

O preparo da tropa de Infantaria da Aeronáutica no emprego das Operações de GLO: uma visão sob o aspecto de recursos materiais

The preparation of Air Force Infantry troops for Guarantee Of Law And Order (GLO) operations: a perspective on material resources

Resumo: O artigo analisou o impacto da cadeia de suprimentos no preparo e emprego da tropa de Infantaria da Aeronáutica nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem. A metodologia combinou a pesquisa bibliográfica, documental e de campo, focando normativos específicos da Força Aérea Brasileira (FAB) e do Exército, a fim de estabelecer, inicialmente, um padrão comparativo com os materiais previstos em manual e utilizados nesses tipos de operação. A insuficiência de equipamentos críticos revelou impactar o preparo e o emprego da tropa. A análise das legislações e documentos oficiais mostrou que apenas 21% dos itens necessários são fornecidos sistematicamente, o que obriga as unidades a realizarem aquisições descentralizadas. Aplicando a Teoria das Restrições, identificou-se a cadeia de suprimentos da FAB como a principal limitação. Concluiu-se que a gestão eficiente dos recursos materiais é essencial para a prontidão e eficiência das unidades, necessitando aprimorar a cadeia de suprimentos para garantir o sucesso das operações futuras.

Palavras-chave: Preparo Operacional, Operações de Garantia da Lei e da Ordem, Método Qualitativo, Cadeia de Suprimentos, Teoria das Restrições.

Abstract: This article analyzes the impact of the supply chain on the preparation and deployment of Air Force Infantry troops in Law and Order Assurance (GLO – *Garantia de Lei e Ordem*) operations. The methodology combined bibliographic, documentary, and field research, focusing on specific regulations of the Brazilian Air Force (FAB) and the Army, in order to establish a comparative baseline for the materials prescribed in official manuals and used in such operations. The lack of critical equipment was found to impact both the preparation and deployment of troops. An analysis of the legislation and official documents revealed that only 21% of the necessary items are systematically provided, which forces units to make decentralized acquisitions. Applying the Theory of Constraints, FAB's supply chain was identified as the main limitation. The study concludes that efficient management of material resources is essential for the readiness and efficiency of units, and that improvements in the supply chain are necessary to ensure the success of future operations.

Keywords: Operational Preparation, Guarantee of Law and Order Operations, Qualitative Method, Supply Chain, Theory of Constraints.

Douglas Teixeira Castro 

Força Aérea Brasileira. Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR).

Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

castrodtc@fab.mil.br

Fernando Vitor da Silva Neves 

Força Aérea Brasileira. Universidade da Força Aérea (UNIFA).

Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

nevesfvsn@fab.mil.br

Recebido: 23 jul. 2024

Aprovado: 24 jun 2025

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



Creative Commons
Attribution Licence

1 INTRODUÇÃO

O estudo da história das guerras nos traz grandes ensinamentos e lições que contribuem para o desenvolvimento de novas técnicas e procedimentos nos conflitos futuros. Assim, ao usar como exemplo uma das batalhas mais emblemáticas e decisivas da Segunda Guerra Mundial, que foi o Cercô de Stalingrado (1942-1943), nota-se como foi determinante para o resultado do confronto o papel crítico do equipamento individual e dos uniformes.

Nas condições extenuantes da guerra urbana que caracterizou a batalha, os soldados do Exército Vermelho enfrentaram desafios extremos. À medida que o inverno chegava, com temperaturas despencando e a cidade reduzida a ruínas, as forças soviéticas se viram em desesperada necessidade de vestuário e equipamento adequados.

Um trecho de *Stalingrad: the fateful siege: 1942-1943* (Beevor, 1998, p. 174) ilustra as circunstâncias adversas e o papel crucial desempenhado pelo equipamento:

Para os soldados na linha de frente em Stalingrado, itens de reposição não vinham do depósito do quartel-mestre, mas sim dos corpos de camaradas mortos. Nada era desperdiçado quando se tratava de enterro. Homens eram até enviados à frente durante a noite para despir corpos até suas roupas íntimas. A visão de camaradas caídos, deixados seminus ao ar livre, revoltava muitos. Quando o inverno chegou em sua plena força, os trajes de camuflagem na neve tornaram-se especialmente preciosos. Um soldado ferido tentaria tirar o traje branco antes que ele se tornasse manchado de sangue.

Essa passagem sublinha como o fornecimento do material de uso individual, na quantidade e na qualidade adequadas e em momento oportuno, tem um papel significativo no desenrolar de uma campanha militar. Nesse sentido, faz-se um paralelo com as Operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), na medida em que os cenários em que estão inseridas requerem uma especificidade para a execução das tarefas que são impostas para a tropa no terreno.

Atualmente, verificamos que o conturbado cenário social brasileiro cria um terreno fértil para a escalada da violência, sendo os centros urbanos o epicentro dessa problemática. A presença de organizações criminosas nas principais capitais do país afronta o poder do Estado, impondo desafios para garantir a proteção da população e preservar a ordem pública.

Na Constituição Federal de 1988, especificamente no art. 144, são elencados os órgãos responsáveis por assegurar a ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio. Entretanto, no art. 142, descreve que as Forças Armadas (FA) “destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem” (Brasil, 1988, p. 120).

Contudo, como pode-se observar, a Constituição Federal se mostrava ainda omisa ao disciplinar o emprego do aparato militar, conforme podemos observar no § 1º do art. 142. Dessa maneira, foi elaborada a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, em âmbito infraconstitucional, como forma de regulamentar o emprego dos militares nas Operações de GLO. E em seu art. 15, encontramos o amparo requerido para o emprego das Forças Armadas nas questões concernentes à manutenção da lei e da ordem:

Art. 15. O emprego das Forças Armadas na defesa da Pátria e na garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, e na participação em operações de paz, é de responsabilidade do Presidente da República, que determinará ao Ministro de Estado da Defesa a ativação de órgãos operacionais, observada a seguinte forma de subordinação:

[...] § 1º Compete ao Presidente da República a decisão do emprego das Forças Armadas, por iniciativa própria ou em atendimento a pedido manifestado por quaisquer dos poderes constitucionais, por intermédio dos Presidentes do Supremo Tribunal Federal, do Senado Federal ou da Câmara dos Deputados.

§ 2º A atuação das Forças Armadas, na garantia da lei e da ordem, por iniciativa de quaisquer dos poderes constitucionais, ocorrerá de acordo com as diretrizes baixadas em ato do Presidente da República, após esgotados os instrumentos destinados à preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, relacionados no art. 144 da Constituição Federal (Brasil, 1999).

É nesse contexto que as FA, em caráter de excepcionalidade, devem atuar: como Poder de Polícia, a fim de garantir a ordem pública. Uma das principais características dessa operação é o caráter de “não guerra”, visto que, embora seja empregado o Poder Militar, o uso da força é a exceção e, mesmo assim, de forma limitada.

Para melhor entendimento, de acordo com o manual MD33-M-10 (Brasil, 2013, p. 14-15), do Ministério da Defesa, define-se Operações de Garantia da Lei e da Ordem como:

Uma operação militar determinada pelo Presidente da República e conduzida pelas Forças Armadas de forma episódica, em área previamente estabelecida e por tempo limitado, que tem por objetivo a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio em situações de esgotamento dos instrumentos para isso previstos no art. 144 da Constituição ou em outras em que se presume ser possível a perturbação da ordem.

O tema é tão relevante que, conforme pesquisa realizada em 2022 pelo Ministério da Defesa, no período compreendido entre 1992 e 2021 desenvolveram-se 145 operações dessa natureza. Esse número revela a recorrência desse tipo de missão e, consequentemente, a necessidade do constante preparo das Forças Armadas.

A última década foi marcada por diversas Operações de GLO, das quais podemos citar algumas de grande vulto nacional, a saber: a intervenção federal no Rio de Janeiro por ocasião dos Jogos Olímpicos, em 2016; a Operação Capixaba, em 2017, devido à greve policial no estado do Espírito Santo; e a Operação Furacão, na cidade do Rio de Janeiro, em 2018. Em todas operações citadas houve participação direta dos militares pertencentes à tropa de Infantaria da Aeronáutica (INFAER).

De acordo com a DCA 125-5 (Brasil, 2019b) – Conceito de Emprego da Infantaria da Aeronáutica –, a tropa de Infantaria da Aeronáutica atua como vetor terrestre e tem como

principal atribuição garantir a proteção das instalações, do pessoal e do material sob sua responsabilidade, com o propósito de manter o poder de combate da Força Aérea.

Importante destacar que essa mesma legislação afirma que “a tropa de Infantaria da Aeronáutica, devido a sua organização, equipamento e treinamento, tem a **capacidade** de ser empregada na missão constitucional de Garantia da Lei e da Ordem (GLO)” (Brasil, 2019b, p. 10).

Taliaferro *et al.* (2019) advogam que capacidade relaciona-se diretamente com a propriedade de concluir uma tarefa ou produzir um efeito, levando em consideração os seguintes aspectos: doutrina, organização, treinamento, equipamento, liderança, pessoal e instalações. A interligação desses elementos não apenas define o que é capacidade, mas também sublinha a importância do preparo em todas as suas dimensões.

Importante ressaltar que a capacidade evolui em resposta a avanços tecnológicos, mudanças no ambiente operacional e lições aprendidas em operações anteriores, conferindo uma importância ao contínuo preparo.

Assim sendo, o preparo pode ser encarado como o alicerce sobre o qual a capacidade militar é construída e aprimorada, funcionando como um elemento integrador que assegura a prontidão das Forças para enfrentar as demandas de um ambiente operacional complexo.

Segundo a visão da FAB, o preparo é definido na DCA 55-40 (Brasil, 2019c) – Adjudicação de Meios de Preparo e Emprego – como um processo de capacitação cíclico que abrange o aparelhamento das Unidades Aéreas, o desenvolvimento de doutrina, a formação de recursos humanos e o adestramento das equipagens. Em uma observação mais estrita, o preparo tem conexão direta com a dotação de material e equipamento destinado ao treinamento e ao emprego (Brasil, 2019).

Sendo assim, analisar a cadeia de suprimentos para os materiais de adestramento e emprego da tropa da INFAER, notadamente em relação ao contexto de Operações de GLO, torna-se imperativo para identificar possíveis óbices.

Balizando-se na Política Nacional de Defesa, como documento do mais alto grau político-estratégico, temos como um dos objetivos nacionais de defesa assegurar a capacidade de defesa para o cumprimento das missões constitucionais das Forças Armadas. Para tanto, faz-se necessário equipar as FA com tecnologia moderna e quantidade adequada de equipamentos (Brasil, 2024).

Diante dessa inquietação, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: Qual o impacto da cadeia de suprimento no preparo e no emprego da tropa de Infantaria da Aeronáutica em Operações de Garantia da Lei e da Ordem?

Portanto, o objetivo geral da pesquisa foi analisar, à luz da Teoria das Restrições, qual o impacto da cadeia de suprimentos no preparo e emprego da tropa de Infantaria da Aeronáutica em Operações de GLO, em específico nas Olimpíadas de 2016, na Operação Capixaba, em 2017, e na Operação Furacão, em 2018.

A relevância deste estudo para o preparo da Infantaria da Aeronáutica e, consequentemente, para a FAB reside na identificação dos gargalos e na proposição de oportunidades de melhorias na cadeia de suprimentos, até mesmo porque, segundo Rahman (2007, *apud* Sikilero *et al.*, 2014), pouca atenção foi dedicada à aplicação dos preceitos da Teoria da Restrição para a cadeia de suprimentos (CS). Visa-se, portanto, otimizar o preparo e o emprego da tropa, contribuindo para uma atuação mais eficiente em cenários de crise, refletindo na segurança e estabilidade do país.

2 METODOLOGIA

Inicialmente, é importante frisar que as conclusões deste estudo são diretamente aplicáveis ao Comando da Aeronáutica (COMAER), considerando as lacunas existentes na cadeia de suprimentos que atende às necessidades da Infantaria da Aeronáutica, especialmente no que tange a equipamentos específicos para as Operações de GLO, afetando diretamente o preparo da tropa.

Dessa forma, este material pode ser entendido como uma pesquisa de natureza aplicada, conforme categorizado por Gil (2022), pois visa à solução de problemas específicos enfrentados pela Força Aérea Brasileira.

No que concerne ao objetivo traçado, este estudo se enquadra, predominantemente, no campo exploratório, haja vista que sua principal intenção é proporcionar um aprofundamento no conhecimento acerca da problemática do fornecimento de materiais para o preparo da tropa de Infantaria da Aeronáutica. Essa abordagem propõe desvendar novas dimensões e apresentar, de igual maneira, novas compreensões.

Em relação aos procedimentos, o desenvolvimento do artigo demandou a realização de pesquisa bibliográfica, por meio de livros, artigos e dissertações. Além disso, fez-se uso de pesquisa documental, lançando mão de legislações e informações disponibilizadas pelo Comando de Preparo (COMPREP) e pelo Exército Brasileiro (EB), e de pesquisa de campo, com a realização de entrevistas a especialistas previamente selecionados com o perfil que se enquadrasse nos objetivos propostos pela pesquisa.

Quanto à sua natureza, conforme destacado por Gil (2022), esta pesquisa é predominantemente qualitativa, uma vez que o objetivo principal é explorar profundamente o fenômeno em estudo, buscando compreender os significados atribuídos pelos participantes, embora alguns dados quantitativos tenham sido utilizados para complementar a análise, permitindo uma interpretação mais detalhada dos resultados.

Portanto, para alcançar o objetivo desta pesquisa, os métodos empregados na coleta de dados incluíram: a) consulta formal ao COMPREP, organização vocacionada para as atividades de adestramento de toda as unidades operacionais da Força Aérea, bem como para fiscalização dos equipamentos atuais das Unidades de Segurança e Defesa (USEGDEF); b) análise da TCA 125-1 (Brasil, 2021a), norma que orienta, de maneira taxativa, o quantitativo mínimo de equipamento para cada tipo de missão atribuída à tropa da INFAER; c) análise dos manuais do Exército Brasileiro EB70-CI-11.404 (Caderno de instrução de aprestamento e apronto operacional) (Brasil, 2014) e EB70-MC-10.359 (Batalhão de suprimento) (Brasil, 2020d) a fim de se estabelecer um padrão ouro de comparação acerca dos equipamentos e materiais que devem ser utilizados nas Operações de GLO; d) análise da legislação que norteia o provimento de materiais e equipamentos (TCA 168-2) (Brasil, 2020a) de forma gratuita para toda a FAB; e e) análise das legislações da FAB que versam sobre a capacitação e o preparo.

Além do caminho metodológico acima descrito e como forma de complementar as análises, foi conduzida uma pesquisa de campo, utilizando-se da técnica de entrevista, de caráter descritivo, a fim de se buscar uma validação dos dados levantados pelos especialistas empregados nas Operações de GLO analisadas.

Dessa forma, foram conduzidas entrevistas com militares que participaram de Operações de GLO, sendo elas os Jogos Olímpicos, em 2016, a Operação Capixaba, em 2017, no estado do Espírito Santo, e a Operação Furacão, na cidade do Rio de Janeiro, em 2018. O intento foi o de extrair desses especialistas as percepções com relação ao equipamento utilizado e sua influência na operação.

Aqui cabe um apontamento acerca da escolha desse perfil de entrevistado, pois, segundo Marconi e Lakatos (2003), na pesquisa qualitativa as amostras são intencionais e não aleatórias, ou seja, os indivíduos são selecionados com base em características que são consideradas relevantes para os objetivos da pesquisa.

Nesse sentido, a experiência e a participação em Operações de GLO de grande repercussão nacional foram as características levadas em conta para a escolha dos participantes das entrevistas, assegurando que as informações obtidas fossem ricas e detalhadas, permitindo uma compreensão do problema de pesquisa.

O roteiro das entrevistas foi elaborado para identificar, sob a perspectiva dos integrantes de diferentes Operações de GLO, se os recursos materiais influenciaram nessas operações. A cada pergunta direcionada aos entrevistados, foi atribuído um objetivo alinhado com a conjuntura da pesquisa.

Para atingir os objetivos desta pesquisa, foram empregadas diversas fontes de dados e métodos de análise. Nesse sentido, o Quadro 1, a seguir, resume essas fontes e justifica sua utilização, detalhando como cada uma contribuiu para a compreensão dos aspectos investigados sobre o preparo da tropa da Infantaria da Aeronáutica no contexto das Operações de GLO, em uma perspectiva dos recursos materiais.

Quadro 1 – Coleta de dados

Tema	Fonte	Justificativa
Capacidade/Preparo	DCA 55-40 / PND / NOSDE CAP 302	Identificar o entendimento de capacidade e preparo sob a ótica das legislações norteadoras
Análise da cadeia de suprimento da FAB	TCA 125-1 TCA 168-2	Verificar os itens fornecidos pela cadeia de suprimento e os exigidos pelo Comando de Preparo
Equipamento da tropa do Exército Brasileiro (EB)	EB70-CI-11.404 EB70-CI-11.404	Identificar os equipamentos utilizados pela tropa do EB em Operações de GLO
Teoria das Restrições	SISCOMAT	Verificar se os equipamentos existentes nas USEGDEF estão em consonância com a quantidade exigida pelo Comando de Preparo
Material de preparo e emprego	Entrevista	Identificar, sob a ótica de recursos materiais, a percepção dos militares que participaram de Operações de GLO

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

De forma a proporcionar uma melhor visualização do objetivo geral do estudo e dos caminhos percorridos para atingir os objetivos específicos, desenvolveu-se o Quadro 2, a seguir.

Além disso, gráfico e outros quadros com formatações claras foram desenvolvidas para facilitar a apresentação dos dados coletados.

Quadro 2 – Objetivos geral e específicos e procedimentos metodológicos

Objetivo geral: Analisar o impacto da cadeia de suprimento no preparo e emprego da tropa de Infantaria da Aeronáutica em Operações de Garantia da Lei e da Ordem		
Objetivo específico	Procedimento	Fontes
OE1 – Identificar os equipamentos utilizados pela INFAER em Op GLO	Pesquisa documental	TCA 125-1, EB70-CI-11.404 e EB70-MC-10.359
OE2 – Identificar como ocorre o fornecimento do material para preparo e emprego da INFAER	Pesquisa documental	TCA 168-2, TCA 125-1 e SISCOMAT
OE3 – Examinar como ocorre o preparo da tropa da INFAER	Pesquisa documental	NOSDE CAP 302
OE4 – Examinar a relação da cadeia de suprimento no preparo da tropa da INFAER em Op GLO	Pesquisa documental / Pesquisa de campo	Teoria das Restrições

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

De início, buscou-se atingir o primeiro objetivo específico (OE1), que é identificar os equipamentos utilizados pela INFAER em Operações de GLO, fazendo uma associação da forma de emprego com a Ação de Força Aérea¹ correspondente. Além disso, trouxe-se à baila, a fim de se estabelecer um padrão ouro de comparação, os materiais previstos em manual e utilizados pelo Exército Brasileiro nesses tipos de operação.

Em sequência, a fim de alcançar o segundo objetivo específico (OE2), que é identificar como ocorre o fornecimento do material para preparo e emprego da INFAER, foram analisadas as legislações específicas TCA 168-2 e TCA 125-1, que tratam, respectivamente, da Tabela de Distribuição Gratuita de Materiais de Intendência e dos Fatores de Planejamento para os Equipamentos de Emprego das unidades de Infantaria, e a planilha extraída do Sistema de Controle de Material (SISCOMAT).

Em busca de examinar como ocorre o preparo da tropa da Infantaria da Aeronáutica para as Operações de GLO, que corresponde ao terceiro objetivo específico (OE3), realizou-se pesquisa documental analisando a NOSDE CAP 302 – Preparo Operacional Terrestre (Brasil, 2019a).

A partir desse ponto, a pesquisa analisou o impacto da cadeia de suprimentos no preparo e emprego da tropa de Infantaria da Aeronáutica em Operações de Garantia da Lei e da Ordem, utilizando-se como referencial a Teoria das Restrições (TOC, do inglês *Theory of Constraints*). Além disso, realizou-se uma revisão teórica sobre os temas: a) logística; b) cadeia de suprimentos; e c) Teoria das Restrições.

Por fim, visando atingir o quarto objetivo específico (OE4), ou seja, examinar a relação da cadeia de suprimentos no preparo da tropa da INFAER, utilizou-se os ensinamentos ofertados por Taliaferro et al (2019), os quais ressaltam a importância da busca das capacidades necessárias para o alcance dos objetivos nacionais, juntamente com os apontamentos extraídos da Teoria das Restrições, os quais focam na identificação do principal fator limitante que impede uma organização de atingir seus objetivos, e que, na pesquisa em específico, impede que tenhamos uma Infantaria da Aeronáutica devidamente capacitada e pronta para o emprego operacional.

¹ “Ação de Força Aérea: diz respeito aos efeitos que podem ser produzidos com os Meios Aeroespaciais e Meios de Força Aérea e descreve atos específicos a serem executados no nível tático para a consecução de objetivos estratégicos, operacionais ou, prioritariamente, táticos” (Brasil, 2024c, p. 26).

A escolha das Operações de Garantia da Lei e da Ordem assenta-se no fato de que esse tipo de missão é relativamente nova e que se reveste de grande importância, não só para a FAB como para a sociedade em geral, mas também porque são as operações que tiveram a participação de tropa terrestre da Força Aérea Brasileira.

Por fim, com respeito à limitação encontrada na realização deste trabalho, convém assinalar que, embora sejam julgados de suma importância para o autor, os materiais do tipo armamento e viaturas operacionais não foram objetos de estudo, por limitação do tempo de pesquisa. Dessa maneira, este trabalho delimitou-se apenas aos materiais de fornecimento gratuito e de uso individual por parte dos militares, denominados materiais de intendência.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa foi desenvolvida para analisar a cadeia de suprimentos e o seu impacto no preparo e emprego da tropa de Infantaria da Aeronáutica em Operações de Garantia da Lei e da Ordem. Para isso, é importante construir um entendimento sobre logística e cadeia de suprimentos e sobre a TOC, que ofereceram base para analisar a eficácia da cadeia de suprimentos e identificar possíveis gargalos.

Para subsidiar o estudo, utilizou-se dos ensinamentos de autores com elevado conhecimento nas áreas de logística e de gerenciamento da cadeia de suprimento, uma vez que um dos fatores principais para o preparo de uma tropa, visando o emprego em operações reais, está na quantidade e na qualidade do equipamento empregado. Numa básica analogia, o soldado é o cliente à espera dos produtos ofertados pela cadeia de suprimentos.

Ademais, para dar mais robustez ao trabalho, debruçou-se sobre a Teoria das Restrições, que tem como principal meta identificar as limitações ou restrições mais críticas que impedem o alcance de objetivos.

A partir da identificação dessas restrições, a TOC propõe um processo sistemático para focalizar esforços na sua eliminação ou otimização, melhorando o fluxo de processos e aumentando a eficiência operacional.

3.1 Logística e cadeia de suprimentos

O termo “logística” tem sua origem no ramo militar, sendo objeto de estudo de diversos teóricos e estrategistas. Sun Tzu (1996), em sua obra *A arte da guerra*, já reconhecia na logística um preceito fundamental para o sucesso em uma campanha, sendo esta necessária para atender às provisões do exército no campo de batalhas.

Antoine-Henri Jomini (1982), outro estrategista militar de relevante importância da sua época, advogava que a arte da guerra era dividida em estratégia, grande tática, logística, engenharia e tática menor. Segundo ele, a logística consiste em um processo de planejamento detalhado e na provisão de suporte constante às campanhas, garantindo que elas sejammeticulosamente preparadas e devidamente sustentadas ao longo do tempo, assegurando assim sua eficácia e eficiência.

Proença Júnior e Duarte (2005) afirmam que a logística, para Jomini, tratava-se da arte de movimentar exércitos, compreendendo a ordem e os detalhes das marchas e acampamentos,

bem como o aquartelamento e o abastecimento das tropas, cabendo aqui um posicionamento de que tal fato deveria ir muito além do fornecimento de alimentos, mas de armamentos, munições, fardamentos e equipamentos, transpondo-se para uma visão mais atual do conceito.

Segundo Bowersox e Closs (2001), até a década de 1950 não existia uma escrituração mais epistêmica do que consistia a logística. Eles asseveraram que a logística era tratada de forma desagregada, com cada função logística (aquisição, armazenamento, transporte, distribuição) sendo abordada independentemente e considerada uma área de apoio ao negócio.

No entanto, a compreensão do tema evoluiu significativamente desde então. E, de acordo com Ballou (2007), a logística pode ser entendida como um processo abrangente que envolve o planejamento, a implementação e o controle do fluxo de mercadorias, serviços e informações desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades dos clientes de maneira eficiente.

Uma definição do termo “logística” considera que ela é o ramo da ciência militar que lida com a obtenção, manutenção e transporte de material, pessoal e instalações. Como essa definição situa a logística apenas em um contexto militar, não engloba a essência da gestão da logística empresarial (Ballou, 2007).

No que tange à logística militar, podemos observar a definição trazida pelo Dicionário de Segurança e Defesa (2018), que nos mostra que o termo engloba todas as atividades de guerra que são precondições ou preparatórias para o enfrentamento, para o combate propriamente dito. Além disso, é necessário considerar o desempenho dessas atividades para que as forças combatentes estejam prontas para serem utilizadas, ou seja, aqui notamos a clara relação entre logística, preparação e capacitação do combatente para a atividade finalística da guerra.

Proença Júnior e Duarte (2005) interpretam, segundo uma visão de Clausewitz, a logística como atividades preparatórias para a condução da guerra, ou seja, a logística seria elemento essencial e precondição para a condução da guerra.

Indo mais além, eles dividem a atividade logística em três fases, sendo a manutenção a fase envolvida pela provisão de suprimentos necessários para os esforços de guerra e, traçando um paralelo com este estudo, os equipamentos necessários para uma adequada capacitação e emprego da tropa.

Sendo assim, o entendimento dos conceitos de “logística” é de grande importância para compreender como os recursos materiais e o suporte operacional impactam diretamente o sucesso das operações militares. Em complemento a isso, Kress (2002) analisa o conceito de “logística militar” como “sendo os *inputs* (meios e recursos) de um processo produtivo chamado operação militar”. Para ele a logística não se resume apenas à preparação ou ao estrito fornecimento de material, mas a todo o processo, incluindo o planejamento, o gerenciamento e o tratamento dos recursos necessários à operação.

Uma representação mais fiel desse conceito pode ser aquela promulgada pelo Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)², organização de gestores logísticos, educadores e profissionais da área, criada em 1962 nos Estados Unidos, para incentivar o ensino da logística e o intercâmbio de ideias. Para eles, “Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o

² Originalmente chamado de Council of Logistics Management (CLM), teve sua denominação alterada em 2004.

ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes” (Ballou, 2007, p. 27).

Essa definição, entretanto, sugere igualmente ser a logística parte de um processo da cadeia de suprimentos, e não do processo inteiro. Assim, Ballou (2007) explica que a cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias, desde o estágio da matéria-prima até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informação. Além disso, materiais e informações alimentam a cadeia em sentido vertical, tanto para cima quanto para baixo.

Outro conceito importante que Ballou (2007) clarifica é o gerenciamento da cadeia de suprimento, sendo caracterizada pela coordenação estratégica e sistemática das funções empresariais convencionais e das estratégias dentro dessas áreas, tanto dentro de uma empresa específica quanto entre as empresas que compõem a cadeia de suprimentos. O propósito é melhorar o desempenho a longo prazo tanto das empresas individuais quanto da cadeia de suprimentos.

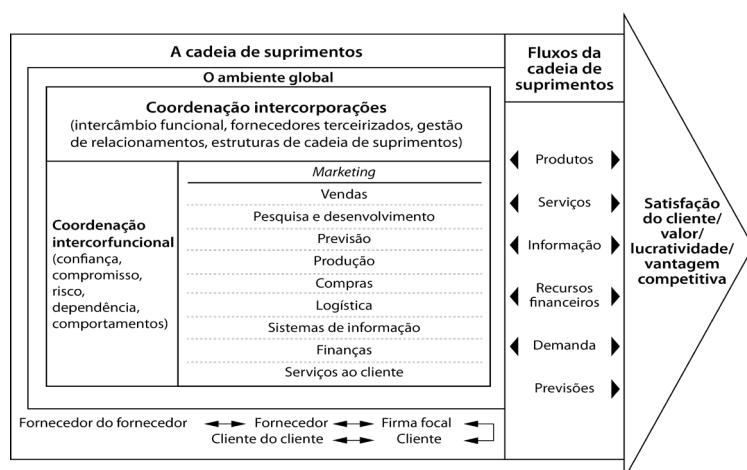
O autor advoga, ainda, que há outros teóricos que não fazem distinção entre o gerenciamento da cadeia de suprimentos e a gestão integrada da logística. Além disso, outros estudiosos consideram a logística um ramo auxiliar do gerenciamento da cadeia de suprimento.

A capacidade de uma empresa em gerenciar sua cadeia de suprimentos de maneira estratégica e integrada pode resultar em vantagens competitivas significativas, como a redução de custos operacionais, a melhoria na qualidade do serviço ao cliente e a capacidade de responder rapidamente às demandas do mercado.

Para fins de melhor entendimento, este estudo considerou que a logística está inserida dentro da cadeia de suprimento, assumindo um papel crítico na eficiência e eficácia dos processos que englobam desde o transporte e armazenamento de matérias-primas até a entrega de produtos finais ao consumidor, assim como identificado pela Figura 1.

Essa integração permite aos operadores logísticos e, mais especificamente, aos operadores militares otimizar recursos, reduzir custos e melhorar o serviço aos seus *stakeholders*, dentre eles os combatentes inseridos nas Operações de GLO, destacando a logística como um elemento vital na estratégia global de suprimentos.

Figura 1 – Um modelo do gerenciamento da cadeia de suprimentos



Fonte: Mentzer *et al.*, 2001, *apud* Ballou, 2007.

Dessa forma, a logística, quando bem gerenciada, assegura que os suprimentos necessários estejam disponíveis no momento e local adequados, minimizando interrupções e maximizando a eficiência operacional.

3.1.1 Logística na FAB

No âmbito da Força Aérea Brasileira, o documento norteador para as ações de logística é a DCA 2-1, Doutrina de Logística da Aeronáutica, que tem como finalidade ser a base doutrinária para o desenvolvimento de atividades voltadas para a aplicabilidade, conceituação, normalização e planejamento da Logística da Aeronáutica (Brasil, 2022a, p. 7).

De acordo com a DCA 2-1, a logística é entendida como sendo um sistema organizado que inclui infraestrutura, dispositivos, princípios orientadores, métodos e dados, e cujo objetivo é antecipar e fornecer recursos humanos, materiais e animais, além de serviços específicos para suprir as demandas da instituição (Brasil, 2022a).

No mesmo documento, encontram-se várias descrições de termos aplicados à logística, no entanto, para o transcurso deste estudo, estão apresentados no Quadro 3 os conceitos de logística, apoio logístico, atividades logísticas, função logística e de logística aeroespacial, conforme são compreendidos na Aeronáutica.

Quadro 3 – Conceituação logística na Aeronáutica

Termo	Descrição
Logística	É a estrutura destinada a prever e prover os recursos humanos, materiais e animais, bem como os serviços destinados a atender às necessidades da Aeronáutica
Apoio logístico	É o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão dos recursos, de toda a natureza, que visam assegurar a satisfação das necessidades referentes a material aeronáutico, material bélico, edificações, infraestrutura, transporte aéreo e de superfície, contra incêndio e patrimônio, na quantidade, momento e local adequados
Atividades logísticas	É o conjunto de ações desenvolvidas pelas organizações militares relativas à previsão e à provisão de recursos de toda natureza necessários ao emprego das Forças Armadas, na paz ou na guerra
Função logística	É a reunião, sob uma única designação, de um conjunto de atividades logísticas afins, correlatas ou de mesma natureza. As funções logísticas consistem no agrupamento de atividades e tarefas específicas, com o propósito de atender ao emprego da Aeronáutica, sendo subdivididas em recursos humanos, saúde, suprimento, manutenção, engenharia e transporte
Logística aeroespacial	É o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão dos recursos e dos serviços, de toda natureza, necessários ao emprego do Poder Aeroespacial

Fonte: DCA 2-1 (Brasil, 2022a).

Nesse contexto, à luz da DCA 2-1, depreende-se que o apoio logístico é implementado sistematicamente, podendo ter funções e atividades logísticas de mesma natureza desenvolvidas por diferentes órgãos de direção setorial, devendo a logística ser compatível com as missões que forem atribuídas à Força.

Assim, os sistemas logísticos da Aeronáutica dividem-se em: a) Sistema de Material Aeronáutico e Bélico (SISMAB); b) Sistema de Contra-Incêndio (SISCON); c) Sistema de Transporte de Superfície (SISTRAN); d) Sistema de Patrimônio (SISPAT); e) Sistema de Engenharia (SISENG); f) Sistema de Pessoal da Aeronáutica (SISPAER); g) Sistema de Saúde (SISAU); h) Sistema de Catalogação da Aeronáutica (SISCAE); i) Sistema do Correio Aéreo Nacional (SISCAN); e j) Sistema de Intendência em Campanha (SISICAMP).

Dos sistemas mencionados, o SISICAMP tem como objetivo assegurar um adequado apoio logístico a efetivos militares envolvidos em operações e exercícios desdobrados, “por meio das atividades de bem-estar e de manutenção do moral, e de suprimento de materiais das classes³ I e II” (Brasil, 2024, p. 10).

Em que pese não estar elencado como um Sistema Logístico da Aeronáutica, o Sistema de Provisões da Aeronáutica (SISPROV), assim como o SISICAMP, é um sistema que tem c atribuição o fornecimento de materiais de Classe II, ou seja, materiais de intendência como fardamentos, equipamentos (mochilas, cintos, suspensórios, cantis etc.), que não são providos pelo SISICAMP, estando inclusos os equipamentos utilizados pela tropa da INFAER (Brasil, 2020).

O SISPROV desempenha um papel relevante no planejamento das necessidades, aquisição, armazenamento, distribuição e administração de materiais sob a responsabilidade da Subdiretoria de Abastecimento (SDAB).

Por meio desse sistema é possível gerenciar o ciclo de vida dos materiais, garantindo que todos os itens estejam disponíveis no momento e locais certos. Além disso, ele se concentra nas classes de materiais específicos objeto deste estudo. Entretanto, nem todos os itens necessários e essenciais para o preparo e emprego da tropa terrestre estão inseridos e são fornecidos sistematicamente.

3.1.2 Cadeia de suprimentos na FAB

Recapitulando, segundo Sikilero *et al.* (2014) a cadeia de suprimentos compreende o material e os intercâmbios de informação no processo logístico que se estende desde a aquisição de matérias-primas até a entrega dos produtos acabados para o usuário final, abrangendo todos os fornecedores, prestadores de serviços e os clientes, que são os elos da cadeia de suprimentos; assim ela liga muitas empresas em um conjunto comum.

Assim sendo, no âmbito do Comando da Aeronáutica, três cadeias de suprimentos se mostram evidentes, e, como visto anteriormente, as atividades de apoio logístico são desenvolvidas de maneira sistêmica e por vezes têm suas funções concentradas por natureza e gerenciadas por diferentes Órgãos de Direção Setorial (ODS). Sendo assim, temos que os materiais das Classes III, IV, V, VI, VII, IX e X são gerenciados pelo Comando-Geral de Apoio (COMGAP). Já o gerenciamento dos suprimentos de Classes I e II é feito pela Secretaria de Economia, Finanças e Administração da Aeronáutica (SEFA), e uma terceira cadeia sendo gerida pelo Comando-Geral de Pessoal (COMGEP), que trata dos suprimentos de Classe VIII, conforme o quadro a seguir.

³ “Sistema de Classificação Militar é aquele que agrupa todos os itens de suprimento, conforme a finalidade de emprego, em dez classes, sendo utilizado nos planejamentos logísticos amplos e na simplificação de instruções e planos: a) Classe I – Material de Subsistência; b) Classe II – Material de Intendência; c) Classe III – Combustíveis e Lubrificantes; d) Classe IV – Material de Construção; e) Classe V – Armamento e Munição; f) Classe VI – Material de Engenharia e de Cartografia; g) Classe VII – Material de Comunicações, Eletrônica e de Informática; h) Classe VIII – Material de Saúde; i) Classe IX – Material Naval, de Motomecanização e de Aviação; e j) Classe X – Materiais não incluídos nas demais classes (Brasil, 2022)”

Quadro 4 – Divisão das cadeias de suprimento da FAB

Tipo de suprimento	Descrição	ODS Responsável
Classe III	Combustíveis e lubrificantes	COMGAP
Classe IV	Material de construção	
Classe V	Armamento e munição	
Classe VI	Material de engenharia e de cartografia	
Classe VII	Material de comunicações, eletrônica e de informática	
Classe IX	Material naval, de motomecanização e de aviação	
Classe X	Materiais não incluídos nas demais classes	
Classe I	Material de subsistência	SEFA
Classe II	Material de intendência	
Classe VIII	Material de saúde	COMGEP

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na DCA 2-1 (Brasil, 2022a).

No Quadro 4 fica evidenciado o caráter sistêmico da cadeia de suprimentos da FAB, em que ODS distintos gerenciam sistemas e cadeias de suprimentos diferentes. Nesse caso, temos o COMGAP responsável pela parte de suprimentos ligados à aviação, como combustíveis, lubrificantes, mecânica de aeronaves entre outros relacionados com o emprego direto do poder militar aeroespacial.

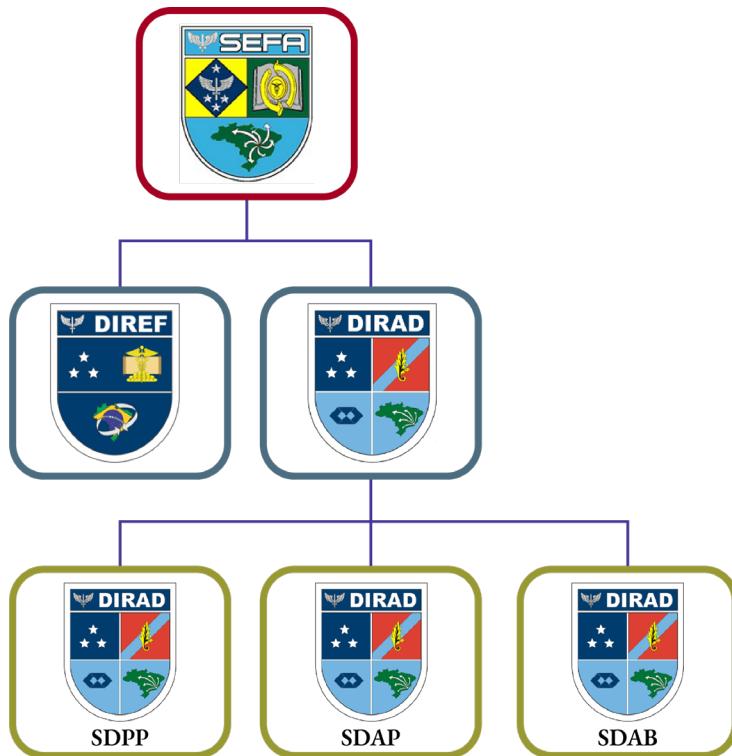
Responsável pelas cadeias de suprimento dos materiais de Classe I e II temos a SEFA. Ela é a responsável pela aquisição, armazenamento e distribuição dos chamados materiais de intendência, que são os materiais distribuídos via cadeia sistêmica. Dentre esses materiais destacam-se os de uso comum pela tropa de Infantaria da Aeronáutica, como o fardamento, barracas de campanha, mochilas, cantis, capacetes não balísticos entre outros.

E, por fim, temos o COMGEP como o responsável pelo gerenciamento dos materiais de Classe VIII, caracterizados como os materiais de saúde, tais como a aquisição de remédios e toda a infraestrutura de pessoal e material da saúde.

Como o objetivo do estudo é a análise da cadeia de suprimentos relacionada aos materiais e equipamentos utilizados em campanha, cujo ODS responsável é a SEFA, temos a Figura 2 que ilustra o organograma e a composição dos demais órgãos subordinados a esse ODS e que são, em primeira instância, responsáveis pela aquisição desse tipo de material.

A cadeia de suprimentos a que se referem os equipamentos utilizados nas Operações de GLO pela tropa de Infantaria está inserida no SISPROV, por meio da Subdiretoria de Abastecimento (SDAB), que por sua vez é subordinada à Diretoria de Administração da Aeronáutica (DIRAD), que, finalmente, está subordinada à SEFA.

Figura 2 – Organograma SEFA



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Na figura temos a SEFA, cuja finalidade é superintender, por intermédio dos órgãos da sua estrutura regimental, além das atividades relacionadas à administração financeira, à execução orçamentária, financeira, patrimonial e contábil de todos os recursos, as atividades relacionadas com as áreas de provisões e material de intendência, de pagamento de pessoal, de subsistência, da ocupação produtiva de áreas sob subordinação, de transporte de superfície, de hotelaria, bem como das atividades relacionadas com as áreas de aquisições especiais, do apoio logístico de campanha, entre outros, em suporte ao pessoal e às organizações do COMAER. (Brasil, 2024, p. 5)

Ela é constituída por outras duas grandes diretorias, a Diretoria de Economia e Finanças da Aeronáutica (DIREF) e a Diretoria de Administração da Aeronáutica (DIRAD).

Dentro da DIRAD podemos observar outras três subdiretorias, a Subdiretoria de Pagamento de Pessoal (SDPP), a Subdiretoria de Apoio Administrativo (SDAP) e a Subdiretoria de Abastecimento (SDAB), cuja função é realizar a governança e a coordenação do SISPROV, do Sistema de Fardamento Reembolsável (SIFARE), do Sistema de Subsistência (SISUB) e do SISICAMP, visando assegurar a qualidade e a padronização dos uniformes da tropa e dos materiais de intendência, da alimentação e da Intendência em Campanha (Brasil, 2023, p. 33)

3.2 Teoria das Restrições

A Teoria das Restrições teve suas origens nos estudos do físico Eliyahu M. Goldratt, em meados da década de 1980, cujo foco foi as restrições nas operações fabris. É uma abordagem de gestão focada em identificar e gerenciar o principal gargalo (restrição) que limita a eficácia de uma organização (Sikilero *et al.*, 2014).

Consoante Goldratt (1990), o objetivo é maximizar o desempenho geral por meio de um processo que abrange cinco etapas, assim definidas: identificação da restrição, exploração da restrição, subordinação ao processo de melhoria, elevação da restrição e repetição do processo.

Mesmo sendo pensada para ser aplicada em processos fabris de produção, em empresas que buscam a maximização de lucros e as vantagens competitivas oriundas dessa melhora na produção, a teoria é tranquilamente passiva de ser utilizada por outras empresas e organizações, como as Forças Armadas e a Força Aérea, de forma específica.

Apesar das Organizações Militares não auferirem lucros, elas são responsáveis pelo contínuo aprimoramento de seus processos finalísticos e de suporte a fim de oferecerem produtos e serviços de qualidade aos seus diversos *stakeholders*, e aqui devemos inserir a sociedade como uma parcela desse público, mas também devemos inserir seu público interno, o qual depende de uma boa gestão para conseguir cumprir a missão destinada à FAB.

Dessa forma, com o passar dos tempos, vários estudos apareceram dando um foco diferente, buscando um relacionamento da teoria proposta por Goldratt com o gerenciamento das cadeias de suprimentos. Tanto é que, de acordo com Sikilero *et al.* (2014), no Brasil o quadro tem sido semelhante. Trabalhos encontrados nessa temática foram desenvolvidos por Souza, Chiminazzo e Pires (2005) e por Menezes e Luz (2007). No primeiro, os autores desenvolveram algumas especulações teóricas no assunto, enquanto no segundo trabalho compararam, por meio de simulação computacional, a abordagem proposta pela TOC em relação à tradicional empregada na Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS).

No entanto, a fim de se manter a fidelidade dos objetivos propostos na pesquisa, o foco será mantido em analisar como uma determinada restrição afeta, de maneira genérica, a cadeia de suprimento da FAB voltada ao fornecimento de equipamentos para a tropa de Infantaria, sem contudo, se voltar a análise a alguma função logística especificamente, como alguns estudos têm proposto.

Assim sendo, a abordagem de Goldratt baseia-se em duas premissas principais, a saber: primeiramente, considera-se que a empresa é um sistema cujo desempenho resulta da interação entre diversos processos; em segundo lugar, uma restrição é definida como qualquer fator que impede o sistema de alcançar seu objetivo. Portanto, todo sistema necessariamente apresenta ao menos uma restrição ou fator limitante. Infere-se que uma restrição por si só não é boa nem ruim, ela simplesmente existe e precisa ser gerenciada (Goldratt, 1990).

Para melhor visualização, temos o Quadro 5, a seguir, com as definições das cinco etapas e suas definições:

Assim sendo, segundo Cox III e Spencer (2000), esse modelo proposto de gerenciamento considera que a influência das restrições ou gargalo é determinante para os resultados de um sistema. Isso possibilita a melhoria contínua das operações por meio da coordenação do fluxo, levando em consideração os recursos-chave das organizações. Para os autores, as melhorias nos processos operacionais não apenas abrem novas oportunidades, mas na verdade oferecem à empresa uma decisiva vantagem competitiva.

Quadro 5 – Etapas da teoria das restrições

Etapas	Definição	EQPT para GLO, âmbito FAB
Identificação das restrições	Localizar o elemento que mais impede o alcance das metas	A cadeia de suprimento não fornece todos os materiais necessários
Exploração da restrição	Aumentar a eficiência da restrição utilizando os recursos disponíveis, sem custos adicionais significativos	O preparo e o emprego acontecem sem o material previsto
Subordinação ao processo de melhoria	Ajustar todas as outras partes do sistema para suportar a otimização da restrição, mesmo que isso signifique operar abaixo de sua capacidade máxima	Faz-se a aquisição por meio das unidades apoiadoras
Elevação da restrição	Quando necessário, investir em soluções para expandir a capacidade da restrição, como compra de equipamentos, aumento de pessoal ou adoção de novas tecnologias	Incorporar no rol de equipamentos fornecidos pela SISPROV os itens faltantes
Repetição do processo	Uma vez que a restrição atual é aliviada ou eliminada, o processo começa novamente para encontrar e melhorar a próxima restrição	Repetir o processo

Fonte: Elaborado pelos autores, inspirado em Goldratt (1990).

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

Esta seção teve como intento expor os principais achados da pesquisa, de modo a alcançar os objetivos específicos e, a partir daí, o objetivo geral, que revelará os impactos da cadeia de suprimentos no preparo e emprego da tropa da INFAER nas Operações de GLO.

4.1 Equipamento utilizado pela INFAER nas Operações de GLO

De acordo com Holanda (2018, p. 11), a tropa da INFAER, por ocasião dos Jogos Olímpicos de 2016, “ficou responsável não só pela segurança e defesa das instalações do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro, como também por patrulhamentos, escolta de comboios, escolta de autoridades, e *checkpoints*⁴ em parte da Ilha do Governador”.

Diversas outras operações do tipo GLO tiveram características de policiamento ostensivo, conforme identificado unanimamente no depoimento dos entrevistados, que descreveram que uma das principais atividades desenvolvidas era o patrulhamento de vias e a fiscalização inopinada de veículos.

Isso posto, notou-se que a tropa cumpria as funções típicas de polícia ostensiva e, portanto, atingiu-se o primeiro objetivo específico da pesquisa ao revelar que os equipamentos que eram utilizados são os típicos de Polícia da Aeronáutica, descritos pelo normativo TCA 125-1 (Brasil, 2021a), conforme o Quadro 6.

⁴ Termo utilizado pela Força Aérea para classificar a organização de um Posto de Bloqueio e Controle de Vias (PBCV), quando se adotam uma estrutura reduzida, com poucos militares, de acordo com a MCA 125-7, Manual de Posto de Bloqueio e Controle de Vias (Brasil, 2020b).

Quadro 6 – Material de Polícia da Aeronáutica

Sistema	Equipamentos
Controle de trânsito	Colete reflexivo
	Barreira BH (laranja)
	Cavalete tipo “A” (laranja)
	Cone barril (laranja)
	Cone flexível 75 cm (laranja)
	Canalizador de fluxo de trânsito tipo “gelo baiano”
	Lanterna LED para sinalização de trânsito
	Lombada portátil
	Dilacerador de pneus
	Placa de sinalização
Equipamentos diversos	Bastão retrátil
	Bastão tonfa
	Porta tonfa verde oliva
	Mochila de assalto
	Lanterna tática
	Apito
	Espelho para inspeção veicular
	Coldre verde oliva
	Colete tático verde oliva (MOLLE)
	Porta carregador para dois carregadores de pistola cal. 9 mm (MOLLE)
	Porta carregador de fuzil cal. 5,56 mm (MOLLE) para 40 cartuchos
	Bolso quadrado pequeno (MOLLE)
	Bolso vertical (MOLLE)
	Kit individual APH (MOLLE)
	Mochila APH
	Porta rádio verde oliva (MOLLE)
	Fiel retrátil
	Reservatório de água portátil tipo <i>camelbak</i>
	Poncho
	Mochila verde média capacidade
	Algema de metal, algema plástica
	Câmera de filmagem
	Maleta de perícia criminal
	Megafone
	Detector de metais portátil
Comunicação	Rádio portátil com acessórios

Fonte: TCA 125-1 (Brasil, 2021a, p. 14-5).

4.2 Equipamento utilizado pelo Exército Brasileiro em Operações de GLO

Ao analisar as normas que tratam sobre os equipamentos por parte do Exército Brasileiro, foram identificadas duas legislações que abordam essa temática, a saber: EB70-CI 11.404 (Caderno de instrução de aprestamento e apronto operacional) (Brasil, 2014) e EB70-MC-10.359 (Batalhão de suprimento) (Brasil, 2020d).

Em grande medida, os itens dos sistemas de controle de trânsito, equipamentos diversos e de comunicação são semelhantes na nomenclatura, porém as especificações não são idênticas, pois não têm a mesma cadeia de suprimento.

O Quadro 7 relaciona os materiais classificados para o emprego em Operações de GLO e em situação de campanha, de acordo com o caderno de instrução de aprestamento e apronto operacional. Importante salientar que as informações foram extraídas do citado caderno e classificadas em sistemas, de forma similar ao da FAB, de maneira a facilitar a identificação e percepção da similaridade dos equipamentos.

Quadro 7 – Materiais utilizados pelo Exército Brasileiro

Sistema	Equipamentos
Controle de trânsito	Cone de sinalização 75 cm de altura
	Pisca de advertência
	Barreira pantográfica reflexiva sanfonada
	Cone barril
	Luva reflexiva
	Lombada
	Barreira plástica empilhável
	Colete reflexivo
	Sinalizador tipo giroflex
	Farol de busca
	Bastão sinalizador para trânsito
	Bloqueador antifuga (fura-pneu)
	Placas diversas de sinalização
	Coldre, fiel
Equipamentos diversos	Cinto de campanha
	Colete tático
	Porta-carregadores
	Porta-cantil
	Cantil-caneco
	Mochila
	Algemas
	Bastão tipo tonfa retrátil
	Espelho de inspeção veicular
	Colete com LED
	Luva de asbesto (par)
	Máquina fotográfica
	Megafone multisonoro
	Filmadora
	Detector de metal
Comunicação	Rádio (com bateria reserva) e acessórios

Fonte: Elaborado pelos autores, com base no Caderno de Instrução CI-11.404 (Brasil, 2014).

Esse achado vai ao encontro das percepções dos entrevistados A e B, que convergiram ao afirmarem que a equipagem dos militares do EB não tinham diferenças significativas com os da INFAER.

Sendo assim, de maneira comparativa, é possível ter um parâmetro que consiga identificar que os equipamentos utilizados pela INFAER não diferem significativamente dos já empregados pelo Exército Brasileiro nas Operações de GLO.

4.3 Aquisição do material para tropa da INFAER

Os materiais utilizados pela tropa são adquiridos sistematicamente, conforme já descrito anteriormente, porém não em sua totalidade, haja vista a cadeia de suprimento não contemplar todos os itens necessários descritos no TCA 125-1, conforme pode ser observado na Tabela de Distribuição Gratuita de Materiais de Intendência do TCA 168-2 (Brasil, 2020a), que trata dos materiais de Classe II, fornecidos gratuitamente.

Como forma de facilitar a identificação, tem-se o Quadro 8, que possibilita verificar que dos 37 itens selecionados pelo autor como necessários para a atividade de Polícia da Aeronáutica, somente oito são fornecidos pela cadeia de suprimento, perfazendo um total de somente 21% de disponibilidade para distribuição.

Quadro 8 – Itens fornecidos e não fornecidos, de acordo com a TCA 168-2

Itens fornecidos (TCA 168-2)	Algema de metal, apito, fiel retrátil, porta tonfa verde oliva, colete tático, verde oliva (MOLLE), lanterna tática, mochila verde média capacidade, porta carregador de fuzil cal. 5,56 mm (MOLLE) para 40 cartuchos
Itens não fornecidos (TCA 168-2)	<p>Colete reflexivo, barreira BH (laranja), cavalete tipo “A” (laranja), cone barril (laranja), cone flexível 75 cm (laranja), canalizador de fluxo de trânsito tipo “gelo baiano”, lanterna LED para sinalização de trânsito, lombada portátil, dilacerador de pneus e placa de sinalização</p> <p>Bastão retrátil, bastão tonfa, mochila de assalto, espelho para inspeção veicular, coldre verde oliva, porta carregador para dois carregadores de pistola cal. 9 mm (MOLLE), bolso quadrado pequeno (MOLLE), bolso vertical (MOLLE), kit individual APH (MOLLE), mochila APH, porta-rádio verde oliva (MOLLE), reservatório de água portátil tipo <i>camelbak</i></p> <p>Poncho, algema plástica, câmera de filmagem, maleta de perícia criminal, megafone e detector de metais portátil</p> <p>Rádio portátil com acessórios</p>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Dessa forma, esses itens não contemplados são adquiridos pelas Unidades de Segurança e Defesa (USEGDEF) por meio de licitação, que é conduzida por uma Unidade de Apoio⁵. Importante ressaltar o trabalho de padronização dos materiais desenvolvido pelo COMPREP, órgão central do Sistema de Segurança e Defesa do Comando da Aeronáutica (SISDE), de modo a evitar discrepâncias nas aquisições desses itens.

⁵ “Unidade de Apoio: De acordo com as conceituações do Manual Eletrônico do Regulamento de Administração da Aeronáutica (RADA-e), é a Organização Militar administrativa responsável pela execução plena e pelo gerenciamento orçamentário, financeiro e patrimonial” (Brasil, 2021).

Essa aquisição descentralizada por vezes não acontece na velocidade ou na quantidade adequada para o preparo e o emprego, não só nas Operações de GLO, mas também nas demais atividades desenvolvidas pela USEGDEF, o que, de acordo com Taliaferro *et al.* (2019), impacta a capacidade, visto que uma de suas vertentes relaciona-se com o equipamento.

Com isso, alcançou-se o segundo objetivo específico ao identificar como ocorre o fornecimento do material para o preparo e emprego da Infantaria da Aeronáutica.

4.4 Preparo da tropa da Infantaria da Aeronáutica (INFAER)

O preparo, no que se refere à capacitação específica das USEGDEF, é fundamental para a efetividade em todas as atividades operacionais. Esse processo está estruturado em programas que balizam as atividades de formação, qualificação e manutenção operacional dos militares da INFAER, notadamente em relação à Polícia da Aeronáutica, que está diretamente relacionada às Operações de GLO.

Conforme estabelecido na NOSDE CAP 302 (Brasil, 2019a) – Preparo Operacional Terrestre –, a capacitação dos militares para essas funções é detalhadamente organizada, abrangendo a formação inicial, a qualificação específica e a manutenção operacional, sendo esta última de forma continuada.

A formação inicial visa desenvolver as competências necessárias para a execução de tarefas policiais, como o controle de acesso, vigilância e patrulhamento. Essa formação é fundamental para garantir que os militares estejam preparados para lidar com situações de segurança interna e, em caso de excepcionalidade, para atuarem nas Operações de GLO.

Após a consolidação da formação Inicial, passa-se para a qualificação específica, que envolve treinamentos avançados e cursos especializados, dos quais pode-se citar os seguintes: Controle de Distúrbios, Segurança e Proteção de Autoridades, Escolta de Batedores, Motopatrulhamento, Adestramento de Cães de Guerra, Condução de Cães de Guerra, Cavaleiro e Perícia Criminal.

Findada a formação e concluída a qualificação, com o propósito de assegurar a excelência no cumprimento das missões, mantém-se um ciclo de instruções de manutenção operacional, permitindo o desempenho das atividades operacionais com a máxima competência e eficácia.

Em que pese o preparo da tropa contemple todo o arcabouço de instruções necessárias para o emprego nas Operações de GLO, no que diz respeito ao treinamento e à capacitação, Taliaferro *et al.* (2019) afirmam que além de treinamento específico é necessário ainda doutrina, organização, equipamento, liderança, pessoal e instalações.

Assim sendo, a escassez de determinados equipamentos necessários para o emprego em todas USEGDEF mostra-se uma deficiência que, em certa medida, influencia diretamente a eficácia operacional das unidades, comprometendo a capacidade de resposta rápida e a eficiência nas missões.

Nesse ponto, alcança-se o terceiro objetivo específico, que é examinar de que maneira ocorre o preparo das tropas da INFAER, levando em consideração apenas os métodos de treinamento.

4.5 Análise da planilha SISCOMAT

Após solicitação ao COMPREP de informações acerca dos materiais de todas as USEGDEF, por meio do Ofício nº 11/COA/796, de 2 de maio de 2024, foi disponibilizada pelo Ofício

nº 2478/SPOT-20/5346, de 6 de maio de 2024, uma planilha contendo em sua totalidade esses itens, denominada Sistema de Controle de Material (SISCOMAT).

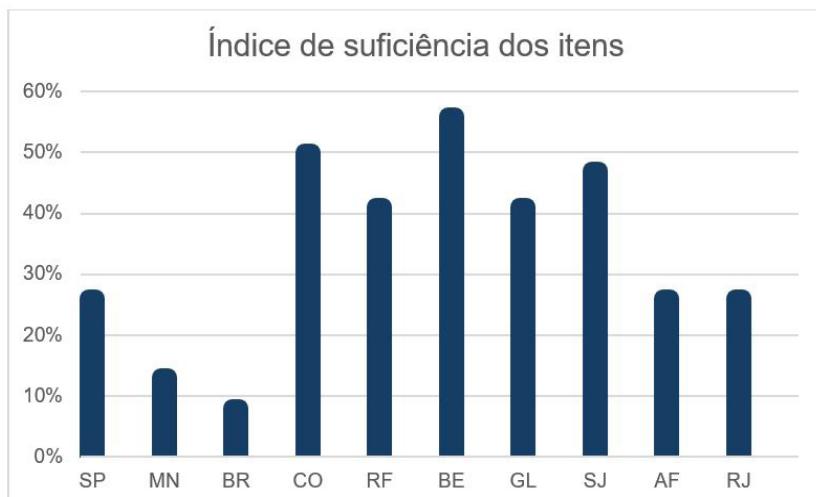
Foram selecionados para fins de análise os Grupos de Segurança e Defesa (GSD) Tipo 1, pois são as USEGDEF que têm os maiores efetivos em comparação com os demais tipos. Importante informar que essas unidades contam com efetivo que varia entre 500 a 1.200 homens, segundo a NOSDE ORG 101 A (Brasil, 2022b) – Norma Operacional do Sistema de Segurança e Defesa –, que trata da organização de GSD Tipo 1.

Inicialmente, é preciso informar que a tabela constante do Apêndice C, confeccionada com base na planilha SISCOMAT, foi dividida na parte quantitativa em duas colunas, sendo uma com o material existente e a outra com o material previsto. O quantitativo do material previsto foi obtido com o produto do material previsto para um pelotão de Polícia da Aeronáutica multiplicado por três, haja vista um GSD ser composto por três a quatro desses pelotões, de acordo com a norma supramencionada.

Dessa forma foi possível verificar que, em sua totalidade, esses GSD não dispõem de todos os materiais previstos em quantidade, de acordo com a TCA 125-1. Os itens grafados em vermelho referem-se ao quantitativo de material que não atingiram o mínimo previsto pela legislação anteriormente citada.

O Índice de Suficiência de Materiais, que representa a porcentagem de itens cuja quantidade está igual ou superior ao mínimo necessário, foi calculado dividindo-se o número de itens suficientes pelo total de itens avaliados, podendo ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Índice de suficiência dos itens nos GSD Tipo 1



Fonte: Elaborado pelos autores, com base na planilha SISCOMAT.

De maneira geral, todas as USEGDEF apresentam deficiência de material, tendo o índice de suficiência ficado abaixo de 60%, evidenciando a necessidade de melhorias na cadeia de suprimentos para garantir o preparo adequado das tropas para as Operações de Garantia da Lei e da Ordem.

A análise documental revelou que a forma de aquisição descentralizada, por meio de Unidades de Apoio, não foi suficiente para mitigar a deficiência da cadeia de suprimentos. Para superar essas deficiências, a implementação de estratégias de gestão baseadas na TOC permite identificar

e abordar de forma sistemática as limitações mais críticas na cadeia de suprimentos, conforme será visto a seção seguinte.

Dessa maneira, foi possível examinar que a cadeia de suprimentos da FAB, notadamente a que se refere aos materiais de Classe II destinadas à tropa da INFAER, não é capaz de suprir na totalidade as USEGDEF com os materiais necessários a serem empregados, impactando diretamente no preparo da tropa.

4.6 Interpretação dos dados à luz da Teoria das Restrições

A análise documental, aliada às entrevistas realizadas, revelaram que a falta de equipamentos adequados foram problemas recorrentes que comprometeram a eficiência operacional e a segurança dos militares em campo nas operações estudadas, ao evidenciar que apenas 21% dos itens necessários são fornecidos sistematicamente, conforme quantitativo previsto na TCA 168-2, norma que versa sobre a distribuição gratuita de materiais de intendência no âmbito do sistema de provisões da Aeronáutica. Essa situação implica as aquisições de forma descentralizadas pelas unidades, gerando um processo frequentemente ineficaz e demorado.

Aplicando os princípios da TOC ao contexto da pesquisa, a análise dos dados obtidos revelou que a principal restrição se encontra na cadeia de suprimentos, que não fornece todos os materiais necessários, conforme previsto nos Fatores de Planejamento para os Equipamentos de Emprego das Unidades de Infantaria (TCA 125-1) (Brasil, 2021a).

A identificação dessa restrição é fundamental para a compreensão dos impactos dessas limitações sobre a capacidade operacional da tropa, assim como para orientar as ações de melhorias necessárias. Para compreender melhor os desafios enfrentados nas Operações de GLO e propor soluções eficazes, utilizou-se a TOC como estrutura analítica. O estudo pormenorizado da planilha SISCOMAT e as entrevistas realizadas com os militares revelaram como a disponibilidade dos recursos materiais influenciam diretamente o planejamento e a execução das missões.

A exploração da restrição envolve a utilização máxima dos recursos disponíveis para minimizar os efeitos adversos da escassez de materiais. Na prática, isso pode incluir a redistribuição de materiais entre as unidades, haja vista algumas possuírem quantidades de alguns itens muito acima do mínimo necessário, ou a adoção de alternativas temporárias para suprir as deficiências.

No entanto, mesmo com esses esforços, a eficiência operacional permanece comprometida, evidenciando a necessidade de uma abordagem mais abrangente. Ajustar todas as outras partes do sistema para apoiar a otimização da restrição implica priorizar o fornecimento de materiais críticos e adaptar os processos de aquisição para garantir uma resposta mais rápida às demandas emergentes.

Elevar a restrição demanda investimentos em soluções que aumentem a capacidade da cadeia de suprimentos, como a procura de novos fornecedores, o aumento de estoques de materiais críticos e a implementação de tecnologias avançadas de gestão de suprimentos. Essas medidas não só garantiriam a disponibilidade dos materiais necessários, mas também aumentariam a resiliência da cadeia de suprimentos contra futuras interrupções.

Após reconhecer a restrição, é essencial repetir o processo para identificar novas limitações e promover a melhoria contínua. A aplicação dos conceitos da TOC nos dados obtidos evidencia que a falta de materiais adequados e em quantidade suficiente é uma restrição crítica que afeta não só o preparo, mas também o emprego da tropa nas Operações de GLO.

O Quadro 9 apresenta uma síntese das fases da TOC aplicadas às respostas dos entrevistados, destacando as principais restrições, seus impactos, as estratégias sugeridas para mitigação e as lições aprendidas para futuras operações.

Quadro 9 – Respostas dos entrevistados

Fase	Descrição	Respostas dos entrevistados
Identificação da restrição	Determinar quais são as principais restrições que afetam o desempenho das operações	Falta de rádios com abrangência adequada (A, C) Inadequação dos coletes balísticos (A, B) Insuficiência de equipamentos de proteção individual e outros equipamentos (B, C)
Exploração das restrições	Analizar como essas restrições impactam as operações e o desempenho das tropas	Baixa comunicação entre tropas e comando devido aos rádios inadequados (C) Dificuldade na adaptação ao uso de coletes durante as operações (A) Moral baixa da tropa devido à necessidade de aquisição pessoal de equipamentos (B) Falta de padronização dos equipamentos, dificultando a coordenação e percepção externa (C)
Subordinação e sincronização	Desenvolver estratégias para ajustar os processos às restrições identificadas	Centralização do armazenamento de equipamentos (B) Padronização dos materiais entre diferentes batalhões (C) Adesão às normativas TCA 168-2/2020 e TCA 125-1/2021 para padronização e aquisição centralizada (C)
Elevação das restrições	Implementar soluções para superar ou elevar as restrições identificadas	Investimento em equipamentos de melhor qualidade e quantidade suficiente (Todos) Implementação de treinamentos regulares com os equipamentos utilizados nas operações (A) Uso de novos canais de comunicação e coletes balísticos mais avançados (B)
Reavaliação das restrições	Monitorar e ajustar as soluções implementadas para garantir a eficácia contínua.	Ajustes na aquisição e distribuição de novos equipamentos conforme necessidade (Todos) Avaliação contínua do impacto das novas normativas e padronizações nas operações futuras (C)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Isso posto, a aplicação sistemática da TOC permite uma visão integrada do processo de gestão, o que favorece a adaptação contínua às mudanças nas demandas operacionais. Ao identificar e resolver de maneira proativa as restrições, a INFAER pode melhorar significativamente sua prontidão e eficácia nas Operações de GLO, assegurando que os recursos materiais sejam utilizados de maneira otimizada.

Ademais, a implementação das estratégias preconizadas pela teoria deve ser acompanhada por um monitoramento rigoroso e uma análise contínua dos resultados, de maneira que esse acompanhamento permita identificar rapidamente novas restrições que possam surgir e ajustar as ações conforme necessário.

Portanto, é possível estabelecer uma relação entre a cadeia de suprimentos ineficiente com o preparo e o emprego, notadamente em relação ao equipamento insuficiente para a Tropa da INFAER. Nesse sentido alcança-se o último objetivo específico, que foi examinar a relação da cadeia de suprimentos no preparo da tropa nas Operações de GLO.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo geral analisar o impacto da cadeia de suprimento no preparo e emprego da tropa de Infantaria da Aeronáutica em Operações de Garantia da Lei e da Ordem.

Ao longo da pesquisa, buscou-se responder à seguinte pergunta: Qual o impacto da cadeia de suprimentos no preparo e no emprego da tropa de Infantaria da Aeronáutica em Operações de Garantia da Lei e da Ordem? A metodologia adotada incluiu uma combinação de pesquisa bibliográfica e documental. Foram consultadas fontes como as TCA 125-1 e TCA 168-2, bem como a planilha de controle de material de todas as Unidades de Segurança e Defesa (SISCOMAT), gerenciada pelo Comando de Preparo.

A revisão teórica abordou conceitos fundamentais de logística, cadeia de suprimentos e da Teoria das Restrições. A logística foi definida como um processo abrangente que envolve o planejamento, a implementação e o controle do fluxo de mercadorias, serviços e informações, essenciais para atender às necessidades dos clientes de maneira eficiente, diferentemente do que se conceitua como cadeia de suprimentos que compreende o material e os intercâmbios de informação no processo logístico, que se estende desde a aquisição de matérias-primas até a entrega dos produtos acabados para o usuário final. Já a Teoria das Restrições, proposta por Goldratt (1990), foi utilizada para identificar e gerenciar a principal restrição que limita a eficácia da organização.

Além disso, de maneira a complementar o levantamento bibliográfico-documental, foi realizada uma pesquisa de campo que procurou buscar informações acerca dos materiais fornecidos (quantidades e qualidade) aos especialistas que atuaram diretamente nas missões do tipo Garantia da Lei e da Ordem trazidas na pesquisa.

Os dados coletados revelaram que os equipamentos utilizados pela Infantaria da Aeronáutica em Operações de GLO são essencialmente de natureza policial, conforme descrito no normativo TCA 125-1 (Brasil, 2021a), que dispõe sobre os Fatores de Planejamento para os Equipamentos de Emprego das Unidades de Infantaria. A análise dos materiais utilizados durante as operações, mencionada pelos entrevistados, confirmou a relevância desses equipamentos para as missões.

A comparação com as normas do Exército Brasileiro, como EB70-CI-11.404 (Brasil, 2014) e EB70-MC-10.359 (Brasil, 2020d), mostrou que os itens de controle de trânsito, equipamentos diversos e de comunicação são bastante semelhantes, embora com especificações diferentes devido a cadeias de suprimentos distintas.

A análise documental revelou que apenas 21% dos itens necessários para as operações são fornecidos sistematicamente, conforme a TCA 168-2 (Brasil, 2020a), que versa sobre a Distribuição

Gratuita de Materiais de Intendência no âmbito do Sistema de Provisões da Aeronáutica, obrigando as Unidades de Segurança e Defesa a realizarem aquisições de materiais de forma não sistêmica. Esse método muitas vezes é ineficaz e lento, impactando negativamente o preparo e o emprego dos militares.

A análise dos dados da planilha SISCOMAT destacou a insuficiência de materiais nas Unidades de Segurança e Defesa, revelando um índice de suficiência de materiais inferior a 60%, indicando a necessidade de melhorias na cadeia de suprimentos.

Aplicando os princípios da Teoria das Restrições, a principal restrição identificada foi a inadequação da cadeia de suprimentos. A exploração dessa restrição revelou que estratégias como a redistribuição de materiais e a adoção de alternativas temporárias são viáveis, porém não solucionam completamente o problema. As entrevistas corroboraram essas conclusões, destacando a falta de rádios adequados, a despadronização de equipamentos e a insuficiência de equipamentos críticos para o emprego.

Segundo Taliaferro *et al.* (2019), a gestão eficiente de recursos materiais é essencial para garantir que as unidades possam responder prontamente em qualquer cenário de operação. Nesse sentido, ao examinar a insuficiência de equipamentos necessários às atividades de Polícia da Aeronáutica, conclui-se que há um impacto no preparo e no emprego da tropa nas Operações de GLO.

As contribuições da pesquisa para a FAB incluem a identificação de gargalos específicos na cadeia de suprimentos e a proposta de estratégias de melhoria baseadas na Teoria das Restrições, que podem ser implementadas para aumentar a eficiência das operações nas quais a tropa da Infantaria da Aeronáutica é empregada.

Para futuras pesquisas, sugere-se investigar a influência de outros tipos de recursos materiais, como armamentos, viaturas operacionais e proteção balística em geral, que não foram o foco deste estudo, porém são de relevância para a FAB.

Além disso, estudos que explorem a integração de tecnologias de gestão de suprimentos e o impacto de políticas de aquisição centralizada sobre a eficiência operacional das Unidades de Segurança e Defesa seriam valiosos para melhorar a prontidão das forças em operações complexas como as de GLO.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BEEVOR, A. **Stalingrad:** the fateful siege: 1942-1943. London: Penguin Books, 1998.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial:** o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999.** Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, DF: Presidência da República, 1999.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro Logístico da Aeronáutica. Portaria nº 346/GC3, de 9 de agosto de 2022. Aprova a diretriz que dispõe sobre a Doutrina de Logística da Aeronáutica (DCA 2-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 151, p. 11631, 12 ago. 2022a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria nº 143/COMPREP, de 13 de maio de 2021. Dispõe sobre Fatores de Planejamento para os Equipamentos de Emprego das unidades de Infantaria (TCA 125-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 098, p. 6229, 27 maio 2021a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. nº 91/COMPREP, de 22 de outubro de 2019. Aprova a edição da “Coletânea de Normas Operacionais do Sistema de Segurança e Defesa sobre Capacitação” (NOSDE CAP 302). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 196, p. 15690, 29 out. 2019a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria nº 178/COMPREP, de 3 de junho de 2019. Aprova a edição da Diretriz que dispõe sobre o Conceito de Emprego da Infantaria da Aeronáutica (DCA 125-5). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 99, p. 7321, 10 jun. 2019b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria nº 702/SPOG-33, de 12 de janeiro de 2022. Aprova a edição da “Coletânea de Normas Operacionais do Sistema de Segurança e Defesa sobre Organização” (NOSDE ORG 101 A). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 008, p. 579, 12 jan. 2022b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Administração da Aeronáutica. Portaria nº 12/AB3-1, de 21 de março de 2020. Aprova a edição da norma que versa sobre a Distribuição Gratuita de Materiais de Intendência no âmbito do Sistema de Provisões da Aeronáutica (TCA 168-2). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 071, p. 5004, 28 abr. 2020a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Administração da Aeronáutica. Portaria nº 442/AB6, de 16 de abril de 2024. Aprova a reedição da Norma de Sistema de Intendência de Campanha (NSCA 400-5). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 074, p. 5934, 19 abr. 2024a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria nº 339/COMPREP, de 14 de dezembro de 2020. Aprova a reedição do Manual que dispõe Posto de Bloqueio e Controle de Vias (MCA 125-7). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 232, 21 dez. 2020b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 384/GC3, de 12 de março de 2019. Aprova a edição da Diretriz que dispõe sobre Adjudicação de meios para Preparo e Emprego (DCA 55-40). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 041, p. 2907, 14 mar. 2019c.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira – Volume II (DCA-1-1), p. 26. **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 205, p. 14971, 12 nov. 2020c.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Secretaria de Economia, Finanças e Administração da Aeronáutica. Portaria nº 25/GC3, de 21 de janeiro de 2021. Aprova a edição do Regulamento de Administração da Aeronáutica, na forma eletrônica (RADA-e). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 017, p. 1084, 26 jan. 2021b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Secretaria de Economia, Finanças e Administração da Aeronáutica. Portaria nº 401/AJUR, de 18 de maio de 2023. Aprova o Regimento Interno da Diretoria de Administração da Aeronáutica (RICA 21-199). **Boletim do Comando da Aeronáutica:** Rio de Janeiro, n. 93, 23 maio 2023.

BRASIL. Comando do Exército. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 2/COTER, de 4 de abril de 2014. Aprova o Caderno de Instrução de Aprestamento e Apronto Operacional (EB70-CI-11.404), 1^a Edição, 2014 e dá outras providências. **Boletim do Comando do Exército:** Brasília, DF, n 17, 25 abr. 2014.

BRASIL. Comando do Exército. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 178/COTER/C Ex, de 17 de dezembro de 2020. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.359 Batalhão de Suprimento, 1^a Edição, 2020, e dá outras providências. **Boletim do Comando do Exército:** Brasília, DF, n 53, 31 dez. 2020d.

BRASIL. Congresso Nacional. Decreto Legislativo nº 61 de 23 de maio de 2024. Aprova os textos da Política Nacional de Defesa (PND), da Estratégia Nacional de Defesa (END) e do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN). **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, n. 100, p. 1, 24 maio 2024b.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** 38. ed. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Portaria GABAER/GC3 nº 1.563, de 23 de dezembro de 2024.** Aprova a Doutrina básica da Força Aérea Brasileira (DCA 1-1). Brasília, DF: Comando da Aeronáutica, 2024c.

BRASIL. Ministério da Defesa. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 3.461/MD, de 19 de dezembro de 2013. Dispõe sobre a publicação Garantia da Lei e da Ordem (MD33-M-10). **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, n. 247, 20 dez. 2013.

COX III, J. F.; SPENCER, M. S. **Manual da teoria das restrições.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

LOGÍSTICA. In: Saint-Pierre, H. L.; Vitelli, M. G. (org.). **DICIONÁRIO de segurança e defesa.** São Paulo: Editora Unesp: Imprensa Oficial, 2018. p. 713.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GOLDRATT, E. M. **What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented?** Massachusetts: North River Press, 1990.

HOLANDA, J. G. F. **A contribuição do conhecimento adquirido na missão de paz da ONU no Haiti na atuação da tropa da FAB na operação de garantia da lei da ordem durante os Jogos Olímpicos Rio 2016.** 2018. Monografia (Aperfeiçoamento/ Especialização em MBA em Planejamento e Gestão Estratégicos) – Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2018.

JOMINI, A.-H. **A arte da guerra.** Disponível em: <https://www.gutenberg.org/cache/epub/13549/pg13549-images.html>. Acesso em: 13 mar. 2024.

KRESS, M. **Operational logistics:** the art and science of sustaining military operations. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PROENÇA JÚNIOR, D.; DUARTE, É. E. The concept of logistics derived from Clausewitz: all that is required so that the fighting can be taken as a given. **Journal of Strategics Studies,** [s. l.], v. 28, n. 4, p. 645-77, 2005.

SIKILERO, C. *et al.* Gestão da cadeia de suprimentos: uma reflexão a partir da Teoria das Restrições. **Revista Espacios**, [s. l.], v. 35, n. 4, p. 1-17, 2014. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a14v35n04/14350403.html>. Acesso em: 22 maio 2025.

TALIAFERRO, A. C. *et al.* Defense governance and management: improving the defense management capabilities of foreign defense institutions: a guide to Capability-Based Planning (CBP). Alexandria: Institute for Defense Analyses, 2019.

TZU, S. **A arte da guerra**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.