



Congresso Internacional de Administração  
ADM 2021

Administração Ágil  
Inovação e Trabalho Remoto

25 a 27  
de outubro

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

## A UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICO COMO INDUTOR DA INTEGRAÇÃO DE DADOS LOGÍSTICOS NO ÂMBITO DO MINISTÉRIO DA DEFESA

### THE USE OF LOGISTIC INFORMATION SYSTEM AS INDUCTOR OF LOGISTICAL DATA INTEGRATION IN THE SCOPE OF THE MINISTRY OF DEFENSE

#### ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Glauberson de Almada Vanderley , Marinha do Brasil (MB), Brasil, [glauberson.almada@marinha.mil.br](mailto:glauberson.almada@marinha.mil.br)

Ernesto Rademaker Martins, Ministério da Defesa (MD), Brasil, [ernesto.rademaker@defesa.gov.br](mailto:ernesto.rademaker@defesa.gov.br)

Prof. Dr. Marcos dos Santos , Instituto Militar de Engenharia (IME), Brasil, [marcosdossantos@ime.br](mailto:marcosdossantos@ime.br)

#### Resumo

O cumprimento das missões constitucionais das forças armadas sujeita-se, dentre outros fatores, à disponibilidade de meios operacionais e à flexibilidade de atuação das Forças. Nesse contexto, buscou-se, por meio de pesquisa de natureza descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa, analisar como a Integração de dados logísticos de Suprimento, em sistemas digitais de informação, contribui com a Interoperabilidade das forças armadas, incrementando a disponibilidade dos meios operativos. Explorando os dados provenientes de documentos emanados pelo MD e as respostas de entrevistas realizadas, conclui-se que, a integração dos dados na esfera da Defesa, consolida informações e aumenta a visibilidade dos estoques de itens de suprimento comuns às Forças Singulares, potencializando a interoperabilidade e o serviço de suprimento cruzado entre as Forças e por conseguinte aumentando a disponibilidade de seus meios.

**Palavras-chave:** (Logística Militar; Integração Logística; Disponibilidade; Interoperabilidade)

#### Abstract

The fulfillment of the armed forces constitutional missions is subject to the availability of operational means and the flexibility of the Forces actions, among other factors. In this context, a descriptive and exploratory research with a qualitative approach sought to analyze how the integration of logistical supply data in digital information systems contributes to the interoperability of the Armed Forces, increasing the availability of operational resources. By exploring data from documents issued by the MD and responses from conducted interviews, it is concluded that the integration of data in the sphere of Defense, consolidates information and increases the visibility of stocks of supply items common to the Singular Forces, enhancing interoperability and cross-supply service between the Forces and consequently increasing the availability of their means

**Keywords:** (Military Logistics; Logistics Integration; Availability; Interoperability)

#### 1. INTRODUÇÃO

A Carta Magna da República Federativa do Brasil atribui como deveres das Forças Armadas a garantia dos poderes constitucionais, a garantia da lei e da ordem e a defesa da pátria (BRASIL, 1988). É mister que, para a consecução de todas essas missões constitucionais, faz-

se necessário Forças Armadas (FFAA) modernas, ágeis, bem equipadas e com um sistema logístico eficaz e capaz de oferecer o suporte adequado ao provimento das suas demandas.

O estabelecimento de uma cadeia logística efetiva, no Ministério da Defesa (MD), pressupõe a integração de todos os seus elementos, a começar pelos órgãos componentes da Pasta, quer sejam, Marinha, Exército e Aeronáutica. Neste cenário, veremos que revestem-se de grande destaque as atividades de catalogação e o suporte de Tecnologia da Informação (TI).

A concepção de uma doutrina sólida de catalogação, estabelece a linguagem de referência utilizada no Apoio Logístico das Forças Singulares (FS), sendo o alicerce da consolidação da cadeia logística de Defesa (BRASIL, 2020). Por seu turno, a instrumentalização do processo integrador é viabilizada pelo uso de recursos de TI, agente facilitador da comunicação entre os elos da cadeia e do fluxo informacional e de suprimentos (BOWERSOX, CLOSS, et al., 2014). Isto posto, dada a relevância do tema, esta pesquisa visa colher informações a respeito da integração de dados logísticos das FFAA, em Sistemas de Informação Logísticos, no âmbito do MD.

A disponibilidade dos equipamentos de defesa é apontada pela Doutrina de Logística Militar como um dos indicadores de operacionalidade de uma Força. Tal indicador possui seu atendimento vinculado às Funções Logísticas Suprimento e Manutenção, as quais, por sua vez, presumem a existência de recursos financeiros para serem plenamente executadas. Entretanto, observa-se que, na presente década, a alocação de créditos orçamentários destinados a custeio e investimento das Forças Armadas apresentou baixo crescimento, impactando diretamente a manutenibilidade dos meios. Nesse contexto, emerge o seguinte problema de estudo: Como a integração de dados logísticos de suprimento, em Sistemas de Informação Logísticos (SIL), contribui para a interoperabilidade das forças e para o incremento da disponibilidade dos equipamentos de defesa ?

Intentando responder à pergunta supramencionada, este artigo tem como objetivo geral analisar como a consolidação de dados logísticos de Suprimento, por intermédio de softwares de apoio gerencial, contribui com a interoperabilidade das FS e para o incremento da disponibilidade dos seus meios operativos. Visando alcançar esse objetivo, outros, de caráter específico, foram perquiridos, quais sejam: a) verificar a atual estrutura dos Sistemas Logísticos de suprimento de cada Força e do MD; b) apontar quais as ferramentas bases do processo de integração dos Sistemas Logísticos das FS; c) identificar quais as principais lacunas no processo de integração logístico entre as FS; e d) analisar quais os principais benefícios da integração dos dados logísticos que fluem para a cadeia logística das Forças e para o MD.

Em palestra proferida para jornalistas especializados no setor de Defesa, o chefe da Pasta, General Fernando Azevedo, aponta a importância da interoperabilidade das Forças como uma forma de otimizar a logística e incrementar as capacidades operativas, citando como exemplo os resultados expressivos das operações Verde Brasil 2, Covid-19 e Acolhida . Neste contexto, a pesquisa justifica-se por abordar relevante tema, tratando da integração dos Sistemas Logísticos das FFAA, processo sinérgico que impulsiona a eficiência operacional da cadeia de suprimentos (CS) e, conseqüentemente, dos setores operativos das Forças. Além disso, envolve-se de fundamental valor por abordar assunto que impacta diretamente no aprovisionamento das Forças, incentivando a interoperabilidade e garantindo a elas a manutenção da prontidão necessária para o desempenho de suas missões.

No tocante à estrutura, o artigo foi dividido em cinco capítulos. A presente seção visa contextualizar o tema abordado, expondo o problema de pesquisa e definindo os objetivos do artigo. No segundo capítulo, discorre-se toda fundamentação teórica balizadora do trabalho. No terceiro, é apresentada a metodologia aplicada na elaboração do artigo. No capítulo seguinte, é

realizada uma análise dos resultados obtidos, acompanhada da proposta de solução para o problema de pesquisa. Por fim, no último capítulo, são apresentadas considerações finais e sugestões para pesquisas futuras.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 LOGÍSTICA MILITAR NO ÂMBITO DO MINISTÉRIO DA DEFESA

Desde os mais primórdios assentamentos seus conceitos vêm sendo utilizados, mesmo que de forma não estruturada, no atendimento de diferentes tipos de tarefas, notadamente àquelas de cunho bélico. As inovações tecnológicas do séc. XX proporcionaram alterações profundas no setor de Defesa, trazendo ao teatro de operações complexos sistemas. Acoplados com tecnologia de última geração, tais equipamentos exigem estruturas eficientes de apoio logístico, com vistas a proporcionar sua plena utilização.

Neste contexto, o MD efetivou a criação do Sistema de Logística de Defesa (SISLOGD). De acordo com a Doutrina de Logística Militar, o sistema se estabelece como um conjunto de indivíduos, normas, equipamentos e informações, que, tendo como componente de software o Sistema de Informações Gerenciais de Logística e Mobilização de Defesa (APOLO), busca disponibilizar tanto para o MD quanto para as FFAA informações gerenciais de interesse da Logística de Defesa. (BRASIL, 2016b).

Visando garantir maior eficiência à logística militar como um todo, a aludida Doutrina introduziu em seu texto o conceito de Funções Logísticas (FL). Subdivididas em Recursos Humanos, Saúde, Suprimento, Manutenção, Engenharia, Transporte e Salvamento, tais funções têm como objetivo principal agrupar " [...] sob uma única designação, um conjunto de atividades logísticas afins, correlatas ou de mesma natureza" (BRASIL, 2016b, p.23). O objetivo primário desta pesquisa é verificar a integração de dados logísticos da FL Suprimento como forma de prover maior disponibilidade para os meios operativos e interoperabilidade às Forças. Desta forma, será dado enfoque às FL Suprimento e Manutenção, haja vista uma estar diretamente relacionada à outra no contexto do Apoio Logístico.

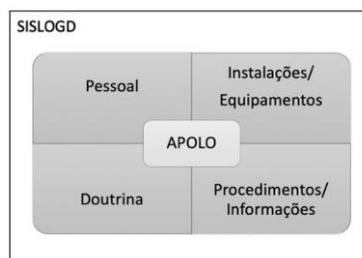


Figura 1 - Modelo Conceitual do SISGLO

Fonte: Próprio autor

#### 2.1.1 A RELAÇÃO ENTRE AS FUNÇÕES LOGÍSTICAS SUPRIMENTO, MANUTENÇÃO E A DISPONIBILIDADE DOS MEIOS

A consecução das missões das FFAA está relacionada com a disponibilidade de meios operativos suficientes e adequados às tarefas as quais se propõem. A literatura referente à Apoio

---

<sup>1</sup>Disponível em: <http://folhamilitar.com.br/2020/10/ministro-da-defesa-conversa-com-imprensa-especializada/> Acesso em 28 out. 2020.

Logístico Integrado (ALI) conceitua disponibilidade como “A medida da probabilidade de que um item esteja em situação operacional, quando exigido, para a realização de uma missão” (BRASIL, 2010, p.3). Frente a este cenário, reforça-se a importância da logística, em especial de suas funções Suprimento, responsável pela previsão e provisão de todo tipo de material necessário às organizações e forças apoiadas; e Manutenção, encarregada por "manter o material na melhor condição para emprego e, quando houver avarias, reconduzi-lo àquela condição." (BRASIL, 2016b, p.25).

Conforme verificado em Brasil (2010), as FL Suprimento e Manutenção relacionam-se estreitamente no contexto do Apoio Logístico Integrado (ALI). Trata-se de uma relação de complementaridade, na qual seria um erro atribuir maior relevância para uma das atividades. Assim, emerge a importância do ALI, que, mediante uma complexa estrutura e um arcabouço normativo robusto, possibilita a atuação sinérgica das duas FL, compatibilizando o máximo de disponibilidade na gerência do ciclo de vida dos meios com o mínimo de custo de operação.

A vinculação entre as duas funções inicia-se por ocasião da determinação das necessidades para cumprimento das tarefas de manutenção. O sistema logístico da FS efetua um levantamento pormenorizado dos itens de suprimento (IS) necessários para a realização da atividade de manutenção em determinado equipamento, remetendo sua necessidade para os setores da Força encarregados das atividades de obtenção e distribuição. É exatamente nesta etapa do ALI que ocorre a associação entre Manutenção e Suprimento.

Destarte, os setores encarregados das atividades de obtenção e distribuição verificam se possuem em estoque os itens demandados, comprando-os, em caso de negativa. Por fim, de posse dos IS, os setores encarregam-se de prover sua separação, embalagem e expedição, a fim de serem utilizados na manutenção dos meios. Cabe ressaltar que todo esse processo só é possível graças à catalogação, atividade que, dada sua importância, será abordada detalhadamente no tópico 2.2.

De acordo com Bondarczuck (2005, p. 37):

As atividades de manutenção não podem ser realizadas sem os recursos apropriados tais como peças sobressalentes, pessoal qualificado, ferramentas, manuais, instalações adequadas, softwares, etc. Estes são os Recursos de Suporte à Manutenção.

Portanto, torna-se evidente a correlação entre a FL Manutenção e a disponibilidade dos meios operativos. Ademais, vê-se que sem os chamados Recursos de Suporte à Manutenção, assegurados em sua grande maioria pela FL Suprimento, tornar-se-ia impossível o ideal manutenção dos meios. Logo, tanto a FL Manutenção quanto a FL Suprimento relacionam-se de forma complementar, sendo a sinergia resultante desta associação fundamental para o pleno desenvolvimento do ALI no seio das FFAA.

## **2.2 INTEGRAÇÃO DE DADOS LOGÍSTICOS NAS FORÇAS ARMADAS**

O moderno teatro de operações exige das Forças, no cumprimento de suas missões, cada vez mais um aparelhamento baseado em produtos de defesa eficientes, eficazes e pautados em tecnologias avançadas. Assim, requisitos como a padronização, respeitadas as especificidades de cada FS, a sustentabilidade operacional dos meios e o exercício das funções e atividades da logística militar requerem da administração uma visão de coordenação alinhada aos desafios dos novos tempos, onde a integração dos dados logísticos das forças passa a ser vista como uma premissa para se maximizar os resultados da defesa nacional (BRASIL, 2006).

Um dos preceitos aplicados na logística empresarial e que se adequam perfeitamente no campo militar é o fato da integração da CS proporcionar aos seus componentes vantagens

competitivas no mercado. Segundo Silva e Musetti (2003), as atividades logísticas, antes fragmentadas na estrutura organizacional das empresas, foram, influenciadas pelo conceito de Sistema, integrando as partes componentes de seus negócios, tais como homens, máquinas e informações, para obter maior produtividade.

Tencionando proporcionar tal integração, o MD implementou mudanças em sua estrutura organizacional, criando no cerne do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas a Chefia de Logística (CHELOG). De acordo com Brasil (2019) o CHELOG é o órgão central de direção normativa e doutrinária do SISLOGD, cabendo a ele orientar todos os assuntos relativos à Logística de Defesa no âmbito do Sistema e coordenar as demandas e ofertas de capacidades de Logística de Defesa e de Mobilização, proporcionando a interoperabilidade na esfera do MD.

Dentro do contexto apresentado, pode-se apontar como base da integração de dados de suprimento no plano da Defesa o Sistema de Catalogação de Defesa (SISCADE). Conhecida como "código universal de materiais", a catalogação se apresenta como linguagem de referência no apoio à Logística das Forças, promovendo, dentre outros fatores, padronização dos sistemas de defesa, interoperabilidade entre as forças, redução dos custos logísticos e aumento da disponibilidade dos meios ao menor custo possível. (BRASIL, 2019). Além do exposto, a atividade permite a perfeita identificação de IS, proporcionando agilidade ao sistema logístico.

Atualmente, o Brasil se apresenta como signatário do Sistema OTAN de Catalogação (SOC) sendo classificado como um país TIER 2, podendo assim, inserir e alterar a base de dados do SOC. Desta forma, o país utiliza-se do Nato Stock Number (NSN) como código padrão de identificação.

A atividade de catalogação, de acordo com Lopes e Bezerra (2011, p.15):

(...) teve início nas Forças Armadas na década de 1960, com a finalidade de otimizar o processamento dos itens e permitir rápida visualização dos mesmos através da sua descrição, sendo a base de dados essencial a todo e qualquer projeto de Integração Logística.

Fica evidente, diante deste quadro, o destaque que a Catalogação assume dentro da logística militar. Com isso, denota-se que o bom desempenho da atividade é fator primordial na garantia de integração de dados logísticos no âmbito das FFAA. Não obstante, cabe ressaltar a relevância do processo de consolidação de dados entre organismos componentes de uma mesma cadeia logística, tais como são Exército, Marinha e Aeronáutica, dentro do Sistema de Logística de Defesa (SISLOGD). Observa-se pois, que, assim como no meio empresarial, a cooperação promove no âmbito militar vantagens para os integrantes da cadeia, que se traduzem em aumento da eficiência operacional, por intermédio da sinergia resultante da relação estabelecida.

### **2.2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA INTEGRAÇÃO DE DADOS LOGÍSTICOS**

Um dos elementos que auxiliam a gestão da CS é a TI. Na visões de Bowersox, Closs, et al. (2014), as inovações introduzidas no mercado incrementam o fluxo informacional, aumentando a flexibilidade em relação a como, quando e onde, recursos podem ser empregados para a obtenção de vantagens competitivas. Tais avanços não ficam adstritos ao meio empresarial, sendo observados também no campo militar. Brasil (2015) salienta que se faz necessário, para alcançar os objetivos da Logística de Defesa, o desenvolvimento de soluções tecnológicas que auxiliem a interação entre o militar e seu ambiente de atuação.

Conforme verificado por Garcia, Abilio e Malheiros (2015), um dos aspectos que orienta as organizações a desenvolverem soluções de integração de sistemas é a necessidade de compilar diferentes bases de dados resultantes de processos de aquisições, fusões ou sistemas legados.

Corroborando com o exposto, o MD elaborou, por meio do Centro de Análise de Sistemas Navais (CASNAV), o Sistema APOLO. O programa busca, através de seus diversos módulos, auxiliar no cumprimento das Ações Estratégicas de Defesa (AED) nº19, 21, 22 e 49, previstas na Estratégia Nacional de Defesa 2020 (END), a qual estabelece como meta a integração logística entre as FFAA em benefício e garantia da interoperabilidade (BRASIL, 2020c).

ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA - END	
AÇÃO ESTRATÉGICA DE DEFESA	FINALIDADE
AED - 19	Aprimorar a integração logística entre as Forças Armadas em benefício e garantia da interoperabilidade.
AED - 21	Articular as três Forças Singulares, com ênfase na interoperabilidade.
AED - 22	Incrementar as capacidades das Forças Armadas para emprego conjunto.
AED - 49	Promover o desenvolvimento de tecnologias críticas para a defesa.

Quadro 1 Ações Estratégicas de Defesa relacionadas ao APOLO

Fonte. Estratégia Nacional de Defesa (2020)

Portanto, torna-se clara a importância da TI como ferramenta de apoio às atividades logísticas. Outrossim, as soluções tecnológicas possibilitam a integração Business-to-Business (B2B) de fontes de dados distintas, incrementando a gestão interorganizacional. Logo, é indiscutível o fato de que os sistemas informacionais são essenciais no processo de consolidação de dados logísticos dentro da CS, proporcionando a seus componentes vantagem competitiva e dinamismo na gestão dos processos.

### 2.3 A ATUAL ESTRUTURA DOS SISTEMAS LOGÍSTICOS DE SUPRIMENTO DAS FORÇAS SINGULARES

Em que pese os esforços envidados pelo MD no incremento operacional do sistema APOLO, observa-se que a Doutrina de Logística Militar dá, em seu corpo, liberdade para cada FS elaborar os seus próprios sistemas de apoio. Conforme normatizado na Doutrina, "As peculiaridades de cada Força podem condicionar o desdobramento da Logística Militar em logísticas próprias e ditar procedimentos e ações específicos que se refletirão nos respectivos sistemas organizacionais." BRASIL (2016b, p.15).

Segundo Lopes e Bezerra (2011, p.13):

O manual acima referenciado determina que cada Força seja responsável por estabelecer seu sistema de apoio logístico. Provavelmente este é um dos maiores óbices a serem vencidos para se obter a ampla integração logística entre as Forças Armadas (FA). Há determinadas funções ou atividades que podem (e devem) ser centralizadas, integradas, para a melhoria do apoio, obtendo-se maior eficácia na obtenção e distribuição dos itens de suprimento, assim como menores custos de gerenciamento dos mesmos.

Dado seu curto tempo de operação, o APOLO carece de módulos e funcionalidades que cubram todas as demandas do SISLOGD e que possibilitem uma plena integração dos Sistemas Logísticos das FS. Desta forma, foram elencadas ações, no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do MD, tais como:

Planejar e coordenar, em conjunto com o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), as necessidades de recursos para a sustentação e evolução do Sistema de Informações Gerenciais de Logística e Mobilização de Defesa (APOLO), em particular a inserção de funcionalidades de análise de dados e apoio à decisão. (BRASIL, 2020a, p. 52).

É inconteste a atenção dispendida pelo MD para o desenvolvimento da logística em seu meio. Neste sentido, identifica-se na pasta uma complexa estrutura organizacional e doutrinária voltada para o aprestamento logístico. Por sua vez, à luz do apresentado por Lopes e Bezerra (2011) o viés operacional desta estrutura carece de comunicação, visto que os Sistemas Logísticos das FS são praticamente independentes, havendo, entre eles, pouca integração, problemática que pode ser solucionada pela metodologia SOC de padronização, tratada no item 2.2 do presente artigo.

No âmbito do MD a logística militar subdivide-se em logística da força terrestre, da força aérea e logística naval, em função da Força Armada em que ela for aplicada. Neste capítulo abordar-se-á a forma como cada FS estrutura o seu sistema de logística atinente à FL suprimento.

### **2.3.1 O SISTEMA LOGÍSTICO DE SUPRIMENTO NA MARINHA DO BRASIL**

Visando à consecução da integração da cadeia logística naval, o Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM) desenvolveu um software denominado: Sistema de Informações Gerenciais do Abastecimento (SINGRA).

De acordo com Brasil (2009), o SINGRA é o sistema de informações e de gerência de material que se destina a apoiar as fases básicas das funções logísticas Suprimento, Transporte e Manutenção relacionadas ao Abastecimento, prevendo e provendo os recursos de informação (regras, informações e tecnologia) necessários ao desempenho das atividades técnicas e gerenciais de Abastecimento.

### **2.3.2 O SISTEMA LOGÍSTICO DE SUPRIMENTO DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Dentro de um processo de implantação de uma efetiva gestão logística, o Plano Estratégico do Exército (2020-2023) estabeleceu como ação estratégica a implementação do Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG).

Baseado em TI e comunicações, o SIGELOG vem em substituição a três sistemas organizacionais da força terrestre, os quais não mais possuíam as funcionalidades necessárias para suprir as demandas da força, a saber: Sistema de Catalogação (SICATEX), Sistema de Dotação (SISDOT) e Sistema de Controle Físico (SISCOFIS). Desta forma, o novo suporte logístico, incrementa a capacidade operacionais do EB incorporando em um software único a gerência das FL Suprimento, Manutenção e Transporte, além das atividades de gestão financeira e orçamentária.

### **2.3.3 O SISTEMA LOGÍSTICO DE SUPRIMENTO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

Assim como as forças coirmãs, a Força Aérea Brasileira (FAB) também faz uso de TI para operacionalizar seu sistema logístico. O Sistema Integrado de Logística de Material e de Serviços (SILOMS), estruturado sob uma arquitetura de ERP (*Enterprise Resource Planning*), atua na integração das FL de Suprimento, Manutenção e Transporte, dentro do sistema logístico da FAB. Ademais, o programa ainda permite a comunicação das funções administrativas e logísticas da FAB com o Sistema de Contabilidade do Governo Federal (SANTOS, 2018).

A incorporação do SILOMS na estrutura logística da FAB vem, de acordo com Brasil (2016a), cooperando no processo de tomada de decisões táticas e operacionais de cunho logístico, respondendo a questões básicas como: o quê, quanto, quando e com que recursos produzir e comprar. Além disso, a implementação do software, em decorrência da uniformização de métodos e da consolidação de processos, proporcionou incremento na visibilidade dos estoques da FAB e fluxos informacionais mais ágeis dentro da cadeia logística

da força. (BRASIL, 2016a).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

Esse estudo teve por finalidade realizar uma pesquisa aplicada, uma vez que utilizou conhecimento da pesquisa básica dirigidos à solução de problemas específicos. Na visão de Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Desta forma observou-se que este artigo científico é classificado como descritiva e ao mesmo tempo exploratória.

Consoante o entendimento dos autores, uma pesquisa descritiva, possui como foco a descrição das características de determinado fenômeno ou população ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Neste tipo de pesquisa os pesquisadores, normalmente, apenas registram e descrevem os fatos observados sem neles interferir. Por sua vez, a pesquisa exploratória visa garantir mais informações acerca do assunto investigado, possibilitando sua definição e delineamento. Segundo Gil (2002), esse tipo de pesquisa busca proporcionar maior familiaridade com o tema abordado, tornando-o mais evidente.

No tocante aos procedimentos técnicos a presente pesquisa pode ser classificada como: pesquisa bibliográfica, pois, segundo Tozoni-Reis (20010, p.42) "vamos buscar, nos autores e obras selecionados, os dados para produção do conhecimento pretendido.", e nessa busca foram analisados livros, artigos e teses que abordam os temas sobre Logística Militar e Integração de dados logísticos e Sistemas de Informação; pesquisa documental, uma vez que durante o processo de estudo observou-se como fonte de dados normas e doutrinas referentes ao tema emanadas pelo Ministério da Defesa (MD); e de certa forma, a pesquisa também se classifica como uma pesquisa de campo, posto que, além dos procedimentos acima elencados, valeu-se de entrevistas não estruturadas com militares pertencentes aos quadros do CASLODE e do CASNAV, objetivando a coleta e análise de informações relacionadas com a temática da integração de dados logísticos por intermédio de sistemas digitais de informação no âmbito do MD.

No que tange à forma de abordagem do problema, esta pesquisa é qualitativa. Como bem nos assegura Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa qualitativa não requer o uso de métodos e ferramentas estatísticas, sendo o pesquisador seu instrumento-chave e o ambiente sua fonte direta de dados. Desta forma há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, configurando-se um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do pesquisador, a qual não pode ser traduzida em números.

#### **3.2 COLETA E TRATAMENTO DE DADOS**

O encetamento da etapa de coleta de dados foi balizado com a procura, análise e avaliação da adequação dos temas relacionados à integração de dados logísticos referentes à FL Suprimento, no âmbito do MD, por intermédio de Sistemas Digitais (SD) de informação. Para tanto, explorou-se, como fonte primária, a literatura referente à Logística, Cadeia de Suprimentos (CS), Logística Militar, Integração Logística e Sistemas de Informação.

Como fonte secundária de pesquisa, buscou-se em documentos internos do MD orientações e diretrizes a respeito da temática abordada. Para tanto, foram estudados a Estratégia Nacional de Defesa (END), a Doutrina de Logística Militar, a Política de Logística e Defesa, o Manual do Sistema de Catalogação de Defesa (SISCADE), o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações e a Política de Logística e Defesa.

De forma concomitante, foram analisados os Sistemas de Informação existentes no apoio logístico das Forças; e as oportunidades e potenciais dificuldades a serem confrontadas no desenvolvimento de uma ferramenta de compartilhamento de informação entre tais Sistemas. Ademais, foram realizadas entrevistas a militares do CASLODE e CASNAV, especialistas, respectivamente, em catalogação militar e tecnologia da informação, com o fito de perscrutar ainda mais os dados e informações obtidos da literatura bibliográfica e documental.

Segundo Lakatos e Marconi (2017), como técnica de coleta de dados a entrevista possui diversas vantagens, destacando-se a possibilidade de o pesquisador obter dados relevantes e significativos não encontrados em fontes documentais. As entrevistas desenvolvidas no presente artigo pautaram-se na técnica de entrevista não-estruturada, pois tiveram como base perguntas abertas, respondidas, como forma de poder explorar mais profundamente o assunto, por meio de conversas informais.

Por fim, os dados obtidos foram utilizados tanto para compreender o funcionamento dos SL das Forças Singulares e do MD, com destaque para sua operacionalização através da tecnologia da informação, quanto para assimilar a relevância e os impactos da integração dos dados logísticos para a cadeia logística das FS.

#### 4. ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Doutrina de Logística Militar aponta a Disponibilidade dos meios como um dos indicadores de operacionalidade de uma Força Armada. Seu atendimento está relacionado às FL Suprimento e Manutenção, as quais pressupõem, para a sua atividade, a existência de recursos financeiros. Entretanto a alocação de créditos orçamentários destinados ao custeio e investimento das Forças Armadas vem apresentando crescimento irrisório na última década, fato que impacta negativamente a manutenção dos meios operativos.

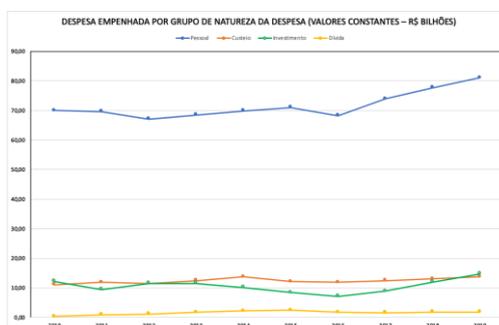


Figura 1. Orçamento da Defesa nos últimos 10 anos

Fonte: SIOP-BI posição dezembro de 2019

Este estudo teve como propósito verificar como a integração de dados logísticos de suprimento, por intermédio de Sistemas de Informação Logísticos (SIL), pode contribuir para a interoperabilidade das forças e incrementar a disponibilidade dos meios e equipamentos de defesa. Para tanto, o trabalho parte da premissa que, estabelecendo-se requisitos de padronização dos SIL e viabilizando-se uma ferramenta tecnológica para compartilhamento das informações logísticas armazenadas nos banco de dados das FS, aumentar-se-á a visibilidade de estoque de IS ao longo da cadeia logística de defesa, incrementando a interoperabilidade entre as forças e garantindo aos meios maior disponibilidade operativa.

Bowersox, Closs, *et al.* (2014) corroboram para as afirmações anteriores ao abordarem, em sua obra, a logística norte americana durante as Guerras do Golfo. Os autores atribuem à falta de visibilidade da cadeia de suprimentos como principal razão para seu gerenciamento ineficaz durante o conflito, deixando claro que, por motivos de segurança, o *U.S Department of Defense* (DoD) e seus principais fornecedores não possuíam sistemas de informação integrados, o que limitava a evidenciação dos níveis de estoque e, por conseguinte, gerava incertezas quanto à real quantidade de suprimentos prontos para fornecimento.

A vista disso, a literatura aponta a TI como a principal articuladora operacional das redes de suprimento. A dinâmica das modernas relações de mercados estabelecidas no seio da quarta revolução industrial exige das organizações agilidade, flexibilidade, efetividade e inovação. Para tanto, Ballou (2006) afirma que as empresas que efetivamente praticam a integração da rede logística focam na aplicação de novas tecnologias de informação em busca de melhorias na qualidade e na velocidade do intercâmbio informacional entre os membros do canal.

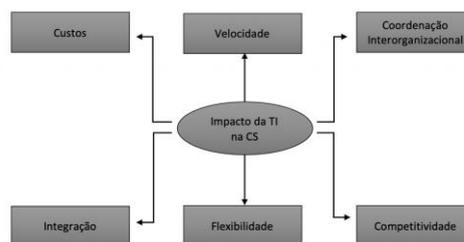


Figura 3 Modelo de Avaliação do Impacto da TI no CS

Fonte: Adaptado de Ballou (2006)

A bibliografia e os documentos utilizados para confecção deste artigo apontam que o MD está atento a todo esse processo. A pesquisa realizada à literatura e ao acervo documental revelam que Marinha, Exército e Aeronáutica já se utilizam de sistemas informatizados no suporte às suas atividades logísticas. Ademais, o próprio MD vem, desde 2014, conforme evidenciado no Livro Branco de Defesa Nacional (2012), desenvolvendo paulatinamente o seu próprio sistema informatizado de apoio logístico, o Sistema APOLO, como um subprojeto prioritário do Plano de Articulação e Equipamentos de Defesa (PAED).

De acordo com Brasil (2019, p. 16) o APOLO busca divulgar:

informações de necessidades e disponibilidades logísticas e de mobilização para consultas pelas FS, fazendo com que sejam mais visíveis, assim possibilitando que uma FS se manifeste com relação às ofertas ou demandas da outra, gerando um entendimento funcional que resulte no atendimento da demanda.

O programa é um recurso de TI da Chefia de Logística do Estado Maior Conjunto das Forças Armadas (CHELOG) e do Sistema de Nacional de Mobilização (SINAMOB) que atua focado em garantir a interoperabilidade das informações geradas pelos Sistemas Logísticos das FFAA e outros sistemas de interesse.



Figura 4 Escopo do Sistema APOLO

Fonte: Próprio Autor

Em que pese a TI fornecer a ferramenta necessária para o encadeamento dos elos das redes logísticas, é evidente que, sem o estabelecimento de uma metodologia para implementação das regras de negócio, ou seja, de um vocabulário comum a todos os componentes da cadeia, torna-se inviável a comunicação e, conseqüentemente, o fluxo de material e informação. Para tanto, o MD utiliza-se da catalogação como linguagem de referência no apoio à logística das forças. (BRASIL, 2020b).

Dada a expressão da atividade, a pasta da Defesa estruturou um sistema que viabiliza a identificação, classificação e codificação de itens de Interesse das FFAA e, desta forma, foi concebido o Sistema de Catalogação de Defesa (SISCADE). Estruturado de acordo com a figura abaixo, o sistema possui como órgão de direção técnica e gerencial (ODT) o CASLODE, ademais, segue como base para os procedimentos de codificação e intercâmbio de dados os padrões definidos pelo Sistema OTAN de Catalogação (SOC), haja vista o Brasil ser um de seus membro signatários.

Ao adotar os procedimentos de codificação definidos pelo SOC, o SISCADE incorpora como linguagem padrão o Nato Stock Number (NSN). Esta codificação padronizada é a chave para o sucesso do SOC, permitindo a identificação clara de itens de suprimento que satisfaçam determinado requisito logístico, proporcionando a padronização que se faz necessária para a simplificação da estrutura e execução do apoio logístico de uma Operação Conjunta.



Figura 5 Estrutura Funcional do SISCADE

Fonte: Manual do SISCADE

O gerenciamento dos itens, por meio do NSN, é fator importante para economia na aquisição de itens, redução de níveis de estoque, conhecer itens intercambiáveis, o que propicia a interoperabilidade etc. Em suma, o gerenciamento do NSN está no cerne de todo o potencial que a catalogação tem de gerar economia de recursos e auxiliar nas operações logísticas. (BRASIL, 2020b, p. 26)

CÓDIGO DO FABRICANTE (Part Number)		CÓDIGO DO SOC (NATO Stock Number- NSN)
DUNLOP 11-00-20SP TGM		Um único item Um único código  2610-14-322-4604
GOODYEAR TIPE CO 11-00-20SRILER		
GOODYEAR FRANCE 11-00-20UNISRL		
CUP SNC 11-00R20GT4-16PR		

Figura 6 Itens intercambiáveis sendo reconhecidos pelo mesmo NSN

Fonte: Manual do SISCADE

Além da identificação inequívoca de IS, estudos do CASLODE apontam que o NSN traz consigo a capacidade de fornecer informações relevantes e com potencial de uso pelos Sistemas Logísticos das FS, tais como as elencadas nos itens abaixo:

- Informações sobre a embalagem de itens de suprimento para aplicação em sistemas de gestão de armazenagem em Depósitos e Bases Logísticas: peso, volume, dimensões e método de preservação;
- Informações sobre gestão de transporte e frete: código de classificação de frete,

código de tipo de carga, código de carga especial, entre outros;

c) Informações sobre procedimentos a serem efetuados na fase de desfazimento de itens de suprimento: aplicado na desmilitarização e/ou na Logística Reversa;

d) Informações sobre gestão de dados de material, tais como: unidade de fornecimento, quantidade por unidade de fornecimento, tempo de vida útil em prateleira, código de identificação do item por meio de Automatic Data Processing (ADP), restrições para a aquisição, código de metais preciosos no item, preço do item em moeda local, entre outros; e

e) Relacionamento entre o item de suprimento e o Catálogo de Materiais (CATMAT) do Sistema Integrado da Administração de Serviços Gerais (SIASG), utilizado na elaboração de termos de referências pelos gerentes de compras das Forças Singulares, considerando a vantagem precípua da utilização do NSN em detrimento do número CATMAT, a saber: a identificação inequívoca do item a ser obtido.



Figura 7 Diversidade de informações armazenadas por um NSN

Fonte: Manual do SISCADÉ

Dada toda potencialidade logística contida no NSN, o Centro de Apoio a Sistemas Logísticos de Defesa, no exercício de sua função de ODT do SISCADÉ, e seguindo diretrizes emanadas do *Integrated Logistics Support Handbook*, no qual Jones (2006) sugere a adoção do referido código como chave-primária no gerenciamento de dados pelos Sistemas Logísticos das FS. Entretanto, dados levantados nas entrevistas apontam que, atualmente, apenas o Sistema Logístico da Marinha e o APOLO possuem o NSN como chave-primária de identificação de itens nas atividades de planejamento da demanda, bem como no processamento de pedidos, obtenção, transporte e armazenagem de suprimento e material. O estudo verificou que, atualmente o EB utiliza-se de códigos gerados pelo seu próprio sistema de catalogação, o SISCATEX e a Força Aérea gerencia o SILOMS adotando como chave a referência dos itens (Part Number + Código da Empresa). Tal fato expõe como os sistemas de apoio logístico das FS não são padronizados, dificultando, por conseguinte, o processo de integração de dados entre eles.

No tocante à atual estrutura logística de suprimento das FFAA, observam-se semelhanças com a CS norte-americana aplicada durante a Guerra do Golfo. Em que pese haverem, dentro das FS, softwares promovendo suporte à gerência da cadeia logística, tais como o SINGRA, o SISGLOG, o SILOMS e o APOLO; constata-se que, até o presente momento, tais programas carecem de efetiva integração, não possuindo até então a capacidade de compartilhar, entre si, dados de relevância logística que permitam a documentação e identificação, à nível do MD, da real situação de estoque de um determinado item de suprimento.

A entrevista realizada com o antigo gerente de projeto do APOLO ratifica o exposto. Segundo o militar, já foi vislumbrada pela gerência do Sistema a possibilidade de compartilhamento de informações entre o SINGRA, SISGLOG e SILOMS, visando o aumento da visibilidade de estoques de IS de uso comum entre as forças. Essa função será desempenhada

pelo Módulo “Serviços Logísticos - Função Logística Suprimento”, o qual já se encontra desenvolvido e em processo de migração para a nova plataforma computacional do sistema, o APOLO 2.0. Todavia, o entrevistado afirmou que, em que pese a funcionalidade já ser uma realidade, sua operacionalização ainda é algo de difícil implementação em decorrência da dificuldade de acesso aos Banco de Dados (BD) dos sistemas informacionais das FS, seja por resistência cultural da Força ou incompatibilidade no formato dos dados.

(...) verifica-se que há um grande esforço financeiro e humano para atender o desenvolvimento dos Sistemas Logísticos, porém **verifica-se que cada FS desenvolve seu próprio sistema sem haver uma integração. Em um emprego conjunto, isso poderá acarretar problemas logísticos**, pois cada FS desenvolveu estruturas logísticas diferentes para cada FL. (ASCEF, 2019, p.37, grifos nossos)

Da análise realizada para a elaboração deste artigo, depreende-se que a adoção do NSN como chave-primária preenche a lacuna de padronização supramencionada por ser uma linguagem estruturada em termos de TI, tendo toda lógica de programação já implementada no SISCADÉ. Além disso, conclui-se que a falta de integração dos Sistemas Gerenciais das FS, no que tange à FL Suprimento, tem como origem os requisitos de negócio sob os quais os softwares foram desenvolvidos. Com exceção do APOLO que, desde sua criação, tem como objetivo promover o compartilhamento de dados entre SL das FS e demais sistemas de interesse à Mobilização Nacional; os demais SG foram elaborados para suprir as demandas de suprimento específicas de cada uma das forças.

Assim, de certa forma, são reproduzidos na cadeia de suprimentos de defesa brasileira algumas das problemáticas vivenciadas pelos EUA durante a Guerra do Golfo. Bowersox, Closs, *et al.* (2014) afirmam, no que se refere à realidade confrontada pelos norte-americanos, a incerteza quanto à disponibilidade de IS para apoio logístico das tropas foi suplantada com a obtenção de altos níveis de estoque, os quais exigiram do país um elevado dispêndio de recursos financeiros. Todavia, o orçamento de defesa brasileiro, muito mais restrito que o americano, torna da aludida estratégia algo praticamente inexecutável. Assim, a falta de visibilidade de estoque no âmbito do MD acaba por interferir, de forma negativa, na consecução do adequado apoio logístico aos equipamentos de defesa.

Fundamentando os fatos acima apresentados, o Manual do SISCADÉ elenca em seu texto benefícios operacionais e econômicos proporcionados pela integração logística das FFAA. Suportada por uma base de catalogação aliada à uma estrutura operacional de TI, a consolidação dos Sistemas Logísticos das FS promove às operações logísticas do MD, dentre outras vantagens, a possibilidade de um serviço de suprimento cruzado entre as Forças, a redução do tempo de indisponibilidade de produtos e sistemas de defesa, a interoperabilidade entre países e Forças, o gerenciamento otimizado de estoques, a redução de estoques, a eliminação de estoques redundantes e a economia na aquisição de itens de suprimento.

INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS LOGÍSTICOS DAS FORÇAS SINGULARES		
O P E R A C I O N A I S  B E N E F Í C I O S  E C O N O M I C O S	SERVIÇO DE SUPRIMENTO CRUZADO ENTRE AS FORÇAS	A catalogação aliada ao compartilhamento de informação suportado por ferramentas de TI viabilizam o serviço de suprimento cruzado entre organizações militares de mesma Força ou de Forças diferentes. Por exemplo, uma operação de suprimento da FAB pode suprir um contingente local do EB, caso o IS seja comum a ambas CS e o material esteja indisponível no estoques do Exército
	REDUÇÃO DO TEMPO DE INDISPONIBILIDADE DE PRODUTOS E SISTEMAS DE DEFESA	A identificação precisa dos itens aliada ao fluxo informacional suportado pela TI permite aos usuários encontrar prontamente os sobressalentes necessários para reposição nos equipamentos em manutenção, possibilitando que os gerentes tenham a peça correta no local certo, no tempo adequado
	INTEROPERABILIDADE ENTRE PAÍSES E FORÇAS	Como a sistemática de catalogação é internacional, o apoio logístico entre FS distintas em uma operação conjunta é facilitado. Usar uma linguagem comum entendida por todos os operadores dos sistemas logísticos simplifica o diálogo técnico entre usuários de diferentes FS
	GERENCIAMENTO OTIMIZADO DE ESTOQUES	A descrição precisa de itens, aliada à maior visibilidade de estoque fruto do compartilhamento informatizado de informações logísticas permite identificar rapidamente os itens necessários ao reabastecimento dos estoques, sem duplicidades desnecessárias
	REDUÇÃO DE ESTOQUES	Gerentes logísticos necessitam saber onde o estoque está localizado e que quantidade de itens está disponível. A catalogação abre a possibilidade de se identificar sobressalentes intercambiáveis existentes em estoques situados em locais diferentes, dentro ou fora do país. Isso, aliado ao compartilhamento de informações entre as FS, viabilizado pelas ferramentas de TI, pode evitar a compra de itens desnecessários, reduzir custos de armazenagem e possibilita a utilização de itens antes da expiração de seu prazo de validade
	ELIMINAÇÃO DE ESTOQUES REDUNDANTES	Uma vez que um equipamento frequentemente possui sobressalentes comuns a outros equipamentos, a catalogação e o compartilhamento de informações podem ser usados para eliminar itens duplicados no sistema logístico. Um estudo realizado nos EUA demonstra que, em média, 30% dos itens de um novo equipamento já se encontram em uso no sistema logístico. No Canadá esse percentual chega a cerca de 60%
ECONOMIA NA AQUISIÇÃO DE ITENS DE SUPRIMENTO	Certamente, muitos órgãos distintos compram o mesmo material de maneira estanque. Um sistema unificado de compras que tenha por base a catalogação e o compartilhamento de informações entre as três FS possibilita que sejam identificadas compras em duplicidade e planejadas grandes aquisições conjuntas, com a possibilidade de negociação de melhores preços. Mas para isso, é preciso que um sistema unificado de identificação de itens seja aplicado, em conjunto com ferramentas gerenciais de TI, de modo a assegurar que o que se está adquirindo é o que realmente vai atender às necessidades dos compradores	

ALICERCE DO PROCESSO = BASE CATALOGAÇÃO + SUPORTE OPERACIONAL DE TI

Quadro 2 Benefícios da Integração de Dados Logísticos nas Forças Armadas  
Fonte: Adaptado do Manual do SISCADÉ

Os dados levantados no processo exploratório auxiliam a verificação de como o alinhamento da TI com as estratégia de negócio dá o suporte para as corporações, dentre elas as FFAA, suprirem suas necessidades de compartilhamento de informação e, conseqüentemente, incrementarem a visibilidade da CS que abastece os processos em que elas estão inseridas. Desta forma, a TI é uma das bases da integração dos Sistemas Logísticos das FS.

As entrevistas realizadas, em conjunto com a análise das normas do MD indicaram, além da TI, a catalogação como forma de suplantar a aludida deficiência logística da pasta de Defesa. O estudo mostra como o estabelecimento de uma linguagem única auxilia à manutenção de uma identificação inequívoca de IS, contribuindo para a interoperabilidade entre as Forças e para o aumento do desempenho operacional das FL Suprimento e Manutenção, complementares no desempenho do ALI. Assim, ante o exposto, “deve-se considerar, primordialmente, o emprego conjunto das Forças, racionalizando-se meios de toda ordem e incrementando-se as capacidades de cada uma delas, por intermédio do uso sinérgico de suas características e potencialidades” (BRASIL, 2020c, p. 45).

Isto posto, é possível afirmar que, mesmo diante de investimentos e estudos aprimorados por parte do MD, as cadeias de suprimento das FFAA continuam com um nível de integração muito baixo, fato este que pode ser minimizado por meio de esforços na área de TI e do aprimoramento do SISCADÉ. Ademais, ficou comprovado que a integração entre os Sistemas Logísticos das FS atua no incremento da interoperabilidade entre as Forças e no suporte ao apoio logístico integrado, aumentando, desta forma, a disponibilidade operativa dos equipamentos de defesa. Por fim, ficaram evidenciadas, no processo de pesquisa, potencialidades do APOLO que, atualmente, encontram-se subaproveitadas pelo MD. Recomenda-se, pois, como tema para futuros estudos, a análise de ações a se empreender com vistas a minimizar os fatores que dificultam o uso efetivo do software como uma ferramenta de compartilhamento dos dados, atinentes à FL Suprimento.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise da forma com que os

Sistemas Logísticos de Defesa de cada FS estão atualmente estruturados no âmbito do MD, especialmente no que tange à Função Logística Suprimento; além de uma reflexão acerca dos benefícios da catalogação e das ferramentas de tecnologia da informação no processo de integração logística dessas Forças. Adicionalmente, o artigo possibilitou a avaliação de como a integração das cadeias de suprimento (CS) no âmbito do MD influencia positivamente na interoperabilidade das forças e na disponibilidade dos meios operativos.

De um modo geral, verificou-se que tanto o MD quanto as forças singulares efetuam suas gestões logísticas apoiadas por sistemas de catalogação e recursos de TI. Entretanto, os sistemas gerenciais de apoio logístico das forças, no tocante à FL Suprimento, não foram idealizados para atender requisitos de interoperabilidade, sendo eles utilizados basicamente para suprir as demandas logísticas específicas de cada força. Por sua vez, o Sistema APOLO, gerenciado pelo MD, têm no escopo do seu projeto viabilizar a integração entre os Sistemas Logísticos das forças, por meio de ferramentas de compartilhamento de informações advindas das Bases de Dados das FS e demais organismos afetos à tarefa de mobilização nacional. Todavia, até o presente momento, o seu Módulo de Serviços Logísticos, encarregado de prover a integração de dados de suprimento entre as forças coirmãs, em que pese já possuir sua base de programação estruturada, ainda carece de operacionalização.

Dada à significância do assunto, torna-se necessário o desenvolvimento de projetos que ampliem a integração das bases de dados dos Sistemas Logísticos das FS e reforcem a importância da tarefa de catalogação como forma de manter um nível de apoio logístico que garanta o atendimento das tarefas de manutenção dos meios, como forma de garantir, frente às restrições orçamentárias, o adequado aprestamento das Forças Armadas visando o cumprimento de suas missões constitucionais.

## 6. REFERÊNCIAS

- ASCEF, Rogers. Um estudo para a integração logística das Forças Armadas com uso de sistema de informação: uma maior interoperabilidade entre as forças. 2019. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE)) - ESG, Rio de Janeiro, 2019.
- BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial. [S.l.]: Bookman, 2006.
- BONDARCZUCK, Beniamin Achilles. Definição Operacional da Aposibilidade de Sistemas de Materiais de Emprego Militar. 2005. 207 f. Tese (Doutor em Ciências em Engenharia de Produção) – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. 2005.
- BOWERSOX, Donald J. et al. Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos. 4ª. ed. [S.l.]: AMGH Editora Ltda., 2014.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: [s. n.], 1988.
- BRASIL. Força Aérea Brasileira. PORTARIA DECEA Nº 28/DGCEA, de 1º de fevereiro de 2016. Manual Básico de Suprimento Técnico do SISCEAB, Rio de Janeiro, 1 fev. 2016a.
- BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria Geral de Material da Marinha. MATERIALMARINST Nº 33-01, de 27 Julho 2010. Apoio Logístico Integrado (ALI). Rio de Janeiro, 27 jul. 2010.
- BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria Geral da Marinha. SGM-201: Normas para Execução do Abastecimento. 6. rev. Brasília, 2009.
- BRASIL. Ministério da Defesa. PORTARIA NORMATIVA Nº 1890/MD, de 29 de dezembro de 2006. Política de Logística de Defesa. Brasília, 29 dez. 2006.

- BRASIL. Ministério da Defesa. PORTARIA NORMATIVA Nº 1.133/MD, de 20 de maio de 2015. Instruções para o levantamento de soluções tecnológicas aplicáveis às operações conjuntas. Brasília, 20 mai. 2015.
- BRASIL. Ministério da Defesa. PORTARIA NORMATIVA Nº 40/MD, de 23 de junho de 2016. Doutrina de Logística Militar. Brasília, 23 jul. 2016b.
- BRASIL. Ministério da Defesa. MD40-N-01. Normas para o Funcionamento do Centro de Coordenação de Logística e Mobilização, Brasília, 2019.
- BRASIL. Ministério da Defesa. PDTIC. Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações 2020-2023. Brasília, 2020a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. PORTARIA NORMATIVA Nº 61/GM-MD, de 10 de julho de 2020. Manual do Sistema de Catalogação de Defesa (SISCADE). Brasília, 10 jul. 2020b.
- BRASIL. Presidência da República Federativa do Brasil. Livro Branco de Defesa Nacional . Brasília, 2012. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/livro\\_branco/livrobranco.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/livro_branco/livrobranco.pdf). Acesso em 20 set. 2020.
- BRASIL. Presidência da República Federativa do Brasil. MCN 9/2020, de 16 de julho de 2020. Política Nacional de Defesa, Estratégia Nacional de Defesa e Livro Branco de Defesa Nacional 2020. Brasília, 2020. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8865685&ts=1601309421474&disposition=inline>. Acesso em 20 set. 2020c.
- GARCIA, Cristiano; ABILIO, Ramon. Abordagens e Tecnologias para Integração de Sistemas: Um Estudo de Caso na Universidade Federal de Lavras. Revista de Sistemas de Informação da FSMA, [s. l.], n. 15, p. 11-22, 2015.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002.
- JONES, James V. Integrated Logistics Support Handbook. 3. ed. [S. l.]: McGraw-Hill Education, 2006. ISBN 9780071491037.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. 8ª. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017.
- LOPES, Ernesto Isaacodette Dutra Pereira Batista; BEZERRA, Marcio Roberto Bogado. A integração logística das forças singulares no nível estratégico visando à racionalização do emprego de recursos: uma nova concepção da estrutura da logística militar no nível estratégico.. 2011. 48 p. Artigo Científico (Mestrado em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2011.
- PRODANOV, Cléber Cristiano; FREITAS, Hernani Cesar de. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ª. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.
- SANTOS, Reuber Luis Castro dos. IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ARMAZÉM EM UMA ORGANIZAÇÃO DO COMANDO DA AERONÁUTICA. 2019. 108 p. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial) - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2018.
- SILVA, Carlos Alberto Vicente da; MUNETTI, Marcel Andreotti. Logísticas militar e empresarial: uma abordagem reflexiva. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 343-354, out/nov/dez 2003.
- TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Metodologia Da Pesquisa Científica. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2010. 192 p. ISBN 978-85-387-2220-5.