio Logístico

EsAO – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais

ET – Exercício no Terreno

FT Bld – Força Tarefa Blindada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	PROBLEMA.....	11
1.2	OBJETIVOS	12
1.3	Geral.....	12
1.4	Específicos	12
1.5	HIPÓTESE	12
1.6	JUSTIFICATIVA.....	13
2	REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1	<i>A importância da Logística no Exército Brasileiro</i>	16
2.2	<i>Processo de Análise Logística</i>	17
2.3	<i>Elaboração das Estimativas Logísticas.</i>	19
2.4	<i>O Apoio Logístico no Processo Operativo da Força Terrestre Componente</i> .21	
2.5	<i>FT Bld e suas capacidades logísticas</i>	22
2.6	<i>O ataque coordenado</i>	23
2.7	<i>Funções logísticas suprimento e transporte no apoio às operações ofensivas</i>	23

3.	METODOLOGIA.....	24
3.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	24
3.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	24
3.3	AMOSTRA.....	25
3.4	PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA.....	25
3.5	INSTRUMENTOS.....	27
3.6	COLETA DE DADOS	27
3.6.1	Análise dos dados.	27
4.	RESULTADOS.....	28
5.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	32
6.	CONCLUSÃO.....	37
	REFERÊNCIAS.....	39

1. INTRODUÇÃO

As operações militares têm sido marcadas por um amplo espectro de operações e um ambiente operacional tridimensional. Desde a Segunda Guerra Mundial, tornaram-se cada vez mais complexas, exigindo uma combinação harmoniosa de doutrina, organização, treinamento, material, pessoal e infraestrutura (AMARAL, 2021, EB-70-MC-10.355, 2020). Esses elementos são essenciais para garantir a capacidade operacional das tropas em conflitos armados.

A capacidade de se adaptar a um ambiente operacional multidimensional é um fator crucial para o sucesso das operações militares. Isso exige flexibilidade, adaptabilidade, modularidade e sustentabilidade por parte das forças armadas envolvidas (LIONEL, 1998). A Força Tarefa Blindada (FT Bld) é um dos braços operacionais do Exército Brasileiro, que utiliza uma combinação de movimentos e manobras e a função de combate de fogos para resolver conflitos armados em cenários de guerra.

A FT Bld é caracterizada pelo seu poder de fogo, mobilidade e capacidade de atuar em terrenos impeditivos e restritivos, além de sua proteção blindada. Essas características torna-a uma força militar altamente eficaz e valorizada no combate. No entanto, demandam grandes necessidades logísticas nos grupos funcionais de suprimento e transporte (AMARAL, 2021).

A Função de Combate Logística é um conjunto de atividades e tarefas inter-relacionadas que têm como objetivo prover apoio e serviços, a fim de assegurar a liberdade de ação e proporcionar amplitude de alcance e duração das operações. Isso é importante para a FT Bld, uma vez que seus consumos de combustível são muito elevados e acima do que é comumente exigido por unidades convencionais (BRASIL, 2020) exigindo atenção especial da logística, a fim de garantir a continuidade das operações e permitir a mobilidade e prosseguimento das ações, que são atributos essenciais para a FT Bld (MANUAL DE CAMPANHA LISTA DE TAREFAS FUNCIONAIS, 2016, p. 6-1).

É fundamental salientar que o terreno, após terem sido empregados tropas blindadas, torna-se de difícil acesso e com grande restrição, devido a característica dos meios sobre lagartas, que prejudicam as estradas e, conseqüentemente, o desempenho das atividades logísticas. Por isso, é necessário analisar cuidadosamente o papel da logística nas operações ofensivas, a fim de permitir a

manutenção da iniciativa e da liberdade de ação de suprimentos classe III (combustível). Isso é particularmente importante quando se compara a doutrina da Função Logística da FT Bld nacional com sua equivalente estrangeira (MANUAL DE CAMPANHA FORÇAS-TAREFAS BLINDADAS, 2020, p. 10-1).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo aprofundar a compreensão do papel da logística nas operações ofensivas da FT Bld, identificando os problemas logísticos nos grupos funcionais de suprimento e transporte e comparando a doutrina da Função Logística da FT Bld nacional com sua equivalente estrangeira. A pesquisa será realizada por meio de uma revisão bibliográfica detalhada e uma análise dos resultados encontrados.

1.1 PROBLEMA

Nos diversos exercícios que visam adestramento da tropa, o movimento e a manobra são mais explorados, não havendo uma integração das funções de combate com a logística. Normalmente a logística é empregada adaptada ao exercício, e raramente é empregada em adestramentos (CORADINI, 2016), surgindo dúvidas acerca das capacidades das funções suprimento e transporte acerca do terreno e do emprego nas condições adversas.

Tal fato vai em desencontro com a importância da logística para o sucesso das operações militares. Ela garante o abastecimento de suprimentos, como combustível, munições e alimentos, para as tropas, garantindo que tenham as condições necessárias para manter a ofensividade e a iniciativa do combate.

No entanto, em operações ofensivas de grande mobilidade, como o ataque coordenado, a logística pode encontrar diversos obstáculos, como a dificuldade de transitabilidade em terrenos adversos, o que prejudica o suprimento em momentos críticos em que há alto consumo de suprimentos de classes III e V.

Por isso, é importante compreender as possibilidades da logística nas áreas de trens e de combate para o transporte de suprimentos capazes de atender às demandas das FT Blindadas em situações de combate, aprimorando assim o desempenho dessas unidades.

Desta forma, surge a indagação: os meios empregados para suprimento e transporte são capazes de atender a demanda da FT Bld em um contexto de operações ofensivas?

Uma possível solução para esse problema é a adoção de viaturas sobre lagartas, que garantam a mobilidade necessária para o transporte de suprimentos em terrenos adversos.

Portanto, o estudo da integração das funções de combate com a logística nas FT Blindadas em operações ofensivas de grande mobilidade é de extrema importância para o aprimoramento da efetividade das forças armadas, garantindo que elas estejam devidamente equipadas para enfrentar os desafios de um campo de batalha.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é analisar os problemas logísticos nos grupos funcionais suprimento e transporte a uma FT Blindada nas operações ofensivas de grande mobilidade.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Abordar as definições de uma FT Bld, ataque coordenado e capacidades logísticas;
- Avaliar as necessidades de suprimento classe III (combustível) e classe V (munição) a uma FT Bld no Atq Coord;
- Estimar a eficácia dos meios logísticos da FT Bld;
- Comparar a doutrina da Função Logística nacional com equivalente estrangeira;

1.3 HIPÓTESE

Com base na análise do contexto apresentado neste trabalho, algumas hipóteses podem ser estabelecidas para investigar a relação entre as variáveis que serão medidas. Essas hipóteses têm como objetivo ampliar a compreensão da

logística militar, especialmente no que diz respeito à capacidade dos meios logísticos de apoiar uma Força Tarefa Blindada (FT Bld) em operações ofensivas com grande movimento e poder de fogos.

Hipótese 1: Utilização de Viaturas sobre Lagartas para Logística

Considerando a alta mobilidade e capacidade de acesso a terrenos de difícil trafegabilidade das viaturas sobre lagartas, hipotetiza-se que a adoção de uma combinação de viaturas sobre lagartas e rodas, proporcionará uma maior eficiência no suprimento das classes III (combustível) e V (munição) durante operações ofensivas. A utilização de viaturas sobre lagartas adaptadas para transporte de suprimentos poderá oferecer maior capacidade de carga e mobilidade em cenários desafiadores, contribuindo para a continuidade das operações.

Hipótese 2: Treinamento Contínuo e Eficiência Logística

Com base na avaliação do perfil dos militares envolvidos no estudo, a hipótese é que o treinamento contínuo integrado com as funções de combate será fundamental para o sucesso das operações logísticas em ambientes operacionais complexos. A realização de treinamentos permitirá que os militares se adaptem às mudanças no campo de batalha, desenvolvendo habilidades essenciais para a resolução de problemas logísticos e para aprimorar a capacidade operacional da Força Tarefa Blindada. Assim, espera-se que militares mais experientes e bem treinados sejam capazes de contribuir de forma mais efetiva para a análise de soluções logísticas inovadoras.

1.4 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa tem por finalidade contribuir para o Exército Brasileiro, uma vez que o foco desta são as FT Bld, as quais são unidades com alto grau de prioridade de emprego em cenários de conflito armado e que devem estar em prontidão operativa. Com base nos Manuais de Campanha, que apresentam os principais

conceitos sobre o emprego da Logística Militar Terrestre no nível tático, o estudo enfoca a logística da FT Bld em operações ofensivas, particularmente nas classes III e V, a fim de verificar as limitações no suprimento e transporte, e analisar as dificuldades decorrentes das características de emprego das tropas blindadas.

A abordagem faz-se necessária devido ao fato de a logística sofrer defasagem em relação aos outros elementos de combate que receberam, ao longo do tempo, alta prioridade de meios, trazendo vários benefícios e inovações.

Pode-se observar a importância do estudo nas diversas operações de adestramento, em que unidades blindadas utilizam de viaturas sobre lagartas improvisadas para realizarem o suprimento e transporte de classes III (combustível) e V (munição), com a finalidade de atingir os pontos logísticos que as viaturas sobre rodas não conseguem apoiar.

Dessa forma, a compreensão das limitações e dificuldades do suprimento logístico em operações ofensivas da FT Bld pode levar a melhorias no planejamento e emprego da logística de combate.

Além disso, o estudo contribui para a atualização e aprimoramento da doutrina militar terrestre, permitindo que o Exército Brasileiro se mantenha atualizado e eficiente na execução de suas missões.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, será apresentada uma revisão bibliográfica sobre os conceitos teóricos relacionados ao objeto de estudo deste trabalho. Inicialmente, serão definidos termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema. A revisão foi dividida em quatro tópicos, a saber:

O primeiro tópico aborda a importância da logística no Exército Brasileiro. Serão apresentados os principais conceitos relacionados à logística militar e sua importância para o Exército. Serão destacadas as contribuições da logística para a eficiência e eficácia das operações militares, bem como sua importância para a sustentação das tropas em combate.

O segundo tópico trata do processo de análise logística. Serão apresentados os principais conceitos e etapas do processo de análise logística, que envolve a identificação das necessidades logísticas, a avaliação de alternativas de suprimento, a elaboração das estimativas logísticas e a seleção da melhor alternativa.

No terceiro tópico, será abordada a elaboração das estimativas logísticas. Serão apresentados os principais conceitos relacionados à elaboração das estimativas logísticas, que envolve a previsão das necessidades de suprimento, a determinação da capacidade de produção e transporte, e a identificação dos riscos e incertezas.

Por fim, no quarto tópico, será abordado o apoio logístico no processo operativo da força terrestre componente. Serão apresentados os principais conceitos relacionados ao apoio logístico, que envolve o planejamento e execução de atividades de suprimento, transporte, manutenção, saúde e evacuação médica, a fim de garantir a sustentação das tropas em operações militares. Esses quatro tópicos compõem a revisão bibliográfica deste trabalho e são fundamentais para a compreensão do objeto de estudo, bem como para a proposição de soluções para o problema identificado.

2.1 A Importância da Logística no Exército Brasileiro

A logística é essencial para o Exército Brasileiro, pois é responsável pelo planejamento, organização, controle e execução das atividades relacionadas ao suprimento, movimentação e manutenção dos recursos materiais e humanos necessários para o cumprimento das missões militares. É primordial para garantir o sucesso das operações militares, pois é responsável por fornecer as condições logísticas necessárias para que as tropas possam cumprir suas missões. Isso inclui a distribuição de alimentos, combustível, munições, medicamentos e outros suprimentos essenciais para a sobrevivência e o combate das tropas (JUNIOR, 2020).

Além disso, a logística também é responsável pelo transporte de tropas e equipamentos, bem como pela manutenção dos equipamentos e armamentos utilizados pelas tropas. A manutenção adequada dos equipamentos é crucial para garantir que eles estejam em condições de uso em caso de emergência, além de reduzir os custos com reparos e substituições (BARROSO, BORBA 2019).

A existência de uma Força Terrestre de elevada capacidade operacional garante um aumento do Poder Nacional de um país, uma vez que a expressão militar está sendo potencializada. Nesse contexto, destaca-se um elemento que viabiliza verdadeiramente a capacidade operacional da Força Terrestre: um Sistema Logístico eficiente. O sistema logístico do Exército Brasileiro é complexo e engloba essencialmente 03 (três) grupos funcionais básicos, a saber: material, pessoal e saúde. Tais áreas possuem atividades específicas, as quais são executadas por Organizações Militares Logísticas do Exército Brasileiro, desde o tempo de paz, e visam manter a operacionalidade de toda Força Terrestre (COSTA, LIMA 2019).

O sistema logístico do Exército Brasileiro é fundamental para o cumprimento de sua missão, sendo responsável pela provisão de meios e serviços necessários à manutenção da Força Terrestre.

As Organizações Militares Logísticas do Exército Brasileiro são responsáveis por executar as atividades logísticas em cada uma dessas áreas, sendo que cada uma possui sua própria estrutura e competências específicas. Essas organizações são responsáveis, por exemplo, pela gestão do estoque de materiais, pela manutenção de equipamentos, pela preparação e distribuição de alimentação, pelo gerenciamento de recursos humanos, entre outras atividades (BRAISA, 2018).

Uma das principais referências bibliográficas atualizadas sobre a logística no Exército Brasileiro é o livro de Lima (2021), onde é apresentada uma visão geral da logística militar, incluindo sua evolução histórica e os principais conceitos e processos envolvidos. Além disso, o autor apresenta exemplos de como esses princípios podem ser aplicados em situações cotidianas, o que torna o livro uma leitura interessante tanto para militares quanto para civis interessados em logística.

De acordo com o EB70-MC-10.216 o planejamento logístico nas operações militares terrestres é realizado pela Função de Combate Logística, que é uma das áreas que compõem o sistema logístico do Exército Brasileiro, conforme mencionado no texto anterior. É responsável por elaborar um planejamento racional e metodologicamente organizado, em conjunto com o planejamento das operações, para que o apoio logístico seja exequível no tempo e espaço além de ser efetivo em relação à quantidade e qualidade do apoio prestado (BRAIDA, 2021).

A Força Tarefa Componente é o conjunto de atividades que são integradas, para prover o apoio e serviços, que contribuirão para a liberdade de ação e alcance para as tropas durante as operações. As indefinições do campo de batalha, as variadas atividades, exigem da Logística Militar a característica de sustentar continuamente o poder de combate, adequando os recursos logísticos necessários para o cumprimento dos objetivos (BRASIL, 2019).

Essa abordagem é fundamental para garantir que a Força Terrestre esteja adequadamente equipada para desempenhar suas funções. Como destaca o Capitão do Exército Brasileiro, André Luiz Martins Corrêa, "o apoio logístico é essencial para garantir a sobrevivência e a eficácia das forças militares em operações militares, e para isso é necessário um planejamento detalhado e uma coordenação efetiva entre as diferentes áreas logísticas" (CORRÊA, 2022).

O Apoio logístico em localidades é executado por cada escalão da Força Terrestre empregada, ou por meios contratados ou mobilizados, levando em consideração as necessidades e os meios existentes na localidade.

2.2 Processo de Análise Logística

O processo de planejamento da logística no nível tático, conforme o regimento do EB70-MC-10.216 (2019), segue a mesma metodologia utilizada no Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres, porém com ênfase nos

aspectos específicos relacionados ao apoio logístico. Esse processo é composto por quatro etapas, sendo a primeira a análise de logística, seguida pela elaboração de planos e ordens, elaboração de estimativa logística e, por fim, o acompanhamento e controle do apoio logístico. A finalidade do processo de planejamento é fornecer subsídios para a escolha da melhor Linha de Ação (L Aç) que contribua para o cumprimento da missão, sob os aspectos da adequabilidade, praticabilidade e aceitabilidade logística.

O processo de análise logística possui duas finalidades básicas, conforme demonstrado na Figura 01: a primeira é identificar alternativas viáveis para apoiar logisticamente cada uma das L Aç do comandante tático, indicando qual delas pode contar com o melhor apoio logístico. A segunda finalidade é selecionar a melhor forma para apoiar a L Aç escolhida pelo comandante.

Dessa forma, a análise logística é essencial para garantir que o apoio logístico esteja alinhado com as necessidades da missão e que a escolha da L Aç leve em consideração as possibilidades e limitações logísticas.



Figura 01 - Exemplo de L Aç Ap Log.

Fonte: Manual de Campanha Logística nas Operações, 2019, p.2-2

A análise logística é uma etapa fundamental no planejamento de operações militares, que visa a garantir o adequado apoio logístico às forças em campo. Conforme ilustrado, a análise logística é composta por cinco fases que envolvem

desde a análise preliminar da missão até a tomada de decisão sobre a melhor estratégia a ser adotada. A análise da situação e a compreensão da mesma são cruciais para a identificação de riscos e vulnerabilidades, enquanto a consideração das possibilidades do inimigo é essencial para a elaboração de planos de contingência. A comparação das linhas de ação possibilita a identificação da estratégia mais adequada, e a decisão final deve ser tomada com base em todas essas informações.

Um estudo feito por Mohd Hafizuddin Md Sidek e Mohd Fauzi Ahmad, onde abordaram o tema da análise logística no contexto militar e que foi intitulado de "*Logistic Analysis Model for Military Operations Planning*" em 2021, apresentaram uma revisão abrangente e crítica da literatura, abordando diversos tópicos relacionados à Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, incluindo definições, histórico, evolução, estratégias, ferramentas, tecnologias e desafios. Além disso, o artigo faz uma análise comparativa entre as abordagens de Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos e destaca a importância da integração dessas áreas para a obtenção de vantagem competitiva.

A importância desse estudo está em fornecer um panorama atualizado e integrado sobre a Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, permitindo uma compreensão mais ampla e aprofundada desses temas e contribuindo para o avanço da pesquisa nessa área. Além disso, o artigo pode ser uma referência útil para profissionais e gestores que buscam desenvolver estratégias e práticas mais eficazes na área de Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

2.3 Elaboração das Estimativas Logísticas

Conforme o regimento do EB70-MC-10.216 (2019), a elaboração das estimativas logísticas é uma das etapas essenciais do processo de planejamento da logística no nível tático. Através da análise de logística, elaboração de planos e ordens, e acompanhamento e controle do apoio logístico, a estimativa logística é um processo fundamental para fornecer subsídios na escolha da Linha de Ação que melhor contribua para o cumprimento da missão, sob os aspectos da adequabilidade, praticabilidade e aceitabilidade logística.

Segundo Bowersox e Closs (2019), a estimativa logística consiste em um conjunto de técnicas e metodologias para prever as necessidades de recursos

logísticos em determinado período de tempo, como transporte, armazenagem, pessoal e equipamentos. Essa estimativa é baseada em fatores como a análise de demanda, capacidade de produção, níveis de estoque e previsões de mercado.

Além disso, a estimativa logística também considera a análise de riscos e incertezas, conforme mencionado por Christopher (2016). Essa análise é importante para identificar possíveis problemas que possam afetar o processo logístico, como atrasos no transporte, falhas na produção ou mudanças repentinas na demanda. Com isso, é possível tomar medidas preventivas para minimizar impactos negativos e garantir a continuidade das operações logísticas.

Portanto, a elaboração das estimativas logísticas é uma etapa crucial do processo de planejamento da logística, fornecendo subsídios para a escolha da melhor Linha de Ação e contribuindo para o cumprimento da missão sob os aspectos da adequabilidade, praticabilidade e aceitabilidade logística. É importante ressaltar que essa estimativa deve ser baseada em técnicas e metodologias atualizadas, visando a melhoria contínua dos processos logísticos (VIANA *et al.*, 2019).

A Estimativa Logística é comumente vista como um processo puramente matemático que calcula as necessidades de apoio para uma determinada missão ou período (COYLE, 2011). No entanto, a matemática desempenha apenas um papel parcial na Estimativa Logística, já que a maior parte do trabalho é baseada na análise da missão e nos fatores que influenciam as decisões, tais como:

- (a) a missão;
- (b) o inimigo;
- (c) o terreno;
- (d) os meios e
- (e) o tempo.

A análise da missão define as ações a serem realizadas e, portanto, o papel da Estimativa Logística deve ser fixado a partir dessas ações. A situação atual e projetada do inimigo também deve ser considerada, incluindo suas características e possibilidades que possam influenciar o apoio logístico. O terreno deve ser estudado para garantir a preparação logística adequada do campo de batalha, identificando recursos locais existentes e a influência do terreno e das condições climáticas sobre a operação (ALVES, GONÇALVES, SOUZA, 2019)

A organização de nossas forças, sua composição, elementos de apoio disponíveis, vulnerabilidades e outros aspectos que podem influenciar o Ap Log

devem ser avaliados. Por fim, a capacidade das unidades logísticas de prestarem apoio no tempo e nos locais previstos deve ser considerada, de forma sincronizada com o restante da manobra, levando em conta as limitações de tempo (Manual de Campanha Logística nas Operações, 2019, p.5-1).



Figura 02 - 4-1 O Processo Operativo da FTC nas Operações

Fonte: O autor

2.4 O Apoio Logístico no Processo Operativo da Força Terrestre Componente

O Processo Operativo da FTC é um modelo genérico, que engloba as diversas etapas necessárias ao emprego do poder de combate terrestre no contexto das operações. Permite a visualização geral dos passos necessários ao cumprimento da missão da FTC de forma encadeada no tempo e no espaço, desde a situação de normalidade até o término da reversão.

O Processo Operativo da FTC está estruturado, conforme abaixo descrito, em seis fases necessárias ao planejamento, estruturação, emprego e reversão da Força Terrestre empregada (Fig. 02).

As fases do Apoio Logístico, durante o processo operacional da FTC, funcionam

concomitantemente à confecção do Plano de Operações. O apoio logístico, no processo operativo da FTC, é realizado durante a geração, desdobramento de meios, sustentação e a reversão. A capacidade logística da FTC para planejar todas essas fases é importante para responder com efetividade às necessidades logísticas do escalão empregado.

2.5 FT Bld e suas capacidades logísticas

Segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.355 (2020) uma Força-Tarefa é um grupamento temporário de forças, de valor unidade ou subunidade, sob comando único, integrado por peças de manobra de natureza e/ou tipos diferentes, formado com o propósito de executar uma operação ou missão específica, que exija a utilização de uma forma peculiar de combate. Pode enquadrar, também, elementos de apoio ao combate e de apoio logístico. Em qualquer caso, é organizada em torno de tropas de Infantaria ou de Cavalaria, acrescida dos apoios necessários. Diante do conceito acima, define-se que uma Força-Tarefa Blindada é constituída por elementos de cavalaria de carro de combate e por elementos de infantaria blindada, tornando-se as Unidades de maior poder de combate da Força Terrestre.

A Logística na tropa blindada deve, em princípio, deslocar-se em direção aos elementos de 1º escalão, de forma a proporcionar-lhes apoio cerrado e contínuo, contribuindo para manter sua impulsão e capacidade de durar na ação. Somente em situações especiais, os elementos em 1º escalão devem dirigir-se à AT para receber apoio logístico (GARCIA, 2015, ROSA 2012). A AT da FT Bld deve prestar o apoio logístico nas ATSU (Sup CI I, III e V, apoio de manutenção, evacuação etc.) ou diretamente nas posições ocupadas pela tropa (em função de situação tática). O Pel Sup é a principal fração de Ap Log da FT Bld. Sua organização inclui o pessoal e material necessários para executar, no âmbito da FT Bld, as atividades de suprimento das CI I, II, III (apenas combustíveis), IV, V, VI e X. O Pel Sup é responsável pela função logística transporte na FT Bld.

2.6 O Ataque coordenado

O Atq Coor é um tipo de operação ofensiva em que são combinados o fogo, movimento e ação de choque a fim de combater um inimigo. Dessa forma, quando coordenado por uma FT Bld, há um alto consumo das classes III (combustível) e V (munição), devido ao fato das viaturas sobre lagartas consumirem muito combustível para o movimento e empregarem alta quantidade de munições para combinar fogo e ação de choque, conforme os Dados Médios de Planejamento.

2.7 Funções logísticas suprimento e transporte no apoio às operações ofensivas

No que se refere ao transporte e suprimento na FT Bld, segundo o manual EB70-MC-10.355, são dotadas de viaturas sobre rodas para realizar a sua manobra logística, uma vez que as rodovias e as estradas são utilizadas em detrimento do movimento através campo, e por possuírem maior velocidade nesses tipos de redes viárias. Basicamente, no QDM das Unidades possui as seguintes viaturas sobre rodas: ¾ Ton, 5 Ton, cisterna de água e cisterna combustível. E, ainda, algumas viaturas sobre lagartas: a ambulância e a de manutenção para realizar as atividades logísticas. Ou seja, para as atividades de suprimento CI I, CI V(M) e CI III a Cia C Ap dispõe de meios sobre rodas e para a evacuação de feridos e de manutenção de viaturas sobre lagartas.

Ainda segundo o mesmo manual, nas operações ofensivas, principalmente no ataque coordenado, o apoio logístico é o mais à frente possível, evitando o alongamento das distâncias aos elementos em 1º escalão, seguindo, assim, um dos princípios da logística: as atividades logísticas devem antecipar-se às necessidades do elemento apoiado e ser desdobradas o mais à frente possível. Tal fato se deve pela possibilidade de haver uma grande quantidade de feridos, necessidade de manutenção e suprimento após o ataque, e pelo motivo da FT Bld prosseguir nas operações ou consolidar o objetivo conquistado. Deste modo, os trens de combate e de estacionamento da Cia C Ap, em um ataque coordenado, se deslocam para realizar as medidas logísticas após a conquista dos objetivos finais, durante a fase de reorganização e consolidação. Assim, a Cia C Ap com seus

meios de transporte deve possuir características típicas tais como, flexibilidade, adaptabilidade e mobilidade, a fim de atender com a presteza necessária os elementos de manobra, garantindo a modularidade e elasticidade necessárias à FT (KERSTEN, 2009).

Porém, de acordo com as características previstas de emprego da FT Bld, tais como, mobilidade, bom rendimento através campo e boa capacidade de transposição de obstáculos, o suprimento dos trens da Cia C Ap, face às suas limitações no grupo funcional de transporte, poderá ser restringido em virtude das constantes evoluções do combate. Esta restrição da logística poderá comprometer alguns dos atributos fundamentais da FT Bld, como a amplitude de atuação, flexibilidade e capacidade de mudança de direção. A mobilidade dos trens se torna componente fundamental face aos constantes movimentos de suprimento e demais transportes.

3. METODOLOGIA

A pesquisa teve início na revisão teórica do assunto, por meio de consulta bibliográfica à manuais doutrinários e trabalhos científicos. O estudo foi desenvolvido com base em pesquisa bibliográfica e documental. Para formular uma proposta para o problema foi realizado questionários e discussão de resultados.

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

O objeto formal de estudo são as Funções Logísticas de Suprimento e Transporte no escalão da Força Tarefa Blindada em um contexto de operação ofensiva do tipo Ataque Coordenado, em que busca analisar a eficiência das viaturas utilizadas pela CCAp das Unidade blindadas, no que tange ao apoio logístico. Identifica-se neste objeto a variável independente da estimativa logística de suprimento e transporte da FT Bld no ataque coordenado.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O método empregado foi o raciocínio indutivo partindo da observação e

vivência deste autor. Buscou-se analisar uma Força Tarefa Blindada a fim de verificar as necessidades de suprimento, a estimativa logística e a capacidade dos meios. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa é de levantamento bibliográfico e documental. Bibliográfica no que diz respeito a relacionar a doutrina nacional à estrangeira e identificar as lições aprendidas. Documental e de levantamento no que tange a verificar nos relatórios de adestramento e questionários a adequabilidade do emprego de meios sobre rodas e lagartas. Para a constituição da revisão da literatura serão explorados documentos, publicações científicas militares, e manuais que abordam conceitos de logística militar, Manual de Logística Militar Terrestre, Manual do Batalhão Logístico, Manual da FT Blindada, sendo estes três os principais utilizados.

3.3 AMOSTRA

Foi aplicado um questionário com 30 (trinta) Capitães de Cavalaria e Infantaria que desempenharam a função de comandantes de Esqd CC, Cia Fuz Bld e/ou SU Cmdo Ap, no âmbito dos BIB, RCB e RCC, entre os anos de 2012 e 2022, e capitães de Material Bélico que tiveram experiências relacionadas ao apoio logístico a uma FT Blindada.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

Nos trabalhos de pesquisa, a revisão da literatura, é uma ferramenta chave para aprofundamento de temas específicos (IGARASHI, IGARASHI, BORGES, 2015). Este trabalho se baseou também numa revisão literária, através de um processo estruturado, para a separação de trabalhos voltados ao tema. Os critérios de inclusão relativos ao texto foram: manuais, trabalhos científicos e relatórios oficiais do Exército Brasileiro, Norte americano e Chileno. Para isso, a fim de nortear a pesquisa, as seguintes palavras-chave foram utilizadas: logística militar; FT Blindada; função logística suprimento; função logística transporte; apoio logístico e logística na medida certa. Para um melhor entendimento sobre a o apoio logístico a uma Força Tarefa Blindada, é importante o conhecimento dos conceitos de que embasaram a presente pesquisa: logística militar; Brigada de Infantaria Blindada; FT Blindada; função logística suprimento e transporte.

A tabela 1 a seguir corresponde às ferramentas utilizadas para separação e análise dos arquivos de erudição.

	A. Critérios para Inclusão	B. Critérios para Exclusão
Escopo	Pesquisas que abordaram a Logística Militar classes III e V	Pesquisas que abordaram as demais classes de Logística Militar
Tipo de referência	Material oriundo dos repositórios do Portal do Preparo do Exército e do Banco de Dados do Exército, Manuais de Campanha do Exército. Artigos de periódicos indexados em plataformas reconhecidas	Trabalhos de anais de congresso ou entrevistas publicadas em periódicos, publicações não padronizadas, como textos em portais eletrônicos não oficiais
Acesso	Trabalhos acessíveis através das (1) Bibliotecas do Exército Brasileiro. Sites dos países do arco do conhecimento. (2) Google Acadêmico; (3) portal das editoras, de forma gratuita; SCIELO, SCIENCE DIRECT.	Trabalhos, que envolveram o pagamento direto por parte dos participantes da pesquisa (excetuando aqueles obtidos pelo sistema COMUT) e trabalhos obtidos de forma cuja legalidade possa ser questionada, Sci-hub, por exemplo
Idioma	Português, Inglês e espanhol	Trabalhos escritos em outros idiomas que português e inglês e espanhol
Ano	Trabalhos publicados nos últimos 20 anos	Trabalhos que ultrapassaram os últimos 20 anos

Tabela 1. Strings de busca, utilizados para a construção da revisão de literatura e discussão de resultados.

Fonte: o autor.

3.5 INSTRUMENTOS

Questionário único: aplicado à amostra, com 5 (cinco) questões fechadas para verificar ou não a necessidade de aumento da mobilidade e tipo das viaturas orgânicas da FT Bld, bem como de 1 (uma) questão aberta para registrar outras contribuições à discussão.

3.6 COLETA DE DADOS

Diante da análise do problema e da discussão literária, na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados por meio de um questionário, com a finalidade de responder ao problema base da pesquisa.

3.6.1 Análise dos Dados

Os dados obtidos através das questões fechadas do questionário foram tabulados e apresentados em forma de gráficos.

Os dados extraídos da pesquisa documental nos relatórios de adestramento, bem como a pesquisa bibliográfica estão apresentados na forma de citação, com conclusões parciais.

4. RESULTADOS

Segundo Pereira e Jayasinghe (2021), a logística militar é responsável por garantir que as tropas estejam adequadamente equipadas e supridas para cumprir suas missões. Além disso, o mesmo estudo aponta que a logística militar deve ser flexível e capaz de se adaptar a diferentes cenários de combate, incluindo ambientes de alta intensidade e ambientes urbanos.

Sendo assim, buscou-se analisar a capacidade dos meios logísticos que apoiam uma FT Bld, verificando se os meios atendem as demandas das operações ofensivas com grande movimento e poder de fogos. Para isso, foi levantada a questão se a fração responsável pelo apoio logístico poderia ser dotada de uma mescla de viaturas sobre lagartas e sobre rodas, devido à mobilidade e ao peso dos suprimentos necessários para as operações. Além disso, foram feitos questionamentos aos militares envolvidos no estudo, que possuem experiência na função de combate logística e enfrentaram dificuldades em operações anteriores.

Deste modo, surge a questão a respeito dos meios de transporte utilizados pela Cia C Ap da FT Bld, cujas viaturas são predominantemente sobre rodas. Seria viável equipar a Cia C Ap com uma combinação de veículos sobre lagartas e rodas? Em terrenos de difícil trafegabilidade, as viaturas sobre rodas possuem menor mobilidade em comparação aos blindados sobre lagartas. Porém, o suprimento é realizado por meio de viaturas sobre rodas, tais como CI I, CI III (combustível) e CI V (munição), o que pode colocar em risco determinadas operações, especialmente em situações de ataque coordenado. Por outro lado, é evidente que os suprimentos CI III (combustível) CI V (munição), são excessivamente pesados e volumosos, demandando uma grande quantidade de veículos que, para atender a essa exigência de peso e volume, serão necessariamente sobre rodas. Entretanto, para casos de ressuprimentos menores e em condições climáticas e de solo desfavoráveis, a utilização de veículos sobre lagartas pela Cia C Ap se mostra mais vantajosa.

Dos 30 militares que participaram do questionário virtual, 86,9% realizaram operações de treinamento (Figura 3),

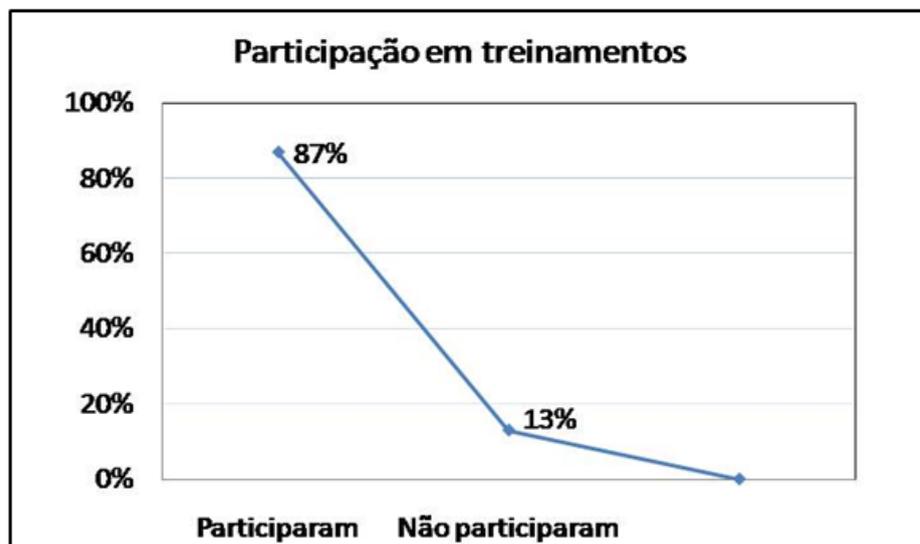


Figura 03 – perfil da resposta sobre a participação em treinamentos.

Fonte: o autor

A importância do treinamento contínuo para os militares do exército é uma questão amplamente discutida. Um estudo realizado pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) destacou a importância da educação e treinamento militar na preparação para operações de defesa. O relatório aponta que a formação e o treinamento são fundamentais para garantir a eficácia das operações militares e a segurança dos militares envolvidos. Além disso, o estudo destaca que o treinamento constante ajuda os oficiais a se adaptarem às mudanças no campo de batalha, como o surgimento de novas tecnologias e táticas de combate. Portanto, é evidente que a realização de cursos e treinamento é essencial, a fim de garantir o sucesso das operações militares e a proteção de suas tropas.

Dentro do grupo que participou dos treinamentos, 92,9% possuem experiência vivida para contribuir com o estudo, haja vista que tiveram dificuldades em questões logísticas, devido ao fato de terem citado problemas com ressuprimento de CI III (combustível) ou CI V (munição) e/ou no abastecimento de viaturas, seja por fatores climáticos, do terreno ou da própria viatura. Somente 7,1% do grupos que já participaram de treinamentos não tiveram problemas relacionados ao suprimento e transporte.

No que diz respeito ao transporte militar, a escolha do tipo de viatura utilizado é crucial para garantir a mobilidade e a eficiência das operações. De acordo com

Apergis e Dimitrakopoulos (2020), a escolha entre viaturas sobre rodas e sobre lagartas depende das características do terreno em que a operação será realizada. Em terrenos com menor transitabilidade, os veículos sobre rodas podem apresentar limitações, enquanto os veículos sobre lagartas podem garantir maior mobilidade.

Durante outra etapa da pesquisa, os participantes foram solicitados a avaliar a mobilidade das viaturas sobre rodas para apoio logístico a FT Bld. Foi dado uma escala que variava de 5 (sem vantagem) a 10 (vantagem máxima) para atender às demandas logísticas. Os resultados foram o seguinte:

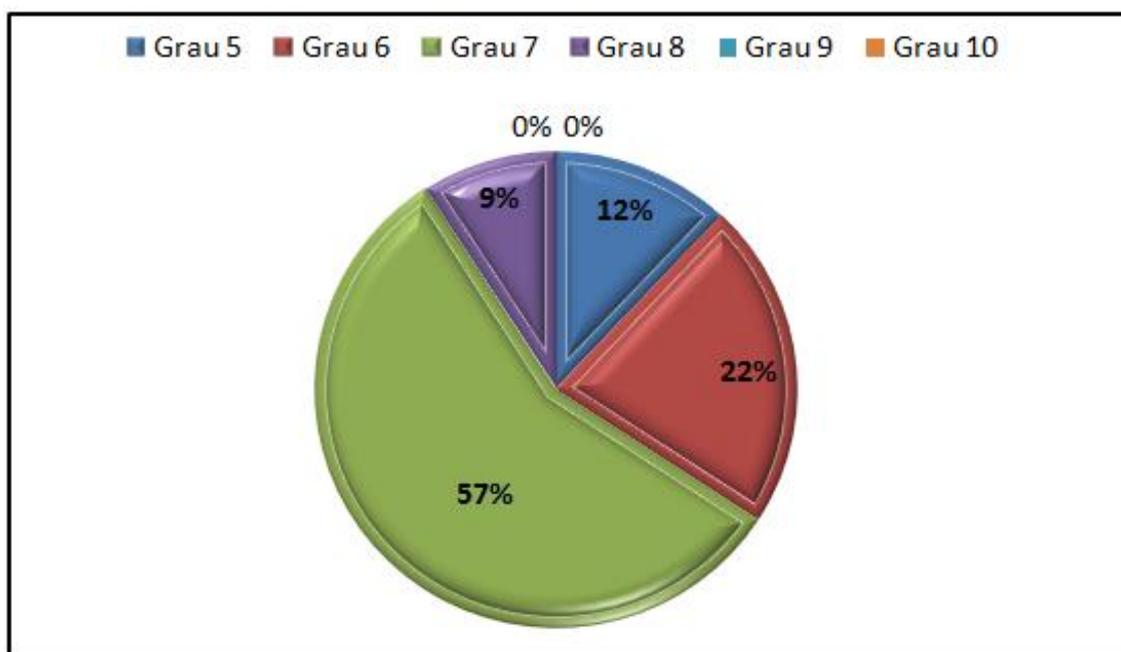


Figura 04 – Perfil da resposta dos entrevistados sobre o grau acerca das viaturas sobre rodas da Cia C Ap em operações ofensivas.

Fonte: o autor

Os dados apresentados na Figura 04 indicam que, em geral, a mobilidade das viaturas sobre rodas é considerada satisfatória pelos militares que participaram do estudo. No entanto, é importante lembrar que as viaturas sobre rodas possuem limitações em terrenos de menor transitabilidade, como destacado anteriormente. De fato, uma análise da Força Terrestre do Exército dos Estados Unidos concluiu que apesar de possuírem maior velocidade em estradas pavimentadas e terrenos planos, as viaturas sobre rodas apresentam limitações significativas em termos de mobilidade em terrenos acidentados e irregulares quando comparadas aos veículos

com lagartas (ROSE, 2019).

De qualquer forma, a utilização de viaturas sobre rodas ainda é bastante comum em operações militares em todo o mundo, especialmente para o transporte de suprimentos e equipamentos mais leves. Um relatório da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) destaca que "os veículos sobre rodas são frequentemente usados em áreas urbanas, onde a mobilidade é mais importante do que a capacidade de atravessar terrenos difíceis" (NATO, 2021). Além disso, o mesmo relatório aponta que as viaturas sobre rodas podem ser mais baratas e mais fáceis de manter do que as viaturas sobre lagartas, o que pode ser um fator determinante em algumas situações.

Outro questionamento foi feito quanto a possibilidade do Exército adquirir viaturas sobre lagartas para atividades logísticas na FT Bld, tendo o resultado a seguir (Figura 5):

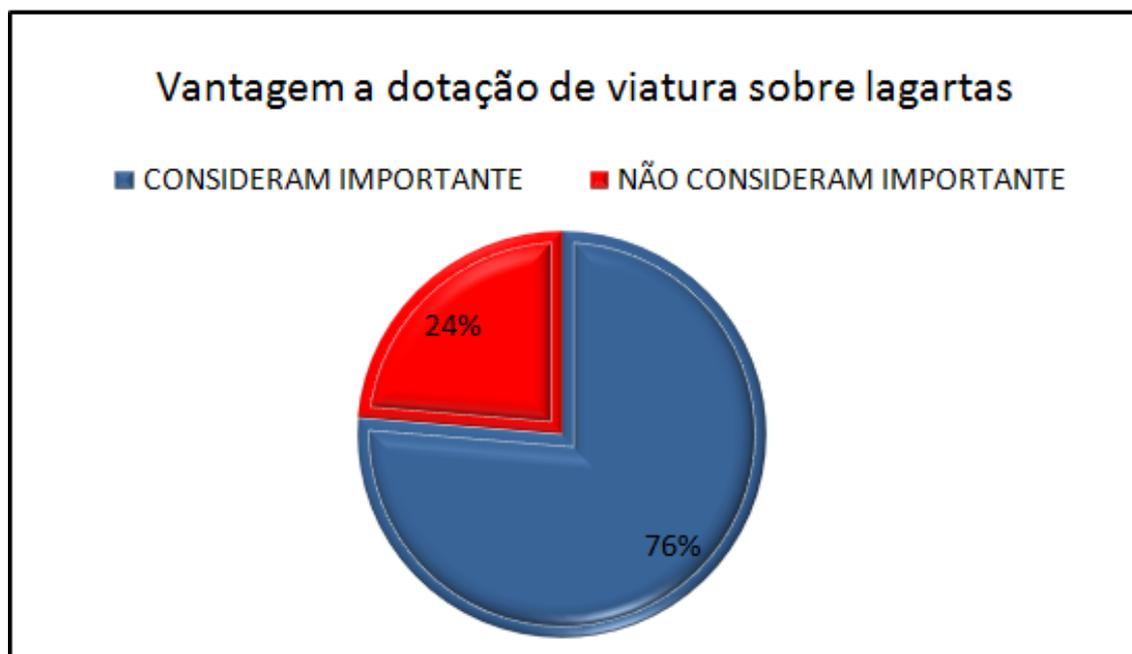


Figura 05 – Perfil da resposta sobre o fator de vantagem a dotação de viaturas sobre lagartas para atender às demandas logísticas da FT Bld em operações ofensivas.

Fonte: o autor

Observa-se uma significativa disparidade na adesão de viaturas sobre lagartas para as operações logísticas em contextos ofensivos, com o objetivo de alcançar

locais de difícil acesso, cruciais para a manutenção da mobilidade e impulso do ataque, que são características essenciais da tropa blindada.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A logística militar é um elemento crucial para o sucesso das operações ofensivas das Forças Tarefas Blindadas (FT Bld). Como identificado nesta pesquisa, a mobilidade dos meios logísticos é fundamental para garantir que as tropas estejam adequadamente equipadas e supridas para cumprir suas missões. A logística deve ser flexível e adaptável, especialmente em ambientes de alta intensidade e urbanos (PEREIRA e JAYASINGHE, 2021).

Diante disso, foram levantados questionamentos sobre a capacidade dos meios logísticos que apoiam as FT Bld, considerando suas operações ofensivas com grande movimento e poder de fogo. A possibilidade de dotar a fração responsável pelo apoio logístico de uma mescla de viaturas sobre lagartas e rodas foi explorada para atender às demandas logísticas em diferentes cenários. A utilização de veículos sobre lagartas pode ser vantajosa em terrenos de difícil trafegabilidade, proporcionando maior mobilidade e acesso a locais cruciais para a manutenção do impulso do ataque (SEARA *et al.*, 2022). Por outro lado, os suprimentos mais pesados e volumosos, como os das classes III e V (combustíveis e munição), demandam uma grande quantidade de veículos sobre rodas para atender a essa exigência de peso e volume (COLOMBO, 2017).

A análise das respostas do questionário virtual revelou que a maioria dos militares participantes já realizou operações de treinamento, ressaltando a importância do treinamento contínuo para a preparação das tropas (NATO, 2021). No entanto, também foi observado que alguns enfrentaram dificuldades logísticas, especialmente relacionadas ao suprimento das classes III e V e ao abastecimento de viaturas em condições climáticas e de solo desfavoráveis. Essas dificuldades podem ser superadas com o uso de veículos sobre lagartas adaptados para transporte de suprimentos, oferecendo maior capacidade de carga e mobilidade (SEARA *et al.*, 2022). A literatura destaca a importância da mobilidade em operações militares, especialmente em ambientes com terrenos acidentados e condições climáticas

adversas. Além disso, estudos têm enfatizado a necessidade de que as forças militares sejam capazes de se mover rapidamente e com eficiência no campo de batalha para garantir o sucesso das operações. A adoção de veículos sobre lagartas pode ser uma estratégia viável para enfrentar esses desafios, como apontado por autores como Hogg e Weeks (2015) e Ehrlich e Hamilton (2019). Portanto, é importante considerar o uso de viaturas sobre lagartas como uma opção logística para aprimorar a capacidade operacional das tropas em ambientes complexos.

Com o objetivo de reforçar o estudo realizado, o questionário possuiu um tópico discursivo para o militar escrever alguma contribuição relevante: vale ressaltar que os militares experientes relataram a dificuldade em realizar as atividades de suprimento apenas com meios sobre rodas, apesar de sua maior mobilidade em estradas e rodovias e maior capacidade de armazenamento, devido ao peso e volume do suprimento. Essas informações são consistentes com outras pesquisas realizadas, como os estudos da OTAN (2018) e Miller e Anderson (2013) que destacam a importância da mobilidade em terrenos acidentados e irregulares para o sucesso das operações militares. Relataram também que os meios empregados na atualidade são viaturas civis militarizadas, que devido ao excesso do peso, atolam com facilidade quando empregadas em terrenos que foram desgastados por alguma viatura sobre lagarta, sendo necessário, diversas vezes uma viatura sobre lagarta para realizar o salvamento. Outra contribuição relevante foi que em determinadas operações utilizaram viaturas sobre lagartas adaptadas para transporte classe V (munição) para oferecer maior capacidade de carga e mobilidade. Além disso, relataram também que diversas vezes precisaram sair da situação tática para realizar abastecimento de viaturas na retaguarda por incompatibilidade das viaturas com o terreno.

Dentro de todo esse contexto, observa-se que a logística é um elemento crucial para o sucesso das operações militares, especialmente quando se trata de tropas blindadas. A capacidade de fornecer suprimentos e equipamentos de maneira eficiente e oportuna é essencial para garantir a continuidade das operações e a mobilidade das tropas em cenários complexos e multidimensionais (AMARAL, 2021). Deste modo, é importante garantir que os meios logísticos sejam capazes de acompanhar as tropas que estão mais à frente em uma manobra, permitindo o acesso às instalações logísticas das unidades e recompletando os níveis operativos.

Uma opção viável e já adotada pelo Exército Chileno é a aquisição de veículos blindados adaptados para o transporte de suprimentos logísticos das classes III e V (combustíveis e munição) nas Forças Tarefas Blindadas, como a Viatura M548 (Figura 6 e 7). Essa viatura tem a capacidade de transportar até 5 mil litros de combustível por vez, tornando-se uma alternativa interessante para solucionar os problemas relacionados à alta demanda de suprimentos das Forças Tarefas Blindadas (SEARA *et al.*, 2022, COLOMBO, 2017).



Figura 06 – M548 - especializado no transporte de combustível

Fonte: Seara *et al.*, 2022



Figura 07 - M548 - especializado no transporte de combustível

Fonte: Seara *et al.*, 2022

Ao considerar a possibilidade de incorporar veículos específicos de suprimento ao Exército Brasileiro, é fundamental examinar as experiências de outros exércitos ao redor do mundo. A busca por referências internacionais pode ratificar sobre as melhores práticas logísticas adotadas por outras forças militares, permitindo que o Exército Brasileiro aprimore sua capacidade logística e supere os desafios enfrentados pelas tropas blindadas.

A utilização de veículos blindados adaptados para transporte de suprimentos pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a capacidade operacional das tropas blindadas brasileiras. Além disso, a implementação de soluções logísticas inovadoras, como o uso de viaturas sobre lagartas e rodas, pode contribuir significativamente para a melhoria da mobilidade e da flexibilidade das operações (LIONEL, 1998).

A busca por uma combinação adequada de veículos, que contemple a mobilidade em diferentes tipos de terreno, é essencial para garantir a eficiência das operações logísticas em cenários de guerra. A adaptação de viaturas já existentes para atender às necessidades logísticas das tropas blindadas pode ser uma alternativa economicamente viável para aprimorar a logística do Exército Brasileiro,

como por exemplo adaptar uma viatura M113 para transporte de munição.

É importante ressaltar que a logística desempenha um papel crucial nas unidades blindadas, especialmente na garantia do fornecimento de munição e combustível. Esses recursos são fundamentais para manter o ímpeto ofensivo das forças blindadas e a continuidade das operações em cenários desafiadores (EB-70-MC-10.2016, 2019).

Portanto, a aquisição de meios logísticos blindados adaptados, como a Viatura M548, aliada à análise das experiências de outros exércitos e à busca por soluções inovadoras, pode contribuir para superar os desafios logísticos enfrentados pelas tropas blindadas brasileiras.

No entanto, é necessário realizar estudos mais aprofundados para avaliar a viabilidade de incorporar esse tipo de veículo específico ao Exército Brasileiro. Isso inclui a análise das experiências de outros exércitos e a realização de testes durante os exercícios de instrução. Sendo assim, a logística das unidades blindadas apresenta desafios complexos, mas buscar soluções em termos de materiais e procedimentos adequados pode contribuir para resolver os problemas logísticos e garantir o sucesso das operações militares.

6. CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo, foram abordados diversos aspectos cruciais relacionados à logística militar e sua importância para garantir a capacidade operacional das Forças Tarefas Blindadas (FT Bld) em operações ofensivas, com destaque para o ataque coordenado (Atq Coor). As conclusões alcançadas apresentam perspectivas promissoras, mas também apontam para áreas de aprimoramento na logística das tropas blindadas brasileiras.

Uma das principais conclusões deste trabalho está relacionada à alta demanda de suprimento classe III (combustível) e classe V (munição) para o sucesso das operações ofensivas. Esses recursos são fundamentais para garantir o ímpeto das forças blindadas e manter a continuidade das operações em cenários de grande movimento e poder de fogos. Nesse contexto, a logística desempenha um papel vital na garantia do fornecimento oportuno e eficiente desses suprimentos, o que requer a adoção de estratégias logísticas eficazes.

A análise das necessidades de suprimento evidencia a importância de meios logísticos capazes de se adaptar a diferentes cenários de combate, incluindo ambientes de alta intensidade e terrenos de difícil transitabilidade. A utilização de viaturas sobre rodas e sobre lagartas foi considerada relevante para suprir as demandas logísticas em operações ofensivas. Enquanto as viaturas sobre rodas demonstram maior mobilidade em estradas pavimentadas e terrenos planos, as viaturas sobre lagartas garantem maior mobilidade em terrenos acidentados e irregulares.

Uma das sugestões para aprimorar a logística das FT Bld é a possibilidade de adquirir veículos blindados adaptados para o transporte de suprimentos logísticos das classes III e V, a exemplo da Viatura M548 utilizada pelo Exército Chileno. Essas viaturas podem ser uma alternativa viável para solucionar os problemas relacionados à alta demanda de suprimentos em ambientes operacionais complexos. No entanto, é importante ressaltar a necessidade de estudos mais aprofundados, análises de custo-benefício e testes durante exercícios de instrução para avaliar a viabilidade e eficácia desses veículos em contexto brasileiro.

Além disso, a busca por referências internacionais e a comparação da

doutrina da Função Logística nacional com suas equivalentes estrangeiras podem oferecer esclarecimentos para aprimorar a logística militar brasileira. A troca de experiências com outras forças militares e a adoção de melhores práticas logísticas podem contribuir para superar os desafios enfrentados pelas tropas blindadas.

No contexto da capacidade logística, é crucial reconhecer a importância do treinamento contínuo para os militares do Exército Brasileiro. O estudo realizado ressaltou a relevância da educação e treinamento militar na preparação para operações de defesa. O investimento em cursos e treinamentos para os militares é fundamental para garantir a eficácia das operações militares e a segurança dos envolvidos. Adicionalmente, o treinamento constante auxilia os oficiais a se adaptarem às mudanças no campo de batalha, como o surgimento de novas tecnologias e táticas de combate.

Com base nas conclusões alcançadas, é recomendado que o Exército Brasileiro priorize o aprimoramento da capacidade logística das Forças Tarefas Blindadas, considerando a incorporação de veículos específicos de suprimento e transporte e a utilização de boas práticas logísticas adotadas por outras forças militares. Além disso, é imprescindível promover um contínuo investimento em treinamento para garantir a preparação dos militares para enfrentar os desafios logísticos em cenários de guerra.

Diante das crescentes demandas e desafios logísticos, o investimento em tecnologias inovadoras, a adaptação de veículos existentes e a cooperação com outras forças militares podem ser diferenciais para o Exército Brasileiro. A busca por soluções eficientes e eficazes na logística é um imperativo para aprimorar a capacidade operacional das Forças Tarefas Blindadas, garantindo sua prontidão para enfrentar os desafios e incertezas do campo de batalha.

Por fim, é fundamental ressaltar que a logística é um elemento estratégico para o sucesso das operações ofensivas das Forças Tarefas Blindadas. A garantia do suprimento adequado e oportuno de combustível e munição é essencial para manter o ímpeto das tropas em combate e garantir a continuidade das operações em ambientes complexos e multidimensionais.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R. A. **Missão blindada: a evolução da Força Tarefa Blindada no Exército Brasileiro**. Revista do Exército Brasileiro, v.1, n. 223, p. 8-15. 2021.

ALVES, T. R. B., Gonçalves, R. G., & Silva, D. F. **Estudo sobre a importância do conhecimento do inimigo para a tomada de decisão no processo de planejamento militar**. Caderno de Ciências Sociais Aplicadas, 12(1), 20-33. 2019.

AZEVEDO, R. P., Filho, E. G. L., & Cardoso, V. A. **Estimativa logística: uma análise crítica do processo no contexto operacional do Exército Brasileiro**. Revista Política Militar, 6(2), 64-87. 2017.

BARROSO, Luciano Santos; BORBA, Marcelo Soares. **Logística militar: o papel do Exército Brasileiro**. Revista de Administração Militar, v. 78, n. 1, p. 104-127, 2019.

BRAIDA, Frederico Carlos Fonseca. **Logística Militar: a experiência do Exército Brasileiro**. Revista de Política, Estratégia e Segurança, v. 9, n. 1, p. 21-43, 2018.

BRASIL. **Exército Brasileiro. Comando Logístico**. Manual Técnico de Abastecimento: MTA 3-3, Classe III (Combustíveis) e Classe V (Munições). 2020.

BRASIL. **Exército. Comando de Operações Terrestres**. Logística Militar Terrestre. EB70-MC-10.238. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

BRASIL. **Exército. Comando de Operações Terrestres**. Operações Ofensivas e Defensivas. EB70-MC-10.202. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2017.

BRASIL. **Brigada Blindada**. EB70-MC-10.310, 1ª Ed. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. **Força Tarefa Blindada**. EB70-MC-10.355, 4ª Ed. Brasília, DF, 2020a.

BRASIL. **Operações Ofensivas e Defensivas**.EB70-MC-10.202. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. **Relatório de Adestramento Nr02/2020**. SantaMaria, RS, 2020.

CAVINATTO, Domingos Pellizzaro. **Logística sob medida: possibilidade deaplicação doutrinária no Exército Brasileiro. 28 f. Trabalho de Conclusão deCurso (Especialização em Ciências Militares)** – Escola de Comando e Estado-Maiordo Exército, Riode Janeiro,2000.

CENTRO DE ADESTRAMENTO – SUL (CA-SUL). **Relatório de Adestramento de Exercício de Adestramento com Simulação Tática de FT Esqd CC da 6ª Bda de Inf Bld**. Santa Maria, RS ,2019.

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES (Brasil). **A Logística nas Operações**. EB70-MC-10.216.1ª Ed.Brasília,DF, 2019.

COLOMBO, A. L. "**M548, uma alternativa para apoio logístico das classes III e V (combustíveis e munição) nas Forças Tarefas Blindadas**". Centro de Instrução de Blindados (C I Bld), setembro de 2017.

COSTA, André Luiz V. A.; LIMA, Cristine T. de. **A importância da logística na Força Terrestre: o caso do Exército Brasileiro**. Revista Brasileira de Administração Militar, v. 15, n. 2, p. 37-58, 2019.

COYLE, John J. et al. **Supply Chain Management: A Logistics Perspective**. 10th ed. Mason: South-Western, 2013.

CUNHA, A. M. A., & Lima, A. R. S. **Análise das condições climáticas como fator de decisão no processo de planejamento logístico em operações militares**. Revista Eletrônica de Administração Militar, 29(2), 1-17. 2020.

DEPARTMENT OF US ARMY. Combined Arms Battalion ATP3-90.5. Washington, DC, 5 February 2016.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, **Regimento do Estado-Maior do Exército - EB70-MC-10.216**. 2019.

BRASIL. EB-70-MC-10.355, **Manual de Campanha: Função Logística**. 2020.

BRASIL. EB-70-MC-10.2016. **Manual de Campanha: Função Logística**. 2019.

BRASIL. EB-70-MC-10.238. **Manual de Campanha: Emprego Tático da Força Tarefa Blindada**. 2019.

EHRlich, U. R., & Hamilton, R. **Armoured vehicles and tanks of the world**. Bloomington, IN: Indiana University Press. 2019.

FORT BENNING. **MCo E Supplemental Manual 3-90** Force Structure Reference Data. 24 January 2018.

GUERRERO, A. C. "**Transformação de Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal (VBTP) M113 em 'ambulâncias adaptadas' no Exército Brasileiro**", Revista Verde-Oliva, nº 250, p. 55-57, 2019.

JUNIOR, J. A. S., **A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NAS AÇÕES CÍVICO SOCIAIS NA “CABEÇA DO CACHORRO”**. Trabalho de conclusão de curso ESAO, 2020.

LIONEL, A. GALWAY E CHRISTOPHER H. HANKS. **Data quality problems in Army Logistics: classification, examples and solutions**. 1996.

HOGG, I., & Weeks, J. **The illustrated encyclopedia of military vehicles**. Iola, WI: Krause Publications, 2015.

LIONEL, J. D., Blum, R. A., & Riesenfeld, R. F. (1998). **Understanding command**

and control. CCRP Publications.

MILLER, R. J., e Anderson, K. M. **A Comparative Study of Wheeled and Tracked Vehicles in Off-Road Environments.** Journal of Terramechanics, 50, 105-115.. 2013

NATO. **NATO Glossary of Terms and Definitions.** Retrieved from https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2019_06/20190625_NATO-Glossary-of-Terms-and-Definitions.pdf. 2021.

Organização do Tratado do Atlântico Norte. **Education and Training in Defence: NATO Defence Education Enhancement Programme (DEEP).** https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_152746.htm, 2018.

RIOS, R. A., & Silva, R. S. **A importância do planejamento e controle dos meios de transporte na logística militar.** Revista Eletrônica Científica da UERGS, 4(1), 25-39. 2018

SANTANA, L. A. S., & Rodrigues, A. S. **A importância do planejamento e controle do tempo na logística militar.** Revista de Administração da Unimep, 18(1), 98-110. 2020.

SEARA, F. H. L, *et al.*, **O apoio logístico da BdaBld nas operações básicas - possibilidades e limitações de operar com os meios orgânicos SR e SL face a trafegabilidade dos eixos empregados pela GU,** defesanet, acessado em 19-06-2023.

RIBEIRO, M.C. **"Riscando Horizontes: Reflexões sobre a tropa blindada brasileira"**, Revista Verde-Oliva, nº 244, p. 8-17, 2022.

ROSE, A. **Wheeled Vehicles vs. Tracked Vehicles.** The Balance Careers. Retrieved, 2019.

VIANA, M. C. F., Moraes, J. L., & Souza, M. S. **A importância da análise de missão para o planejamento estratégico organizacional.** Revista de Administração da UNIFATEA, 11(1), 125-135, 2019.