



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP INT VITOR ALEXANDRE DE SOUZA MOURA**

**O USO DE SISTEMAS DE LANÇAMENTO AÉREO, DE PRECISÃO, NO APOIO LOGÍSTICO ÀS OPERAÇÕES AEROTERRESTRES: O APOIO LOGÍSTICO DAS OPERAÇÕES AEROTERRESTRES EM AÇÕES DE CARÁTER HUMANITÁRIO**

**Rio de Janeiro**

**2023**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP INT VITOR ALEXANDRE DE SOUZA MOURA**

**O USO DE SISTEMAS DE LANÇAMENTO AÉREO, DE PRECISÃO, NO APOIO LOGÍSTICO ÀS OPERAÇÕES AEROTERRESTRES: O APOIO LOGÍSTICO DAS OPERAÇÕES AEROTERRESTRES EM AÇÕES DE CARÁTER HUMANITÁRIO**

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

Orientador: Maj Bruno **Amaro** Pereira

**Rio de Janeiro**

**2023**

**Cap INT VITOR ALEXANDRE DE SOUZA MOURA**

**O USO DE SISTEMAS DE LANÇAMENTO AÉREO, DE PRECISÃO, NO APOIO LOGÍSTICO ÀS OPERAÇÕES AEROTERRESTRES: O APOIO LOGÍSTICO DAS OPERAÇÕES AEROTERRESTRES EM AÇÕES DE CARÁTER HUMANITÁRIO**

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

Aprovado em 25 de setembro de 2023

**Comissão de Avaliação**

---

**MAURICIO BERTOLINO RODRIGUES FILHO** – Maj  
Especialista em Ciências Militares  
Presidente / EsAO

---

**BRUNO AMARO PEREIRA** – Maj  
Especialista em Ciências Militares  
1º membro / EsAO

---

**ALVARO MONTEIRO DE SÁ BRAGA** – Cap  
Especialista em Ciências Militares  
2º membro / EsAO

Dedico, em especial, à minha esposa, Amanda, pois em momento algum me deixou desanimar ou desistir, ao contrário, sempre depositou sua confiança e torceu pela minha vitória.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por estar sempre ao meu lado, me amparando e favorecendo maturidade, amor e perseverança para seguir em frente perante aos inúmeros obstáculos que superei.

À minha esposa, Amanda, por todo o suporte afetivo e companheirismo, mesmo em reta final, sendo eficaz na complementação de minha alegria. Foi Deus que te elegeu na minha vida e agradeço a Ele por isso.

A meus pais, por toda dedicação e zelo pela minha formação, não deixando nada faltar, sempre me favorecendo o conforto que poderiam me dar.

A meus sogros, por todos os conselhos úteis, bem como palavras motivacionais e incentivos.

Ao meu orientador, Maj Bruno Amaro Pereira, por todo apoio e paciência prestados no decorrer desta empreitada.

À Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais – ESAO, por aprimorar a minha instrução de vida e ampliar ainda mais meus horizontes.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

O verdadeiro heroísmo está em transformar desejos em realidade e ideias em feitos.

(ALFONSO RODRÍGUEZ CASTELAO)

## RESUMO

O presente estudo pretende analisar a viabilidade técnica do uso de sistemas de lançamento aéreo de precisão, que buscam proporcionar a distribuição de suprimentos de forma efetiva durante uma operação militar de Ação Humanitária, verificando a possibilidade do emprego do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quadras e Suprimento pelo Ar no apoio logístico às tropas ou grupos civis em situações de urgente socorro, decorrentes dos efeitos de catástrofes naturais ou de conflitos. O delineamento desta pesquisa contemplou uma leitura analítica de ampla literatura sobre a definição do que é Logística, particularmente sobre logística humanitária, a fim de identificar os fatores positivos de realizar o ressuprimento aéreo. Em seguida, busca-se analisar o lançamento de cargas inteligentes, como uma evolução na atividade de lançamento aéreo de suprimento, perpassando por sua origem, princípios de funcionamento, vantagens, desvantagens e características. Para atingir os objetivos, serão realizadas buscas em sítios eletrônicos voltados ao assunto, pesquisas em revistas, artigos e trabalhos já realizados por outros especialistas na atividade, além de questionários para dirimir as questões estudadas. Por fim, pretende-se concluir sobre seus reflexos no contexto das operações e como pode ser uma ferramenta ao apoio logístico frente às nuances das ações de caráter humanitário.

**Palavras-chave:** Lançamento Aéreo de Suprimento; Suprimento Aéreo; Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quadras e Suprimento pelo Ar; *Joint Precision Aerial Delivery System (JPADS)*; Sherpa; Lançamento Inteligente de Cargas, Logística, Ação Humanitária

## ABSTRACT

This study aims to analyze the technical feasibility of using precision airdrop systems, which seek to provide the distribution of supplies effectively during a military Humanitarian Action operation, verifying the possibility of using the Folding, Parachute Maintenance and Airborne Supply Battalion in the logistical support to troops or civilian groups in situations of urgent relief, arising from the effects of natural disasters or conflicts. The design of this research contemplated an analytical reading of extensive literature on the definition of what is Logistics, particularly on humanitarian logistics, in order to identify the positive factors of performing air resupply. Next, it seeks to analyze the launching of intelligent cargo, as an evolution in the activity of aerial resupply launching, going through its origin, operating principles, advantages, disadvantages and characteristics. To achieve the objectives, searches will be conducted in electronic sites dedicated to the subject, research in magazines, articles and works already done by other experts in the activity, as well as questionnaires to settle the issues studied. Finally, it is intended to conclude on its reflections in the context of operations and how it can be a tool for logistical support in the face of the nuances of humanitarian actions.

**Keywords:** Aerial Delivery; Air Supply; Airborne Supply; Folding, Parachute Maintenance and Airborne Supply Battalion; Joint Precision Aerial Delivery System (JPADS); Sherpa; Smart Cargo Deployment, Logistics, Humanitarian Action



## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - As ações de redução de desastres.....	23
Quadro 02 - Provisões mínimas estipuladas pelo Decreto Lei nr 399.....	27
Quadro 03 - Classificações do lançamento aéreo de suprimento.....	44
Quadro 04 - Provisões mínimas estipuladas pelo Decreto Lei nr 399.....	57
Quadro 05 - Classificações do lançamento aéreo de suprimento.....	59
Quadro 06 - Materiais conduzidos para a Op Yanomami.....	59
Quadro 07 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 2.....	69
Quadro 08 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 4.....	69
Quadro 09 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 6.....	69
Quadro 10 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 7.....	70
Quadro 11 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 13.....	71
Quadro 12 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 14.....	72
Quadro 13 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 15.....	73
Quadro 14 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 16.....	73

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Linha do tempo dos principais desastres ocorridos no Brasil...	17
Figura 02 - Serviços Essenciais.....	23
Figura 03 - Relação entre as etapas de gerenciamento de desastres naturais.....	24
Figura 04 - Requerimentos não atendidos e Financiamentos no período de 2018-2021.....	25
Figura 05 - Linha do tempo dos principais desastres que ocorreram ao redor do mundo.....	28
Figura 06 - Atores da rede de abastecimento de ajuda humanitária.....	33
Figura 07 - Organograma da Brigada de Infantaria Pára-quedista.....	36
Figura 08 - Distribuição de água e alimentos em Porto Príncipe, Haiti (2010).....	37
Figura 09 - Estrutura organizacional do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quedas e Suprimento pelo Ar.....	42
Figura 10 - Funcionamento do sistema <i>SHERPA PADS</i> .....	47
Figura 11 - Unidade de orientação autônoma.....	49
Figura 12 - Sistema de paraquedas.....	50
Figura 13 - Unidade de recebimento de dados.....	50
Figura 14 - Cargas montadas em Hangar.....	61
Figura 15 - Cargas embarcadas para LAS.....	61

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Percentual do tempo da especialidade DOMPSA exercido.....	64
Gráfico 02 - Percentual de militares que possuem conhecimento sobre o equipamento SHERPA.....	64
Gráfico 03 - Percentual de utilização do equipamento SHERPA pelos militares.....	65
Gráfico 04 - Percentual da opinião a respeito do sistema de lançamento de cargas considerado ideal para realizar o ressuprimento de uma situação de apoio à tropas ou a uma população isolada por desastre natural ou calamidade pública, onde os meios de transporte terrestres e marítimos estão impossibilitados de serem empregados.....	65
Gráfico 05 - Percentual da opinião sobre a importância das vantagens da utilização do Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas...	66
Gráfico 06 - Percentual de opinião a respeito da eficiência de cada método de lançamento de carga.....	67
Gráfico 07 - Percentual de opinião a respeito da segurança de cada método de lançamento de carga.....	68
Gráfico 08 - Percentual de métodos de Lançamento Aéreo de Suprimento utilizados na Operação Yanomami.....	71

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APIB	Articulação dos Povos Indígenas do Brasil
B DOPMSA	Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quadas e Suprimento pelo Ar
Bda Inf Pqdt	Brigada de Infantaria Pára-quadista
CDS	<i>Container Delivery System</i>
Ch Eqp Ter	Chefe da Equipe Terra
CICV	Comitê Internacional da Cruz Vermelha
CIMIC	Cooperação Civil-Militar
CIPGPB	Centro de Instrução Pára-quadista Gen Penha Brasil
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
COpEsp	Comando de Operações Especiais
COTER	Comando de Operações Terrestres
CSCMP	<i>Council of Supply Chain Management Professionals</i>
Cte Ae	Componente aéreo
DevInit	<i>Development Initiatives</i>
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DMN	Doutrina Militar Naval
EB	Exército Brasileiro
F Ter	Força Terrestre
FAB	Força Aérea Brasileira
Ft	Pés
GPS	<i>Global Position System</i>
JPADS	<i>Joint Precision Aerial Delivery System</i>
Kg	Quilograma
L	Litro
LAS	Lançamento Aéreo de Suprimento
LH	Logística Humanitária
MB	Marinha do Brasil

ML	Mestre de Lançamento
MSF	Médicos Sem Fronteiras
NBA	Navegação a Baixa Altura
ONG	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
Op	Operação
Op Cj	Operação Conjunta
Op Aet	Operação Aeroterrestre
OSA	Oficial de Suprimento Aéreo
PEF	Pelotão Especial de Fronteira
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
TO	Teatro de Operações
Ton	Tonelada
UNICEF	<i>United Nations Children's Fund.</i>
VANT	Veículos Aéreos Não Tripulados
ZL	Zona de Lançamento
ZP	Zonas de Pouso

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1	PROBLEMA.....	17
1.2	OBJETIVOS.....	18
1.2.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	18
1.2.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	19
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO.....	19
1.4	JUSTIFICATIVA.....	20
2	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	22
2.1	AÇÃO HUMANITÁRIA.....	22
2.1.1	<b>Assistência Alimentar</b> .....	25
2.1.2	<b>O Caso Yanomami</b> .....	28
2.2	LOGÍSTICA.....	30
2.2.1	<b>Logística Militar</b> .....	31
2.2.2	<b>Logística Humanitária</b> .....	32
2.3	OPERAÇÕES MILITARES.....	34
2.3.1	<b>Operações Aeroterrestres</b> .....	35
2.3.1.1	O Apoio Logístico em Operações Aeroterrestres.....	37
2.3.2	<b>Operações Humanitárias</b> .....	37
2.3.2.1	O Apoio Logístico em Operações Humanitárias.....	38
2.4	AS CAPACIDADES E A ATUAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO EM OPERAÇÕES HUMANITÁRIAS.....	40
2.5	O BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE PÁRA- QUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR.....	41
2.5.1	<b>Processo Especial de Distribuição – Suprimento por Via Aérea</b> .....	43
2.6	LANÇAMENTO AÉREO INTELIGENTE – JPADS.....	46
2.6.1	SHERPA Ranger 700.....	48
3	<b>METODOLOGIA</b> .....	52
3.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	52

3.2	AMOSTRA.....	53
3.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	53
3.3.1	<b>Procedimentos para revisão da literatura.....</b>	<b>53</b>
3.3.2	<b>Procedimentos Metodológicos.....</b>	<b>54</b>
3.3.3	<b>Instrumentos.....</b>	<b>55</b>
3.3.4	<b>Análise dos Dados.....</b>	<b>56</b>
4	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>56</b>
4.1	AÇÃO HUMANITÁRIA.....	56
4.2	O BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE PÁRA- QUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR.....	58
4.3	LANÇAMENTO AÉREO INTELIGENTE – JPADS.....	62
4.4	QUESTIONÁRIO.....	63
4.5	ENTREVISTA.....	68
5	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>74</b>
6	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>78</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>80</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>86</b>
	<b>APÊNDICE B – ENTREVISTA.....</b>	<b>90</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao analisar o cenário de um combate, não se pode negar que a logística é de importância inestimável para o êxito da operação. Dentro da Logística, a função de Suprimento desempenha um papel fundamental. Isso porque deve ser eficaz em possibilitar a continuidade das tropas em combate.

O tipo de terreno a ser enfrentado é um fator que, por muitas vezes, pode apresentar dificuldades para os meios terrestres de transporte na realização de suprimento. Até mesmo, devido às características da Operação, se torna impraticável a realização do suprimento por vias convencionais. Desta maneira, a realização do apoio por meio do suprimento aéreo pode, portanto, tornar-se uma ferramenta importante para o reabastecimento de tropas no campo de batalha.

O fato supracitado não se aplica somente às situações de conflitos armados pois, como é de conhecimento geral, o Exército participa de ações de socorro e assistência às vítimas de desastres naturais, seja nas fases de pronta resposta, ou na de recuperação e reconstrução.

Nesse contexto, destaca-se que a Logística desempenha um papel crucial na ajuda humanitária e nos esforços de socorro. Não se trata apenas de levar os recursos necessários aos locais corretos, mas também garantir que esses itens sejam entregues no prazo e da maneira mais econômica, logo com oportunidade e tempestividade. Assim, como é dito por Coelho (2011), “a Logística é hoje uma arte e uma ciência, dedicada a fazer o que for preciso para entregar os produtos certos, no local adequado, no tempo certo”.

Deste modo, a Logística torna-se o alicerce fundamental para que o êxito seja obtido em missões de ajuda humanitária, reunindo responsabilidades de gestão de todo recurso, material e pessoal. Assim, há necessidade de uma análise abrangente do emprego das Forças, com especial atenção deste trabalho para o Exército Brasileiro, em operações de assistência humanitária, com o objetivo de utilizar todos os recursos disponíveis do órgão para socorrer as vítimas.

Tendo isto em questão, os surtos de desastres humanitários podem representar desafios significativos para as agências responsáveis pelo atendimento às vítimas. Devido aos significativos prejuízos materiais e humanos causados por eventos adversos ao redor do mundo, e em particular no Brasil, novas concepções de emprego militar e projeção de poder vêm sendo discutidas na doutrina das instituições.



Nestas situações, a capacidade de transportar rápida e eficientemente a ajuda e os fornecimentos para as áreas afetadas é crucial. Isto requer uma rede logística bem coordenada, que inclui transporte, armazenagem e distribuição, bem como a coordenação de agências governamentais, organizações não governamentais (ONG), e empresas do setor privado.

Com isso exposto, a Divisão de Assuntos Cívicos, a Cooperação Civil-Militar (CIMIC), ambas do Comando de Operações Terrestres (COTER), e, mais recentemente, as Operações Interagências representam etapas desse processo de evolução doutrinária, decorrentes de ensinamentos e experiências das Forças Singulares. Destaca-se deste grupo o emprego militar em ações subsidiárias, particularmente em apoio à Defesa Civil na solução de desastres naturais ou em casos de emergência.

Conforme previsão legal, as Forças Armadas se destinam à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, tendo seu emprego regulado por lei complementar (BRASIL, 1988). Por sua vez, a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, preparo e emprego das Forças Armadas, estabelece as possibilidades e condições das atribuições subsidiárias para o Exército (BRASIL, 1999).

Já o Livro Branco de Defesa Nacional (2012), quando trata da missão do Exército, diz que este deve cumprir as atribuições subsidiárias gerais previstas na legislação complementar, as quais são: cooperar com o desenvolvimento nacional e com a Defesa Civil, bem como apoiar a política externa do País e participar de operações internacionais de paz e de ajuda humanitária. Esclarece, também, que o Exército é órgão integrante do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), e deverá participar, em todo o território nacional, de ações de socorro e assistência às vítimas de desastres naturais, seja nas fases de pronta resposta, ou na de recuperação e reconstrução (BRASIL, 2012).

Deste modo, o Exército Brasileiro é empregado em apoio a desastres naturais que afetam a população civil para assistir as vítimas de enchentes, tornados e outros sinistros, atendendo às normas supracitadas.

Uma forma de suprir essas necessidades é a utilização do modal do transporte aéreo, porém isso exige uma logística mais robusta, tanto para a manutenção das aeronaves quanto para a realização das próprias funções de apoio, o que aumenta significativamente os custos em relação a outros meios como o transporte rodoviário

e ferroviário. A flexibilidade proporcionada pelo acesso a locais remotos e a velocidade da entrega são os fatores preponderantes para utilização deste processo de distribuição de suprimento.

O Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quadras e Suprimento pelo Ar (B DOPMSA) pode atuar neste cenário, sendo um aliado para que a Força Terrestre possa encurtar as distâncias e as dificuldades entre os materiais necessários e os vitimados por desastres naturais. Ao atuar em conjunto com a Força Aérea Brasileira (FAB), o B DOPMSA é capaz de realizar o Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS) para o ressuprimento de tropas a baixa altura, variando entre 600 e 1.100 pés.

### 1.1 PROBLEMA

No Brasil sua população tem passado por inúmeros episódios (Figura 01) que deixaram marcas profundas devido aos óbitos e feridos, perdas de bens e traumas causados a pessoas isoladas e à espera de ajuda durante desastres (MENDONÇA, 2020).

Haja vista, por exemplo, as vítimas das enchentes em mais de sessenta cidade em Santa Catarina em 2008; dos deslizamentos de terra na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011; e do rompimento da barragem nas cidades de Mariana em 2015 e de Brumadinho em 2019 entre outras.

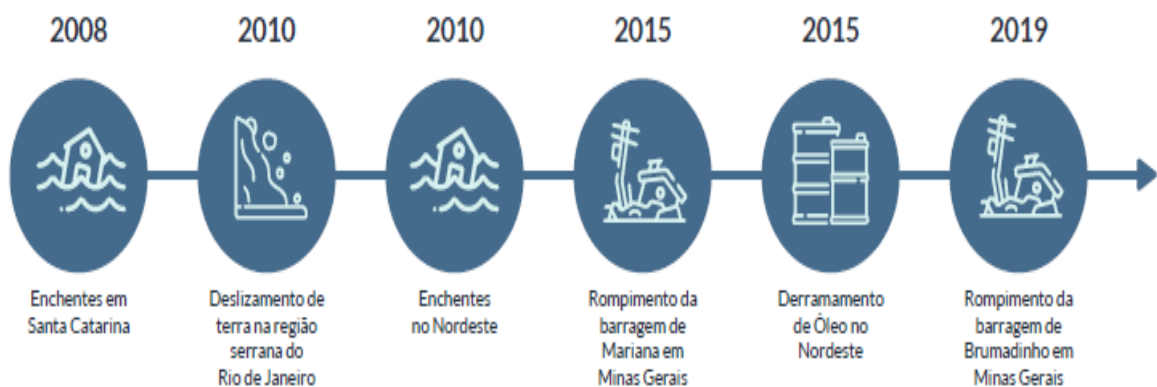


Figura 01 – Linha do tempo dos principais desastres ocorridos no Brasil.  
Fonte: Barbosa (2021).

Após um desastre, é necessário um conjunto imediato de medidas para salvar vidas, aliviar o sofrimento, limitar os danos e restaurar os serviços essenciais para

restabelecer a normalidade. Para tanto, o apoio logístico por meio aéreo pode ser utilizado com a finalidade de tomar medidas que mitiguem tais problemas.

Além de ser empregado em situações de guerra, assenta-se a viabilidade da utilização do suprimento pelo ar para fornecer ajuda humanitária às vítimas de desastres naturais e conflitos, em caso de desastres públicos e para apoiar instalações em locais de difícil acesso.

O Lançamento Aéreo de Suprimento é uma técnica utilizada por vários países, como os Estados Unidos da América, a Inglaterra e a Espanha; e apresenta diversas formas, tipos e métodos que variam dependendo da natureza da missão, do tipo e peso da carga lançada e das capacidades da artilharia antiaérea inimiga.

Por um lado, realizar lançamentos aéreos em grandes altitudes não fornece precisão suficiente quando a carga atinge o solo e é ineficaz para esse fim, devendo ser realizado em baixas altitudes. Os lançamentos aéreos de baixa altitude, por outro lado, enfrentaram perigo significativo em face do fogo e da observação do inimigo, levando a um aumento significativo nos riscos logísticos admitidos (ALVES, 2015).

É possível se utilizar do lançamento de cargas em altitudes maiores combinado à navegação remota ou automaticamente baseada no Sistema Global de Posicionamento (GPS), buscando superar óbices das características do LAS em relação à exposição da aeronave e das dimensões da Zona de Lançamento (ZL).

No sentido de orientar a pesquisa e o desenvolvimento da logística do Exército Brasileiro, foi formulado o seguinte problema: É viável o emprego do Batalhão de Dobragem e Manutenção de Pára-quedas e Suprimentos pelo Ar (B DOMPSA) para realizar o Apoio Logístico às Operações Aeroterrestres em caráter humanitário, por meio do uso do sistema de lançamento inteligente de cargas?

## 1.2 OBJETIVOS

O presente estudo visa analisar a possibilidade do emprego do B DOMPSA para realizar ressuprimento aéreo por meio do sistema de lançamento de cargas inteligentes, concluindo com uma revisão acerca de suas possibilidades e limitações de emprego no Apoio Logístico das Operações Aeroterrestres em ações de Caráter Humanitário

### 1.2.1 Objetivo Geral

Estabelecer procedimentos para viabilizar o emprego do Batalhão de Dobragem e Manutenção de Pára-quadras e Suprimento pelo Ar, tendo em vista suas necessidades logísticas específicas e capacidades, em operações para apoiar tropas ou grupos civis em uma situação de catástrofe natural, calamidade pública ou conflito.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- a. Definir o que é Ação Humanitária;
- b. Definir o que é Logística e, principalmente, o que é Logística Humanitária;
- c. Descrever o emprego do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quadras e Suprimentos pelo Ar para realizar ressuprimento aéreo;
- d. Apresentar a doutrina de suprimento aéreo e conhecer seus diversos meios e tipos de lançamento aéreo de carga, corrente no Exército Brasileiro;
- e. Esclarecer sobre lançamento aéreo com sistemas de lançamento inteligente e monitoramento remoto;
- f. Apresentar caso onde tal tipo de operação seria necessária, ou seja, uma situação de isolamento ou de difícil acesso à população apoiada;
- g. Estimar um pacote logístico para o apoio; e
- h. Debater o emprego do lançamento de cargas inteligentes como uma técnica para a execução de lançamento aéreo de suprimento em apoio às Operações de Caráter Humanitário abordando suas vantagens, desvantagens e custos operacionais.

### **1.3 QUESTÕES DE ESTUDO**

A fim de elucidar de maneira mais didática o problema apresentado e levando em consideração a condição singular em que se encontra o B DOMPSA e suas missões, algumas questões de estudo, que nortearão o presente trabalho, podem ser formuladas no entorno desta temática a seguir enumeradas:

- a. O que é Ação Humanitária?
- b. O que é Logística?
- c. Como é composto o B DOMPSA e quais as possíveis formas de emprego?

d. Quais são as definições de processo especial de distribuição e de suprimento por via aérea?

e. Quais as capacidades operacionais e limitações obtidas com a inserção do sistema de entrega aérea por precisão na atividade de lançamento aéreo de suprimento?

f. Quais são os reflexos do emprego desta técnica de lançamento aéreo de suprimento nas Operações Aeroterrestres em Caráter Humanitário?

Com a pesquisa, será possível abordar todas essas questões e achar soluções para os problemas que afetam sobremaneira o gerenciamento e a gestão destas atividades aumentando o nível de confiabilidade dos elementos apoiadores e apoiados envolvidos nos ocorridos.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

O presente estudo se justifica por promover um aperfeiçoamento da logística e uma possibilidade da prática contínua de ressuprimento pelo ar em ações subsidiárias dessa natureza.

Este estudo tem como objetivo explorar a viabilidade e efetividade do uso do sistema de lançamento inteligente de cargas em missões de apoio logístico, levando em consideração as peculiaridades e necessidades das operações militares e humanitárias. O uso de tecnologias avançadas, como os sistemas de entrega aérea por precisão, é apresentado como um importante avanço na capacidade de lançamento aéreo de suprimentos, ampliando as atuais capacidades de apoio existentes.

Além disso, este estudo busca fomentar a discussão de aspectos doutrinários acerca da atividade de apoio logístico em operações conjuntas, integrando estudos junto à Força Aérea Brasileira (FAB), uma força singular e diretamente envolvida no planejamento e condução deste tipo de operação. A flexibilidade e adaptação da logística às nuances das operações militares e humanitárias é destacada como um fator determinante para o sucesso dessas missões.

Ainda, pretende aprofundar os conhecimentos de técnicas e procedimentos empregados no apoio logístico à tropas ou grupos civis em situações de emergência, como catástrofes naturais ou consequências de conflitos armados. A análise da efetividade do uso do sistema de lançamento inteligente de cargas em apoio a essas

operações é importante para o aprimoramento contínuo da logística militar e humanitária.

Outrossim, o escopo deste trabalho também contribui com o Plano Estratégico do Exército 2020-2023, especificamente com a Ação Estratégica 6.1.1, que prevê a atividade “6.1.1.3 Aperfeiçoar a doutrina de: [...] das Brigadas Blindadas e das Brigadas Mecanizadas” e a atividade “6.1.1.4 Atualizar as publicações doutrinárias do Exército [...] do Ministério da Defesa” (BRASIL, 2019, p. 25). Dessa maneira, fica evidente que o tema objeto desta pesquisa científica se reveste de relevância e pode auxiliar diretamente no desenvolvimento dos trabalhos estratégicos do EB.

Por fim, este ensejo constituirá mais um trabalho acerca do assunto, aumentando o escopo de trabalhos científicos que servirão em um futuro próximo como subsídio para novas pesquisas, sendo de suma importância que o assunto continue como alvo de debates e estudos para a evolução da atividade DOMPSA, principalmente no tocante ao suprimento aéreo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Para a elaboração deste trabalho as fontes escolhidas abrangem temas relacionados às questões de Logística, Ação Humanitária, Lançamento Aéreo de Suprimento, dentre outros, com o intuito de reunir conceitos, de forma crítica e sucinta, dentro daquilo que interessa ao presente trabalho, as possibilidades de emprego do B DOMPSA para atender às missões de apoio à população isolada por calamidade pública ou catástrofe natural.

### 2.1 AÇÃO HUMANITÁRIA

A ação humanitária consiste em um conjunto de atividades desenvolvidas por organizações ou indivíduos que buscam aliviar o sofrimento humano em situações de emergência, como conflitos armados, desastres naturais, epidemias e outras crises. Ela se baseia no princípio de que todas as pessoas têm direito à proteção, assistência e dignidade, independentemente de sua raça, religião, nacionalidade ou status social.

É um campo de estudo e prática amplamente reconhecido e desenvolvido por organizações em todo o mundo. O Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) é uma das principais organizações humanitárias que trabalham em crises globais.

O CICV define essas crises de emergência humanitária como:

(...) surtos de extrema violência, quase sempre contra os civis. Muitas vezes coincidem com outras crises, como a fome, as epidemias e as dificuldades econômicas ou são causa indireta delas. Esses efeitos combinados podem pôr a população civil em perigo, enfraquecem seus mecanismos de lidar com a situação e as levam a uma necessidade desesperada de assistência (CICV, 2013).

Incluem também esforços para prevenir conflitos e promover a paz. A Resolução 2417 do Conselho de Segurança da ONU (2018), reconhece a relação entre conflitos armados e insegurança alimentar, bem como a necessidade de prevenção e resolução de conflitos para garantir a segurança alimentar.

Existem várias organizações humanitárias em todo o mundo que trabalham em situações de crise, como a Médicos Sem Fronteiras (MSF), *Save the Children*, *Oxfam*, UNICEF, entre outras. As organizações humanitárias trabalham em parceria com

governos, agências internacionais e outras organizações para proteger os direitos humanos, prevenir a violência e apoiar o desenvolvimento sustentável.

Além disso, as ações de caráter humanitário incluem diversas atividades (Figura 02), tais como a distribuição de alimentos e suprimentos de emergência para pessoas que enfrentam a fome ou a desnutrição; fornecimento de água potável e saneamento básico para prevenir doenças e promover a higiene; prestação de cuidados médicos e apoio psicológico para pessoas feridas ou traumatizadas; proteção de pessoas vulneráveis, como crianças, mulheres, idosos e pessoas com deficiência, contra a violência, o abuso e a exploração; distribuição de roupas, abrigos e outros suprimentos essenciais para as pessoas afetadas; fornecimento de vacinas e medicamentos, bem como programas de prevenção e controle de epidemias; e programas para prevenir e resolver conflitos e promover a paz.



Figura 02 – Serviços Essenciais.  
Fonte: Barbosa (2021).

As Ações Humanitárias constituem uma parte essencial da resposta global às crises humanitárias e são um componente chave da ajuda internacional. O processo desta resposta é composto por diversas fases, que podem variar de acordo com a natureza e a gravidade da crise.

Conforme Cardona (1996), o processo possui oito etapas, sendo elas: prevenção, mitigação, preparação, alerta, resposta, reabilitação, reconstrução e desenvolvimento. Já a Defesa Civil Nacional (2007) utiliza efetivamente apenas quatro dessas (Quadro 01):

<b>Etapa</b>	<b>Característica</b>
Prevenção	conjunto de ações que objetivam reduzir a ocorrência e intensidade dos desastres.



Preparação	conjunto de ações destinadas a minimizar os efeitos dos desastres, como criação do Plano de Contingência e treinamento de equipes e voluntários.
Resposta	conjunto de ações desenvolvidas durante e imediatamente após a ocorrência do evento, como evacuação, resgate e assistência e alívio a população atingida.
Reconstrução	esforços para recuperar a infraestrutura danificada e restaurar as áreas afetadas, revitalizar a economia buscando retornar à normalidade.

Quadro 01 – As ações de redução de desastres.  
Fonte: Política Nacional de Defesa Civil (2007).

Estas ações de redução de desastres abrangem aspectos globais similares aos que Tomasini e Van Wassenhove (2009) utiliza para relacionar as etapas (Figura 03) da gestão de desastres.

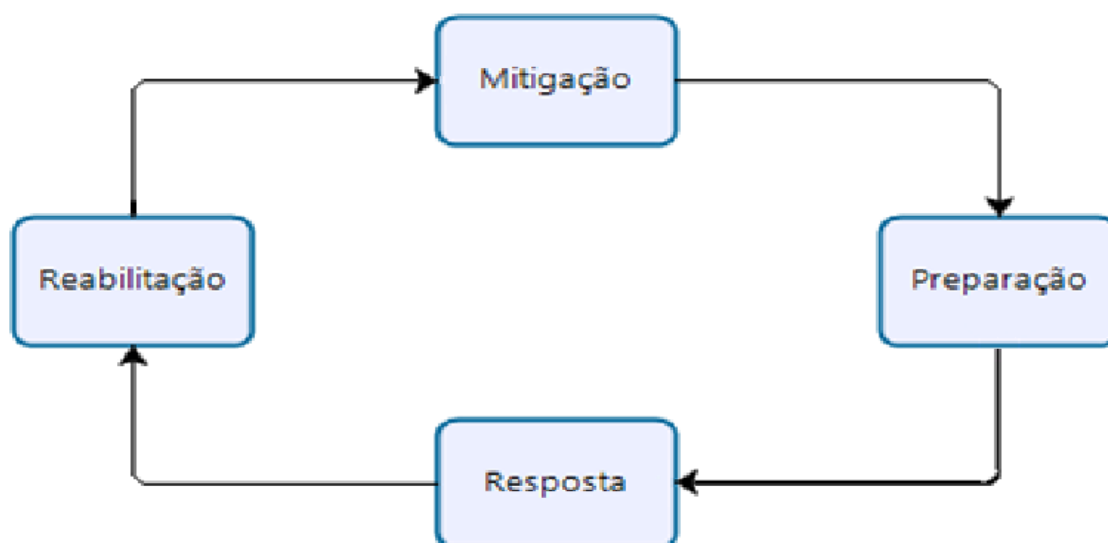


Figura 03 – Relação entre as etapas de gerenciamento de desastres naturais.  
Fonte: Tomasini e Van Wansenhouse (2009).

Embora possam ser altamente eficazes na prestação de ajuda e alívio em situações de crise, é importante lembrar que não são uma solução a longo prazo para crises humanitárias. As causas subjacentes dessas crises, como conflitos armados, pobreza e desigualdade, precisam ser abordadas para evitar que crises humanitárias ocorram novamente no futuro.

Em resumo, as ações de caráter humanitário são fundamentais para ajudar a amenizar os impactos causados por crises humanitárias. Incluem desde o

fornecimento de assistência alimentar e água potável até a proteção de pessoas vulneráveis e a prevenção e resposta a epidemias e conflitos. Essas ações são realizadas por uma variedade de organizações e instituições, incluindo organizações governamentais, organizações não governamentais (ONGs), agências da ONU e outras instituições internacionais.

### 2.1.1 Assistência Alimentar

Segundo o *Global Humanitarian Assistance Report 2022*, publicado pelo *Development Initiatives* (DevInit) (2022, p 33), a ajuda humanitária em todo o mundo totalizou US\$ 31,3 bilhões em 2021, um acréscimo de 2,5% com relação ao ano anterior. Desse total, cerca de 36% foi destinado à assistência alimentar, 10% para a saúde e 9% para a proteção de pessoas (Figura 04). A assistência alimentar vem cada vez mais recebendo mais investimentos e, neste ano, chegou a ser quase quatro vezes maior que a segunda categoria de apoio humanitário (DevInit, 2022).

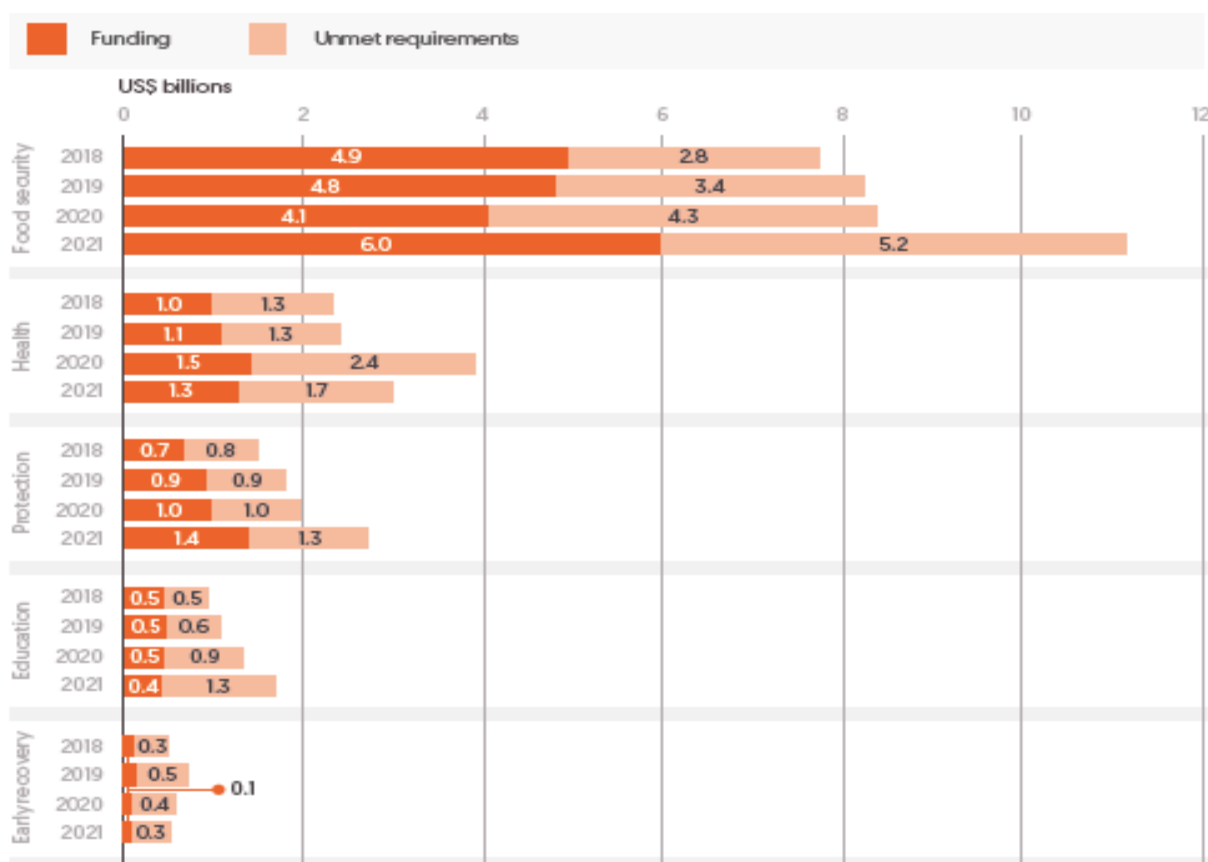


Figura 04 – Requisitos não atendidos e Financiamentos no período de 2018-2021.

Fonte: Global Humanitarian Assistance Report (2022).

A quantidade de alimento necessária para uma pessoa vítima de uma catástrofe depende de vários fatores, como idade, gênero, nível de atividade física, estado de saúde e outras condições específicas. Em geral, as necessidades nutricionais aumentam em situações de emergência, devido ao aumento do estresse, doenças e atividade física.

Segundo o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), os alimentos devem ser variados para que atendam às necessidades nutricionais das pessoas afetadas, incluindo vitaminas, sais minerais, proteínas, gorduras, carboidratos e fibras. Além disso, destaca a importância de considerar fatores como a cultura local, a disponibilidade de alimentos e as necessidades nutricionais específicas de diferentes grupos, como crianças, mulheres grávidas e idosos (CONSEA, 2004, p. 61-65).

Entre os alimentos recomendados pelo Ministério da Saúde (2008, p. 36-37), seguindo suas diretrizes e princípios alimentares, estão cereais, como arroz e trigo; leguminosas, como feijão e lentilha; óleo vegetal; sal; açúcar; leite em pó ou fórmula infantil; e alimentos enlatados ou embalados, como peixe, carne, vegetais e frutas.

Ressalta também a importância de garantir que os pacotes de alimentos sejam distribuídos de forma segura e equitativa, levando em consideração as necessidades de cada indivíduo e família. Além da quantidade de calorias, é importante garantir uma dieta balanceada que forneça uma variedade de nutrientes essenciais que inclua proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e minerais. Uma dieta rica em carboidratos e pobre em proteínas pode levar a desnutrição e outros problemas de saúde a longo prazo.

O Ministério da Saúde (2008, p. 92) recomenda uma média de 2.000 calorias por dia para adultos. No entanto, essa quantidade pode variar dependendo das condições específicas da emergência, como a duração, a intensidade e a disponibilidade de alimentos.

Uma alimentação que forneça cerca de 2000 calorias por dia deve ser composta por uma variedade de alimentos que atendam às necessidades nutricionais diárias, incluindo carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas e minerais. De acordo com a Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos (Quadro 02), realizada pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (2016, p. 2),

uma cesta básica que atenda às necessidades nutricionais de 3 adultos incluem os seguintes itens:

<b>Alimentos</b>	<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>	<b>Região 3</b>	<b>Nacional</b>
Carne	6,0 kg	4,5 kg	6,6 kg	6,0 kg
Leite	7,5 l	6,0 l	7,5 l	15,0 l
Feijão	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
Arroz	3,0 kg	3,6 kg	3,0 kg	3,0 kg
Farinha	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	1,5 kg
Batata	6,0 kg	-	6,0 kg	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg	12,0 kg	9,0 kg	9,0 kg
Pão francês	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg
Café em pó	600 gr	300 gr	600 gr	600 gr
Frutas (Banana)	90 unid	90 unid	90 unid	90 unid
Açúcar	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg
Banha/Óleo	750 gr	750 gr	900 gr	1,5 kg
Manteiga	750 gr	750 gr	750 gr	900 gr

Quadro 02 – Provisões mínimas estipuladas pelo Decreto Lei nr 399.

Fonte: DIEESE (2016).

A quantidade de alimentos a ser distribuída dependerá do número de pessoas afetadas e da duração da emergência. É importante lembrar que a distribuição de alimentos em situações de emergência é uma medida temporária e deve ser acompanhada por ações para restaurar a segurança alimentar e nutricional a longo prazo.

É importante garantir que a cesta inclua uma variedade de alimentos que atendam às necessidades nutricionais diárias das pessoas beneficiadas. Além disso, a distribuição de alimentos deve ser realizada de forma segura e organizada, a fim de evitar aglomerações e garantir que as pessoas recebam os alimentos de forma justa e equitativa.

Com isso temos que as cestas básicas são uma forma de garantir o acesso à alimentação adequada para pessoas em situação de vulnerabilidade social, mas é importante destacar que elas não devem ser vistas como uma solução definitiva para a pobreza e a desigualdade. É necessário promover políticas públicas que garantam o acesso universal aos direitos básicos, como a alimentação, a saúde, a educação e o trabalho digno.

### 2.1.2 O Caso Yanomami

Existem muitos exemplos recentes de situações de emergência, como conflitos armados, desastres naturais e epidemias, em todo o mundo (Figura 05) em que ocorreram Ações de ajuda humanitária. Podemos citar, como exemplos dessas crises, a guerra civil na Síria, que começou em 2011, causando uma crise humanitária massiva com a evasão de refugiados em 2016; o terremoto na Turquia ocorrido em outubro de 2020, matando ou ferindo milhares de pessoas; e a pandemia de COVID-19 que tem afetado o mundo todo, causando milhões de mortes e afetando a economia global.

Em todos esses episódios, as organizações humanitárias estão trabalhando para fornecer equipamentos de proteção individual, medicamentos e assistência médica, além de ajudar a distribuir alimentos e outros itens essenciais para pessoas que perderam seus empregos ou fontes de renda.



Figura 05 – Linha do tempo dos principais desastres que ocorreram ao redor do mundo.

Fonte: Barbosa (2021).

Recentemente, no Brasil, temos o caso Yanomami, uma situação que se refere à atual crise humanitária enfrentada pelos Yanomamis, um povo indígena que habita a região da Amazônia brasileira. Essa crise inclui a disseminação da COVID-19 nas comunidades Yanomamis, invasão de terras indígenas por garimpeiros, conflitos violentos e ameaças aos direitos indígenas.

A disseminação da COVID-19 tem sido particularmente preocupante entre os Yanomamis, pois eles são vulneráveis a doenças infecciosas e têm pouco acesso à assistência médica.

De acordo com relatórios da Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB), desde o início da pandemia de COVID-19, o número de casos confirmados e mortes entre diversos povos indígenas, incluindo os Yanomamis, tem aumentado significativamente. Até dezembro de 2020, foram registrados mais de 42 mil casos confirmados e 890 mortes de COVID-19 entre os povos de diversas etnias. No entanto, estes números provavelmente subestimam a situação real, uma vez que os casos e mortes podem não ter sido completamente registrados (BOND, 2020).

Além da pandemia, os Yanomamis têm enfrentado a invasão de garimpeiros em suas terras. A exploração ilegal de minério na Amazônia brasileira, incluindo nas terras Yanomamis, tem sido um problema crônico há décadas. A atividade de garimpo ilegal causa danos ambientais e de saúde, incluindo a poluição do ar e da água com mercúrio, um metal tóxico que pode causar problemas neurológicos graves (BOEHM, 2020). Em janeiro de 2023, encabeçada pela Polícia Federal, ocorreu a Operação Libertação, para desmontar acampamentos ilegais de garimpeiros em terras Yanomamis (NASCIMENTO, 2023).

As violações dos direitos humanos dos Yanomamis também têm sido uma preocupação crescente. Segundo relatos do Conselho Distrital de Saúde Indígena Yanomami e Ye'kuana, os Yanomamis têm sofrido ameaças e intimidação por parte de garimpeiros, bem como um aumento da violência e conflitos na região (ABDALA, 2023).

Esta situação tem gerado crescente preocupação no Brasil e no exterior, e diversas organizações humanitárias têm atuado em prol da proteção dos direitos e da saúde dos Yanomamis, como MSF, Conectas Direitos Humanos e *Survival International*.

Além disso, o Governo Brasileiro e as Forças Armadas tem conduzido várias operações militares para combater o garimpo ilegal na terra Yanomami e outras terras indígenas, como a Operação Verde Brasil 2, e para proteger as fronteiras e impedir a entrada ilegal de estrangeiros em terras indígenas, como a Operação Ágata.

Também realizou a distribuição de vacinas contra a COVID-19 para as comunidades indígenas em uma tentativa de proteger essas comunidades vulneráveis da pandemia. E recentemente, as Forças Armadas estão sendo mobilizadas no atendimento emergência com o transporte de mantimentos, medicamentos e materiais para o atendimento aos Yanomamis em Roraima (NÓBREGA, 2023)

Essas ações humanitárias buscam garantir o acesso à saúde e proteger os direitos dos Yanomamis e outros grupos indígenas na região da Amazônia.

## 2.2 LOGÍSTICA

Dentro desta ideia, a fim de introduzir o assunto, temos que a Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor (NOVAES,2001, p.36).

A logística é uma atividade fundamental em toda cadeia de suprimento, onde o fluxo de bens e serviços, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, é planejado, executado e controlado, para que as necessidades dos clientes possam ser atendidas de forma eficiente e eficaz.

De acordo com o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP):

Logística é a parte do gerenciamento da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo eficaz e eficiente de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de origem ao ponto de consumo para atender às necessidades do cliente (CSCMP,2019).

Outra definição amplamente utilizada é a de Ronald H. Ballou (1992), que define Logística como “a parte do processo que planeja, implementa e dirige o fluxo eficaz e eficiente de bens e serviços, informações e recursos financeiros do o ponto de origem até o ponto de consumo para atender o cliente”.

Tais conceitos vão ao encontro com a descrição encontrada no manual EB70-MC-10.238 – Logística Militar Terrestre (2022):

1.2.1 A Logística tem papel fundamental para o sucesso das operações militares. Deve ser planejada e executada desde o tempo de paz, estar sincronizada com as ações planejadas e assegurar que os recursos sejam disponibilizados a todos os níveis apoiados.

1.2.2 A Logística deve ser concebida para atender às operações de amplo espectro, em situações de guerra e não guerra, com uma estrutura capaz de evoluir de uma situação de paz para a de guerra/conflito armado. Para tanto, sua organização será pautada pela flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade. (BRASIL, 2022, p. 1-1)

Trazendo esta temática para mais próximo do problema levantado por esta pesquisa, deve-se atentar também para a Logística Humanitária. Função exigida para assegurar com eficiência e eficácia o fluxo de suprimentos e de pessoas com o propósito de salvar vidas e aliviar o sofrimento de vulneráveis (THOMAS, 2004 *apud* NOGUEIRA, 2010). A utilização do conceito logístico pode contribuir imensamente para o sucesso de operações de ajuda e resgate, como em catástrofes naturais, guerras, atentados terroristas e serviços de urgências médicas. (LOUREIRO, 2010).

Tendo o exposto acima, “pode-se considerar que se trata de um processo de caráter complexo e altamente instável, pois envolve sérios desafios operacionais como: as incógnitas, tempo, treinamento logístico, meios de comunicação e financiamento, equipamentos e tecnologia de informação e interferências” (OVERSTREET, 2011). É pertinente que, em ações deste caráter, a probabilidade de impedimento de certos modais de transporte ou o cenário de imprevisibilidade da demanda em relação à localização intensifiquem o problema, como foi observado por Balcik e Beamon (2008) da seguinte forma:

Uma cadeia de suprimentos tem que ser estruturada de forma a garantir que possa reagir a contextos variados e também consiga cumprir seu objetivo principal – alocar os materiais corretos na quantidade e momentos certos – sendo um elo contínuo e sólido entre as pontas da cadeia, dos fornecedores primários ao consumidor final. A cadeia de suprimentos humanitária pode ser definida como aquela que objetiva fornecer rapidamente os materiais necessários para minimizar o sofrimento de pessoas vivendo em áreas afetadas por desastres (BALCIK e BEAMON, 2008)

Isto envolve a coordenação de muitas organizações diferentes, bem como o transporte de mercadorias a longas distâncias, no decurso de terrenos difíceis, e em condições meteorológicas desafiantes. A gestão logística eficaz é fundamental para o sucesso dos esforços de socorro, ajudando a salvar vidas e a reduzir o sofrimento.

### **2.2.1 Logística Militar**

A logística militar é uma atividade fundamental para as Forças Armadas, pois garante a projeção do poder militar e, principalmente, sustentá-lo em operações militares. De acordo com Pires et al. (2014), a logística militar tem como objetivo aprimorar a capacidade militar por meio do planejamento, preparação, condução e apoio logístico em operações militares.



Segundo Bowersox e Closs (2011), a logística militar evoluiu significativamente nas últimas décadas, com o uso de tecnologias avançadas, técnicas de gestão modernas e a implementação de sistemas integrados de gestão logística. Essa evolução permitiu às Forças Armadas desenvolver capacidades logísticas anteriormente consideradas impossíveis, como a extensão do poder militar por longas distâncias e por diferentes tipos de terreno.

A doutrina militar terrestre entende a função de combate logística como crítica para o sucesso das operações. Para tal, a Força Terrestre, a fim de atuar no amplo espectro dos conflitos, necessita dispor de diversas capacidades exigindo estrutura compatível, evolução rápida e com adaptações mínimas de uma situação de normalidade para a guerra

Neste escopo, o manual EB70-MC-10.238 – Logística Militar Terrestre (2022), destaca-se que a previsão e a provisão do apoio necessário constituem um processo integrado de fatores, dentre os quais, pessoas e materiais. Destaca ainda que o objetivo da logística é manter a prontidão operativa da força apoiada e aumentar seu poder de combate em todo o espaço de batalha.

Valendo-se ainda da assertiva do manual EB70-MC-10.238 – Logística Militar Terrestre (2022), temos que a Logística é essencial para a manutenção e a exploração da iniciativa.

Por desempenhar papel importante no alcance e na duração das operações terrestres, promove liberdade de ação aos comandantes táticos e aumenta o número de opções de que dispõem para o cumprimento de suas missões.

Por fim, pode-se concluir que a logística militar é uma atividade essencial para as Forças Armadas, conforme destacado por Dutra (2018), a logística do Exército é uma atividade complexa que envolve diferentes áreas, tais como a gestão de suprimentos, transporte, armazenagem e distribuição, entre outras.

Para garantir a eficiência e a efetividade da logística do Exército, é necessário adotar uma abordagem integrada, interdisciplinar e estratégica, com o uso de tecnologias avançadas e técnicas modernas de gestão logística. Essa abordagem permite a otimização dos recursos, redução de custos e aumento da eficiência nas atividades logísticas.

### **2.2.2 Logística Humanitária**

A Logística Humanitária é uma área que vem ganhando cada vez mais importância atualmente, na medida que desastres naturais, conflitos armados e crises humanitárias são cada vez mais frequentes. Ela envolve a gestão de recursos, como alimentos, água, medicamentos e abrigos necessários para garantir a sobrevivência e o bem-estar de populações afetadas por situações de emergência.

Thomas e Mizushima (2005) definem a Logística Humanitária (LH) como:

O processo de planejamento, implementação e controle eficiente e custo efetivo do fluxo de estoque de bens e materiais, como de informações, do ponto de origem até seu ponto de consumo, no intuito de atender às necessidades dos beneficiários (THOMAS, A.; MIZUSHIMA, M, 2005).

De acordo com De Souza *et al* (2016), a Logística Humanitária é um campo que requer uma abordagem interdisciplinar, envolvendo diversas áreas do conhecimento, como engenharia, gestão, saúde, ciências sociais e ambientais.

Além disso, a Logística Humanitária requer um planejamento cuidadoso, com a elaboração de planos de contingência e a identificação de recursos e parceiros locais (Figura 06) que possam contribuir para a execução das operações logísticas.

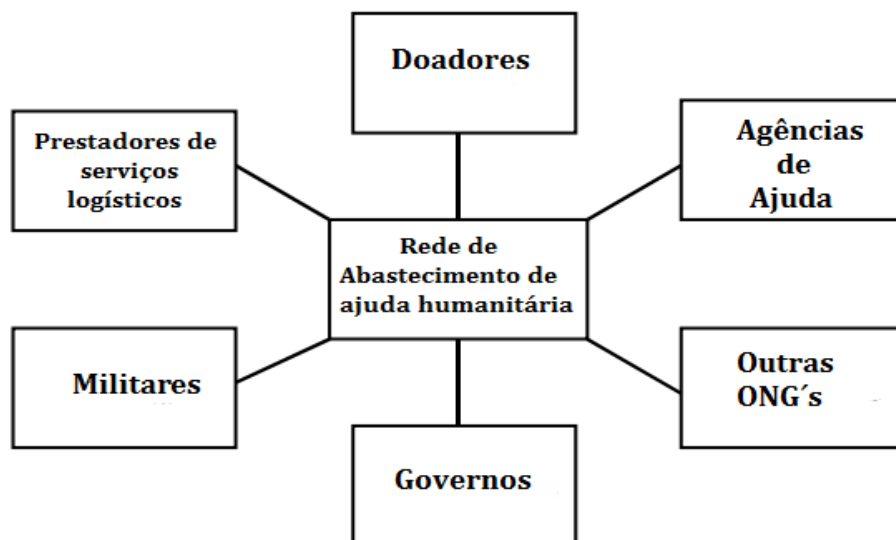


Figura 06 – Atores da rede de abastecimento de ajuda humanitária.  
Fonte: Kovács e Spens (2007).

De acordo com Kovács e Spens (2007), a LH requer o uso de tecnologias de informação e comunicação avançadas para garantir a integração e a sincronização

das operações logísticas, bem como a disseminação de informações relevantes para as equipes de resposta.

Também envolve a coordenação das operações de transporte, que muitas vezes são dificultadas pelas condições adversas, como estradas danificadas, pontes destruídas e problemas de segurança.

Lima (2014) dispõe que a Logística Humanitária utiliza os conceitos logísticos, adaptando-os às suas particularidades. Segundo o autor, que esses conceitos devem agir minimizando improvisações, maximizando a eficiência e reduzindo o tempo de resposta às situações de emergência.

A eficácia da LH, depende de um planejamento detalhado baseado em informações extraídas da observação de desastres. Com base no reconhecimento do local, é possível concluir as necessidades específicas da situação, dada a alta variabilidade de demandas possíveis em um cenário humanitário.

É importante ressaltar que a Logística Humanitária é uma área em evolução constante, que incorpora cada vez mais as práticas e tecnologias de gestão utilizadas na logística convencional. Isso a torna um campo complexo e desafiador, que requer a adoção de um planejamento cuidadoso e integrado com o uso de novas tecnologias e operadores.

## 2.3 OPERAÇÕES MILITARES

As operações militares no Brasil foram muitas vezes utilizadas ao longo da história, seja para proteção da soberania nacional, garantia da lei e da ordem ou apoio em situações de emergência. Tais operações requerem planejamento cuidadoso, execução precisa e monitoramento contínuo, além de envolver recursos humanos, equipamentos e suprimentos, bem como estratégias e táticas de combate.

O Exército Brasileiro é uma das principais instituições responsáveis pela defesa da soberania e da integridade territorial do país. Também desempenha importante papel em operações de garantia da lei e da ordem. As operações militares no EB são planejadas e executadas de acordo com princípios e diretrizes estabelecidos pelo próprio Exército e pelo Ministério da Defesa do Brasil.

De acordo com o manual de campanha EB70-MC-10.223 – Operações (2017c), as operações militares são ações planejadas e executadas pelo Exército com o

objetivo de alcançar um ou mais resultados específicos, em consonância com as diretrizes estratégicas estabelecidas pelos órgãos superiores:

2.1.6 Operação militar é o conjunto de ações realizadas com forças e meios militares, coordenadas em tempo, espaço e finalidade, de acordo com o estabelecido em uma diretriz, plano ou ordem para o cumprimento de uma atividade, tarefa, missão ou atribuição. É realizada no amplo espectro dos conflitos, desde a paz até o conflito armado/guerra, passando pelas situações de crise, sob a responsabilidade direta de autoridade militar competente.

2.1.7 As operações militares devem ser consideradas prioritariamente em um ambiente conjunto, excluindo raras situações em que elementos da F Ter conduzem operações terrestres de forma singular. Deve-se ter presente que, normalmente, a F Ter irá atuar em um contexto conjunto ou conjunto-combinado e, na quase totalidade, em ambiente Interagências (BRASIL, 2017c).

Como as operações militares estão sujeitas a várias adversidades, como o risco de morte e lesão de militares, o risco de falha de equipamentos, o risco de fracasso na missão; seu sucesso depende de diversos fatores, incluindo o planejamento estratégico e tático, a preparação e o treinamento de tropas, o apoio logístico e o gerenciamento de riscos.

Dentre os diversos tipos de Operações, devido ao escopo deste trabalho, será dada ênfase em Operações Aeroterrestres e Operações Humanitárias.

### **2.3.1 Operações Aeroterrestres**

As operações militares aeroterrestres são caracterizadas pela utilização de aeronaves para transporte de tropas, equipamentos e suprimentos em áreas de conflito, com o objetivo de assegurar a mobilidade e a rapidez das forças militares.

Conforme prescrito no Manual Técnico de Operações Aeroterrestres (2017b):

2.1.1. Operação Aeroterrestre (Op Aet) é uma operação conjunta (comando único e estado-maior conjunto) que envolve o movimento aéreo e a introdução de forças de combate e de seus respectivos apoios em uma área de objetivos.

2.1.2. A Op Aet tem por finalidade a execução imediata de uma missão de caráter estratégico, operacional ou tático. É desencadeada normalmente no bojo das operações ofensivas. (BRASIL, 2017b, p 2-1)

As operações militares aeroterrestres envolvem ações integradas de transporte, desembarque, reabastecimento, evacuação, reconhecimento, apoio logístico e combate, em um ambiente complexo e de alto risco. São suas

características peculiares: ação conjunta; velocidade para vencer rapidamente distâncias de grande amplitude; surpresa; flexibilidade; modularidade; complexidade; seletividade; oportunidade; planejamento integrado a forças de junção; agressividade; e a sustentabilidade (BRASIL, 2017c, p. 4-3)

No Brasil, a Brigada de Infantaria Pára-quedista é a Grande Unidade (Figura 07) capaz de realizar uma missão de assalto aeroterrestre ou incursão aeroterrestre e tem por principal característica a mobilidade estratégica, proporcionada pelo transporte aéreo associado ao assalto aeroterrestre, com a utilização de paraquedas.

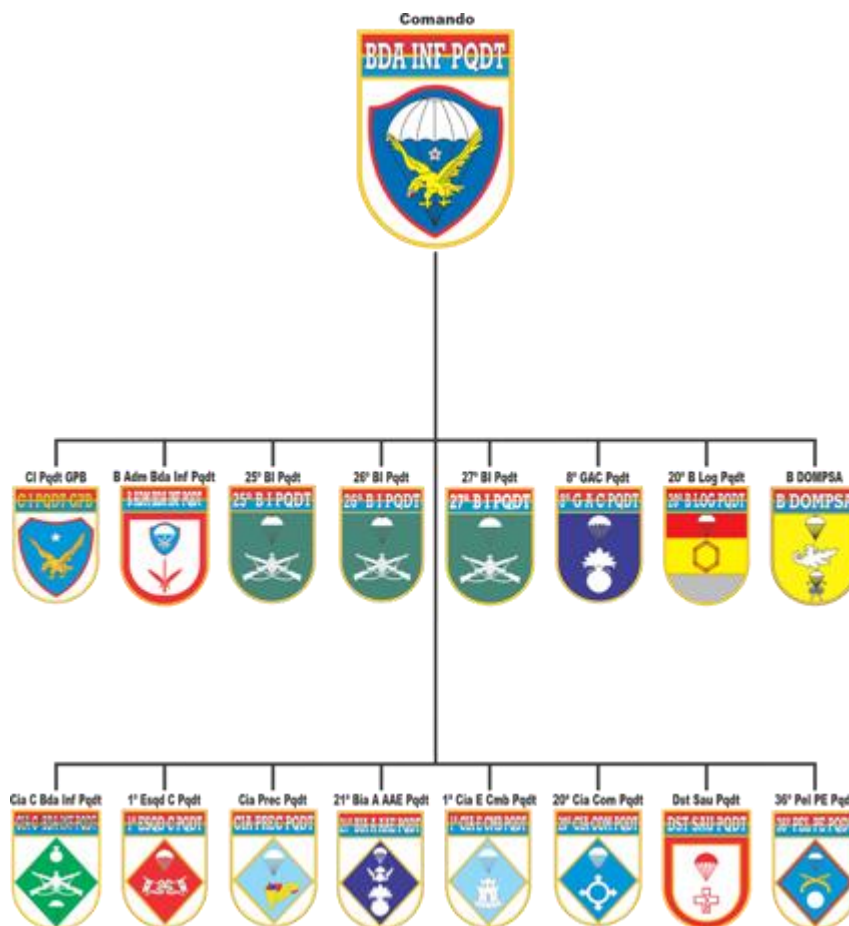


Figura 07 – Organograma da Brigada de Infantaria Pára-quedista.

Fonte: <<http://www.bdainfpqdt.eb.mil.br/2015-12-03-10-52-14.html>> Acesso em: 23 fev 2023.

Resumindo, as operações militares aeroterrestres envolvem a integração de recursos humanos, equipamentos, aeronaves e apoio logístico, em um ambiente complexo e de alto risco. O sucesso dessas operações depende de um planejamento

cuidadoso, eficiente e integrado, que envolve a gestão da cadeia de suprimentos, o gerenciamento de riscos e a coordenação dos diversos atores envolvidos.

#### 2.3.1.1 O Apoio Logístico em Operações Aeroterrestres

O apoio logístico em operações militares aeroterrestres é essencial em todas as fases da operação, desde a garantia da prontidão das tropas e dos equipamentos, até o fornecimento de suprimentos e a gestão de recursos em campo. Portanto, é fundamental que a logística seja planejada e executada de forma eficiente para garantir a máxima eficácia das operações militares.

De acordo com o EB60-MT-43.406 – Manual Técnico de Lançamento Aéreo de Suprimento (2017a), as limitações de tempo, atreladas à imposição do abastecimento de tropas com eficácia, podem impor a utilização do transporte aéreo e, ainda, no contexto do combate moderno, determinar o emprego do processo especial: suprimento aéreo.

É importante enfatizar que uma das limitações operacionais da Bda Inf Pqdt nas operações aeroterrestres é a “dificuldade de estabelecimento e de manutenção do fluxo logístico entre a área de operações e as linhas amigas, podendo limitar sobremaneira a capacidade de manutenção dos objetivos conquistados” (2017b, p. 2-4).

O apoio logístico é, portanto, um fator crítico para o sucesso dessas operações, pois é responsável por garantir o abastecimento de recursos essenciais, como alimentos, água, medicamentos, e combustível, além de coordenar o transporte e armazenamento desses recursos.

Então, para o cumprimento efetivo da sua missão, a Bda Inf Pqdt necessita muitas vezes de suprimento por via aérea, aeroterrestre ou suprimento pelo ar, que é um processo de distribuição especial a ser executado pelo Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quedas e Suprimento e Ar, em conjunto com militares da Força Aérea Brasileira.

#### 2.3.2 Operações Humanitárias

A definição do termo operações, de acordo com o dicionário Michaelis (2021), é “conjunto de ações e atividades planejadas, que se combinam com os meios

necessários para se obter determinados resultados”. Associando-se esta definição de operações com as informações sobre assistência humanitária, tem-se um conceito de operações humanitárias descrito pela Força Terrestre como:

Operação concebida especificamente para aliviar o sofrimento humano, decorrente de desastres, que representem séria ameaça à vida ou resultem em extenso dano ou perda de propriedade, bem como para prestar assistência cívico-social. Destina-se a complementar, com a utilização de meios militares, o esforço de resposta a desastre do governo e de organizações não governamentais. (BRASIL, 2014, p. 4)

Apesar da definição apresentada abaixo ser da Força coirmã, Marinha do Brasil (MB), não se pode deixar de mencionar como é detalhado o seu significado de acordo com a Doutrina Militar Naval (DMN). Ela define uma operação humanitária como:

(...) aquela realizada em outros países, em ambiente operacional predominantemente permissivo, para reduzir os efeitos de desastres naturais ou acidentes provocados pelo homem, que representem séria ameaça à vida ou resultem em extenso dano ou perda de propriedade, e para prestar assistência cívico-social (BRASIL, 2017d, p. 5-2).

O uso das Forças Militares, em operações humanitárias, tem sido consistente nos últimos anos, tanto em conflitos bélicos quanto em desastres ou emergências (HEASLIP e BARBER, 2014).

Nesse contexto, tais intervenções começam a combinar ajuda humanitária, engajamento militar e outras esferas de ação dentro da política com objetivos mais amplos. As Forças Militares têm, assim, realizado operações humanitárias voltadas para objetivos estratégicos ou táticos que lhes são impostos por seus países de origem ou organizações internacionais mandatárias (METCALFE, HAYSOM e GORDON, 2012).

Logo, as Operações Humanitárias tem o objetivo de prestar assistência a populações em situação de vulnerabilidade, como vítimas de conflitos armados, desastres naturais e epidemias. Além disso, elas devem ser coordenadas com as autoridades locais e outras organizações humanitárias, a fim de garantir a eficiência da assistência prestada e amenizar o sofrimento, no menor tempo possível, das pessoas afetadas.

#### 2.3.2.1 O Apoio Logístico em Operações Humanitárias

O Apoio logístico em operações humanitárias é um tema de grande relevância no contexto das ações de ajuda humanitária em todo o mundo. A logística é um elemento chave para o sucesso dessas operações, pois permite a movimentação eficiente e eficaz de recursos humanos, materiais e equipamentos necessários para atender às necessidades das comunidades afetadas por desastres naturais, conflitos armados ou outras emergências.

Portanto, é fundamental que a logística seja planejada e executada de forma eficiente, garantindo o acesso rápido e seguro a suprimentos e recursos (Figura 08), pois o apoio logístico após ocorrido o desastre, deve ser rapidamente iniciado.



Figura 08 – Distribuição de água e alimentos em Porto Príncipe, Haiti (2010).  
Fonte: <<https://dam.media.un.org/asset-management/2AM9LOMKA5LD>>. Acesso em 26 fev 2023.

As necessidades para cada operação são únicas, assim como as circunstâncias envolvidas para a prestação do apoio logístico. Considera-se esse apoio como a parte mais difícil de todo o esforço realizado, sendo atendido pela logística da ONU ou pelas organizações do próprio local, entretanto, ressalta-se que a responsabilidade não deixa de ser do próprio Estado afetado (BRASIL, 2020).

Para garantir o sucesso das operações humanitárias, é importante que as organizações envolvidas possuam um planejamento adequado, uma boa coordenação e comunicação, bem como a capacidade de adaptação e flexibilidade. Além disso, é necessário garantir que as operações sejam realizadas de acordo com os princípios humanitários, incluindo a neutralidade, imparcialidade e independência.



## 2.4 AS CAPACIDADES E A ATUAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO EM OPERAÇÕES HUMANITÁRIAS

Primeiramente, é necessário revisar a missão das Forças Armadas.

Art. 142. As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem (BRASIL, 1988).

Ainda, seguindo na mesma direção, a Lei Complementar nº 7, de 09 de junho de 1999, trata sobre o assunto da seguinte maneira:

Art. 16. Cabe às Forças Armadas, como atribuição subsidiária geral, cooperar com o desenvolvimento nacional e a defesa civil, na forma determinada pelo Presidente da República. (BRASIL, 1999).

Por sua vez, a Lei nº 950, de 13 de outubro de 1969, diz que:

Parágrafo único. As Forças Armadas, nos casos de calamidade pública, colaborarão com os Ministérios Civis, sempre que solicitadas, na assistência às populações atingidas e no restabelecimento da normalidade (BRASIL, 1969).

Como se observa, a participação das Forças Armadas em casos de calamidade pública é um princípio destinado por decreto-lei desde 1969. O Exército tem participado ativamente em diversas situações de calamidade pública, seja resgatando feridos, seja salvando pessoas em locais remotos ou suprimindo com roupas, medicamentos e alimentação.

Como exemplo da atuação do Exército, pode-se citar a participação ao apoio às vítimas das enchentes em mais de sessenta cidade em Santa Catarina em 2008; dos deslizamentos de terra na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011; e do rompimento da barragem nas cidades de Mariana em 2015 e de Brumadinho em 2019.

As Forças Armadas possuem a característica de grande mobilidade e pronto emprego, dessa forma ela consegue abastecer as áreas afetadas por desastres com equipamentos de comunicação, suprimento, maquinários de engenharia e militares em curto período de tempo (WEEKS *apud* MENDONÇA, 2020).

Podemos considera também que “Nos casos de desastres naturais, as unidades militares geralmente são as primeiras a chegar nos locais atingidos, prestando o apoio inicial aos afetados” (HEASLIP *apud* MENDONÇA, 2020).

Em tratando de tempestividade, a principal característica de emprego da Brigada de Infantaria Pára-quedista (Bda Inf Pqdt) é a elevada mobilidade estratégica, proporcionada pelo transporte aéreo em aeronaves de asa fixa e pela possibilidade de emprego com a utilização de paraquedas (BRASIL, 2017b).

## 2.5 O BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE PÁRA-QUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR

O B DOMPSA, orgânico da Bda Inf Pqdt, tem como principal atividade prestar o apoio aeroterrestre durante às Op Aet, seja em tempo de paz, ou de guerra. “É o principal condutor da F Ter no que tange ao suprimento por via aérea ou suprimento pelo ar, sendo este um dos processos especiais de distribuição” (BRASIL, 2021).

Em conjunto com elementos da Força Aérea Brasileira, é capaz de realizar a preparação, o embarque e o lançamento de cargas para o suprimento aéreo, em prol da Brigada de Infantaria Pára-Quedista (Bda Inf Pqdt), em operações aeroterrestres. Além de “prestar apoio logístico por meio da realização de atividades e tarefas das funções logísticas de suprimento, manutenção (de material aeroterrestre), transporte e salvamento” (BRASIL, 2021).

Conforme SOUZA (2001), o B DOMPSA tem a missão de:

Apoiar a Brigada e outras forças, quando determinado, proporcionando recebimento, inspeção, dobragem, armazenamento, manutenção, distribuição do material aeroterrestre, necessários às operações aeroterrestres, além da preparação, carregamento e lançamento de cargas médias e pesadas. Para isso, executa as atividades de apoio logístico, tais como o lançamento pelo ar de cargas médias e pesadas (SOUZA, 2001)

Além disso, podem ser agregada tarefas relacionadas ao gerenciamento do material aeroterrestre no âmbito da F Ter, desde estudos técnicos preliminares para aquisições até a destinação final decorrida do término do tempo de vida útil do material.

Para isso conta com o seguinte organograma (Figura 09):

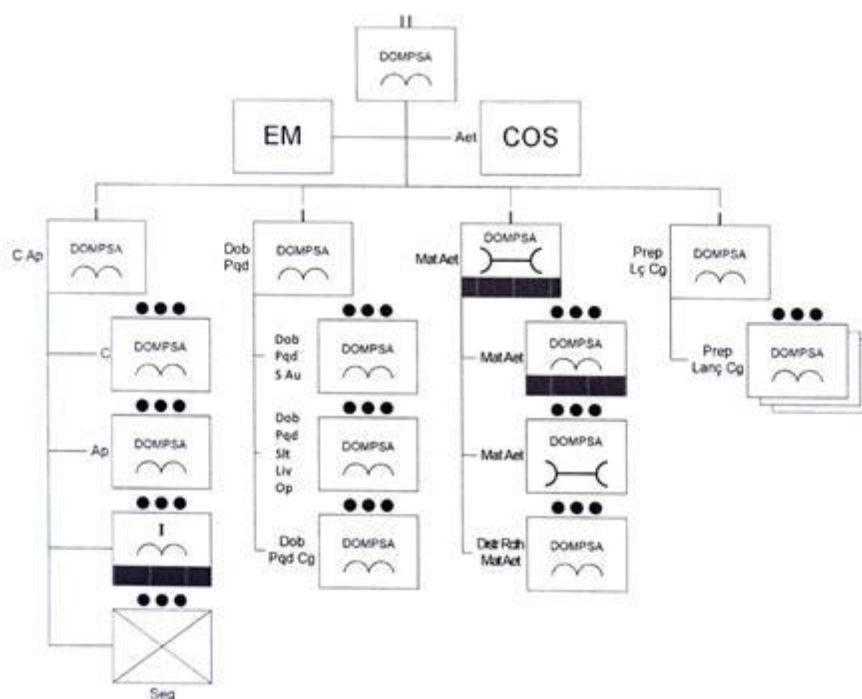


Figura 09 – Estrutura organizacional do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quedas e Suprimento pelo Ar.

Fonte: EB70 – MC 10.366 (2021).

O emprego do B DOMPSA em tempo de paz ou em tempo de guerra possui características semelhantes. Elas diferem entre si essencialmente apenas no contexto e nas condições de emprego as quais a Bda Inf Pqdt será submetida. No que tange ao processo especial de suprimento por via aérea, citando Freire (1998), enumeram-se as possibilidades de emprego do B DOMPSA:

- (1) Realizar a armazenagem de todos os paraquedas e equipamentos para suprimento pelo ar da Bda Inf Pqdt;
- (2) Pesquisa e estudos técnicos do material aeroterrestre;
- (3) Realizar o preparo, carregamento e lançamento de todas as cargas médias (acima de 230 Kg) e pesadas (acima de 1000 Kg) necessárias à Bda Inf Pqdt; (FREIRE, 1998, p.18).

O suprimento pelo ar pode ser utilizado em apoio à função de combate movimento e manobra, e logística, assegurando a liberdade de ação, a amplitude do alcance operativo, a sustentação logística e a duração nas operações.

De acordo com o Manual EB70 – MC 10.366: B DOMPSA (2021), o Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS) é uma capacidade que aumenta a flexibilidade dos planejadores logísticos no atendimento às necessidades específicas das tropas em operações. Ele proporciona agilidade na distribuição e se torna um

potencial multiplicador de forças na cadeia logística do Teatro de Operações (TO). Com isso, o LAS torna-se uma ferramenta importante para a distribuição de suprimentos em meio a Campanha.

Para isso conta com uma subunidade capaz de realizar a preparação e o lançamento aéreo de suprimentos de cargas leves (até 500 lb de peso), médias (até 2200 lb de peso) e pesadas (acima de 2200 lb de peso).

Com as suas capacidades, o B DOMPSA pode ser utilizado como um veículo de abastecimento alternativo, permitindo a entrega de mercadorias de forma rápida e eficiente. Isso pode mudar o jogo para operações militares, missões de ajuda humanitária e outras operações que exigem tempos de resposta rápidos, principalmente nos casos onde existir a restrição do suprimento por intermédio dos meios de transporte terrestres e hidroviários (MENDONÇA, 2020).

### **2.5.1 Processo Especial de Distribuição – Suprimento por Via Aérea**

O processo especial de distribuição de Suprimento por via aérea pode ser utilizado numa variedade de situações, tais como em catástrofes naturais ou emergências, onde as cadeias de abastecimento regulares podem ser perturbadas ou onde seja difícil realizar o transporte de suprimentos por meios tradicionais.

Pode ser realizado mediante vários meios ou de uma combinação entre eles. O método utilizado dependerá dos requisitos específicos da entrega, tais como o tipo e tamanho dos artigos transportados, a distância a ser percorrida, e as infraestruturas e condições do terreno e meteorológicas locais.

Portanto, fica claro que processos especiais de suprimento são importantes para encurtar as distâncias de apoio. Além disso, as limitações de tempo, atreladas à imposição do abastecimento com eficácia, podem impor a utilização do transporte aéreo e determinar o emprego do processo especial de suprimento por via aérea (BRASIL, 2017a).

Dentro do processo especial de suprimento por via aérea temos o Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS) e é definido como:

1.3.31 Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS) – Entrega de equipamentos e suprimentos necessários às ações de combate das forças amigas, ou à sobrevivência do elemento apoiado, por intermédio do lançamento de cargas com paraquedas, utilizando para isso aeronaves de asa fixa ou rotativa, civis ou militares” (BRASIL,2021, p 1-5).

Os suprimentos podem ser transportados utilizando vários tipos de aeronaves, incluindo aviões de carga, helicópteros, ou veículos aéreos não tripulados (VANT). Os suprimentos são acondicionados em contentores especiais ou paletes que são lançados da aeronave utilizando paraquedas.

Lançamento Aéreo de Suprimento possui as seguintes classificações (Quadro 03) de acordo com o EB60 – MT– 43.406: Manual Técnico de Lançamento Aéreo de Suprimento(2017a):

<b>Fator de Classificação</b>	<b>Denominação</b>	<b>Característica</b>
Tipos	Baixa velocidade	- Utiliza paraquedas de carga - Velocidade da carga < 28 ft/s
	Alta velocidade	- Utiliza paraquedas estabilizador - Velocidade da carga: > 70 ft/s e < 90 ft/s
	Lançamento livre	- Não utiliza paraquedas - Velocidade da carga: >130 e >150 ft/s
Formas	Fardo de porta	- Organizado sob a forma de fardos padronizados; - Carga empurrada ou deslizada para fora da aeronave; e - O paraquedas é comandado por uma fita que permanece ancorada na aeronave.
	Gravidade	- Aeronave em baixa velocidade, com deslocamento estável e com o nariz levemente para cima; - Liberada após corte do cadarço que prende a carga; e - Desliza pela porta de carga até sair da aeronave.
	Extração	- Utiliza um paraquedas menor que extrai a carga principal para fora da aeronave por meio do arrasto.
Métodos	Container Delivery System (CDS)	- Cargas acondicionadas em recipientes específicos (A-22, conjugado de A-22 ou A-23); - Não utiliza paraquedas de extração; e - Lançado por meio da gravidade.
	Lançamento Pesado	- Utiliza paraquedas de extração; - Depende e uma quantidade considerável de militares para a sua montagem; - Utilizada para cargas tipo ou para grandes volumes e pesos; e - Utiliza sistema de extração.
	Rasante	- Lançada a baixíssimas alturas; - Utiliza paraquedas de extração; e

		- Em desuso no Exército Brasileiro.
Processo	Luz verde	- Ponto de saída da carga determinado pela Equipe Terra em coordenação com a tripulação da aeronave
	Vertical da letra código	- Ponto de saída da carga determinado pela Equipe Terra sem comunicação com a tripulação da aeronave
	Lançamento de bordo	- Ponto de saída determinado por cálculo matemático

Quadro 03 – Classificações do lançamento aéreo de suprimento.

Fonte: EB60 – MT– 43.406 (2017a).

Além disso, o LAS apresenta as seguintes vantagens e desvantagens:

a) vantagens:

- permite manter o apoio logístico a unidades que estão operando em todo o TO;
- permite a entrega de suprimentos críticos em curto espaço de tempo no TO;
- reduz a ameaça terrestre às operações de transporte e distribuição e elimina a necessidade de liberação de uma rota por terra para a entrega de carga ou pessoal; e
- para quantidades limitadas de material, reduz o tempo gasto com o seu transporte e manipulação.

b) desvantagens:

- é menos efetivo que o aerotransporte;
- oferece algum risco de dispersão e danos aos suprimentos lançados;
- requer coordenações com o componente aéreo (Cte Ae) envolvido;
- requer condições meteorológicas favoráveis; e
- requer pessoal especializado para a preparação e o lançamento das cargas (BRASIL, 2021, p.2-2)

Nesse sentido, o sucesso de um lançamento aéreo depende de muitos fatores, incluindo as condições meteorológicas, a altitude e velocidade da aeronave, a precisão da queda, e a capacidade e integridade dos suprimentos ao atingir os objetivos pretendidos.

No entanto, as capacidades de artilharia antiaérea evoluíram significativamente nas últimas décadas. À medida que a indústria de defesa avançou tecnologicamente, com sistemas de radares e de detecção de alvos e de mísseis de superfície, tornou-se um dos fatores que inibem ou limitam a implantação do emprego da aviação de transporte.

Diante disso, as aeronaves foram obrigadas a realizar a Navegação a Baixa Altura (NBA), abaixo de 300 pés, ou a grande altura, acima de 25.000 pés, faixas consideradas seguras perante aqueles dispositivos da artilharia antiaérea (OLIVEIRA, 2018). Isto acabou restringindo a capacidade de emprego do suprimento aéreo.

Como forma de solucionar essa limitação foram desenvolvidos diversos equipamentos, dotados de uma tecnologia similar, chamados de *Joint Precision Aerial Delivery System* (JPADS), que tornam viável o lançamento de cargas a grandes alturas, já que possuem um sistema de navegação automática, guiado por *Global Position System* (GPS) e um paraquedas navegável.

O uso deste sistema possibilita a realização do lançamento em alta altitude e a uma grande distância da Zona de Lançamento, permitindo que a tripulação permaneça livre de ameaças inimigas acima expostas, além de garantir um apoio logístico preciso, sigiloso e seguro às tropas ou grupos civis em situações de urgente socorro decorrentes dos efeitos de catástrofes naturais ou de conflitos.

## 2.6 LANÇAMENTO AÉREO INTELIGENTE – JPADS

Um dos meios de LAS é o uso sistema de Lançamento Inteligente de Cargas:

“1.3.29 JPADS – Sistema de lançamento aéreo de suprimento guiado por GPS que realiza manobras aéreas com mecanismos automáticos. Consiste, geralmente, em um computador para planejamento de missões, uma unidade de navegação aeroterrestre, um paraquedas e um equipamento para conectar-se à carga. A sigla deriva do termo em inglês *joint precision airdrop system*.” (BRASIL, 2021, p. 1-4)

O JPADS permite o lançamento aéreo preciso e em alta altitude de suprimentos, reduzindo o risco para a aeronave e sua tripulação e melhorando a precisão da entrega. Isso se deve ao fato de ser um sistema de lançamento de cargas inteligente delineado para realizar toda a entrega de forma autônoma (MMIST,2011).

Por utilizar orientação GPS, o JPADS controla a descida dos suprimentos, permitindo maior precisão mesmo em condições meteorológicas adversas ou em terreno acidentado (Figura 10). Foi concebido e projetado para ser amplamente utilizado em vários tipos de missões, incluindo operações militares, ajuda humanitária, e resposta a catástrofes.

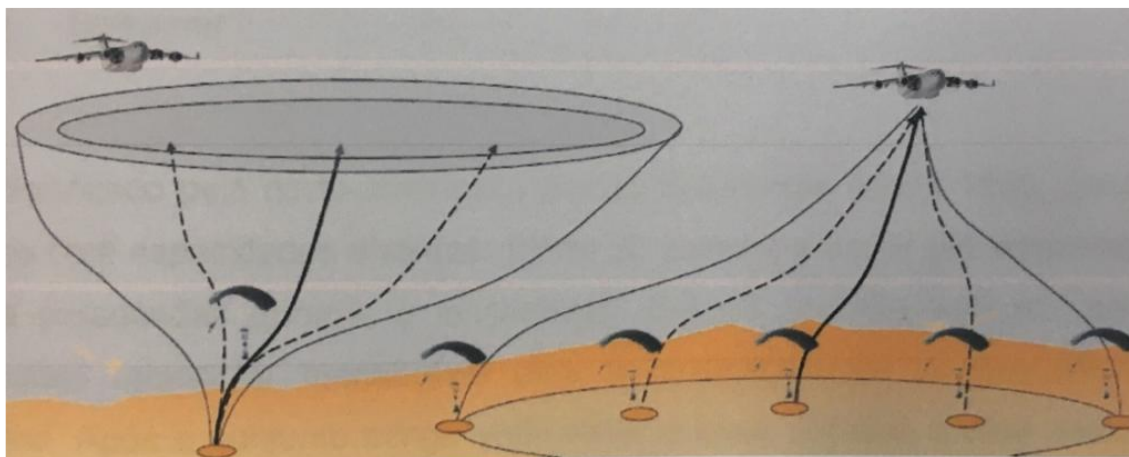


Figura 10 – Funcionamento do sistema *SHERPA PADS*.

Fonte: <<https://mmist.ca/sherpa.html>> Acesso em 27 fev 2023.

Ainda em relação ao uso do equipamento de lançamento aéreo de precisão, deve-se ressaltar o estudo de BENNEY *et al.* (2009). Ali, ele enfatiza a importância de tais equipamentos para a realização do lançamento durante a Operação Liberdade Duradoura (*Operation Enduring Freedom*), ocorrida no Afeganistão (2001-2014):

“O uso de lançamento aéreo de precisão salvou inúmeras vidas por meio do reabastecimento de emergência e como uma alternativa aos comboios de helicópteros ou caminhões para reabastecimento de bases operacionais remotas.” (BENNEY *et al.*, 2009)

Apoiando a ideia de que este processo especial de suprimento não se limita apenas a situações de emergência, DeVoe, citado em por STURKOL (2007) em seu artigo afirma que “lançamentos aéreos de precisão podem eventualmente diminuir a quantidade de comboios que as forças militares empregam”. No mesmo artigo, diz que “houve uma revolução na forma como a mobilidade aérea apoia o combatente”, pois “menos comboios significam menos exposição a dispositivos explosivos improvisados e outros perigos que as tropas enfrentam nas estradas” (STURKOL, 2007).

Além disso, Benney (2005), em outro estudo, elenca as vantagens e desvantagens de se utilizar a técnica de lançamento de cargas inteligentes:

- Vantagens:

- (1) Promover o aperfeiçoamento da logística militar e a prática contínua de ressurgimento pelo ar.
- (2) Implementar a capacidade da logística no nível estratégico, fornecendo rapidez na cadeia de suprimentos, flexibilizando o processo de distribuição e eliminando restrições estratégicas, operacionais e táticas.



- (3) Aumentar a disponibilidade de aeronaves, enquanto reduz os riscos para as tripulações das aeronaves e o tempo de rotação das mesmas
- (4) Reduzir a possibilidade de contato com inimigos durante operações de apoio logístico terrestres.
- (5) É mais uma opção de distribuição de equipamentos e suprimentos quando outros processos especiais de distribuição não são viáveis;
- (6) Pode ser utilizado no apoio de frações dispersas ou isoladas em operações não contíguas ou não lineares;
- (7) Proporciona uma maior flexibilidade para o elemento apoiado, permitindo a mudanças nos pontos de entrega de suprimentos previamente planejados;

- Desvantagens:

- (1) Exige a capacidade de recuperar o equipamento de entregas de precisão lançado juntamente com o suprimento devido ao seu alto custo;
- (2) O volume de suprimentos transportados é ligeiramente reduzido em relação a outros tipos de suprimento pela via aérea, haja vista o acoplamento de equipamentos e particularidades quanto a preparação da carga;
- (3) Requer um alto grau de capacitação e adiestramento dos recursos humanos, bem como um amplo investimento em materiais e equipamentos para sua execução;
- (4) É necessário que as Zonas de Pouso (ZP) estejam seguras a fim de prevenir uma possível falha na entrega e conseqüentemente a captura do suprimento pelo inimigo (RICHARD BENNEY, 2005, p. 5).

Com isso, é importante dizer que a utilização do sistema de Lançamento Inteligente de Cargas requer planejamento e coordenação cuidadosos, uma vez que envolve logística complexa e exige a utilização de equipamento e pessoal especializado. Relevante ressaltar também que o fornecimento eficaz de suprimentos pode ser fundamental para assegurar o recebimento daquilo de que as pessoas necessitam, e pode também ajudar a salvar vidas em situações de emergência.

### 2.6.1 SHERPA Ranger 700

O sistema de lançamento inteligente de cargas, JPADS, como mencionado anteriormente, é um método que utiliza um paraquedas navegável, guiado automaticamente por um sistema de GPS (*global position system*), e que pode ser lançado de grandes altitudes, fora do alcance da artilharia antiaérea inimiga, possui alta precisão na entrega de suprimentos e tem como principal característica a manutenção do sigilo da missão.

Atualmente o EB utiliza é o equipamento SHERPA Ranger 700, um exemplo do sistema PADS.

De acordo com o MMIST (2011), manual do usuário, o *SHERPA Ranger 700* é:

(...) um produto de entrega aérea de precisão, com GPS e paraquedas guiado, com lançamento a grande altitude para pouso em zonas de lançamentos. Por usar o sistema de geolocalização, o MEM não depende de

operadores em solo para que o pouso seja realizado com exatidão, entretanto, se necessário, há um controle remoto que pode ser acionado para direcionar o pouso ou ao menos para evitar obstáculos (MMIST, 2011).

O SHERPA Ranger 700 é composto por um paraquedas navegável e um sistema de navegação autônomo que garante o lançamento de cargas entre 100 e 700 libras a altitudes que podem chegar a aproximadamente 29.000 pés sobre o nível do mar, com os quais as cargas chegam ao local planejado com uma precisão de até 100 metros (MMIST, 2011).

A partir de seu manual, nos apresenta a composição básica do sistema:

- Unidade de orientação autônoma (Figura 11): é uma unidade de orientação, navegação e controle de paraquedas baseada em GPS que o controla por meio de duas linhas de direção acionadas por motores de corrente contínua que guiam os guinchos de direção, controlando o sistema da mesma forma que um paraquedista controla um paraquedas de salto livre, puxando a linha de direção esquerda ou direita e puxando ambas as linhas para um pouso suavizado.
- Sistema de paraquedas (Figura 12): que consiste em um contêiner, paraquedas principal navegável, saco de implantação e “drogue”. O paraquedas é dobrado no saco de implantação, que por sua vez é dobrado com os tirantes no contêiner do paraquedas preso à unidade de orientação autônoma e a “drogue” montada no topo do container.
- Unidade de recebimento de dados (Figura 13): fornece ao operador duas funções de orientação do sistema. Em primeiro lugar, pode ser utilizado para dar ao sistema um novo alvo voar e, em segundo lugar, pode ser utilizado para controlar o sistema durante o voo. (MMIST, 2011).

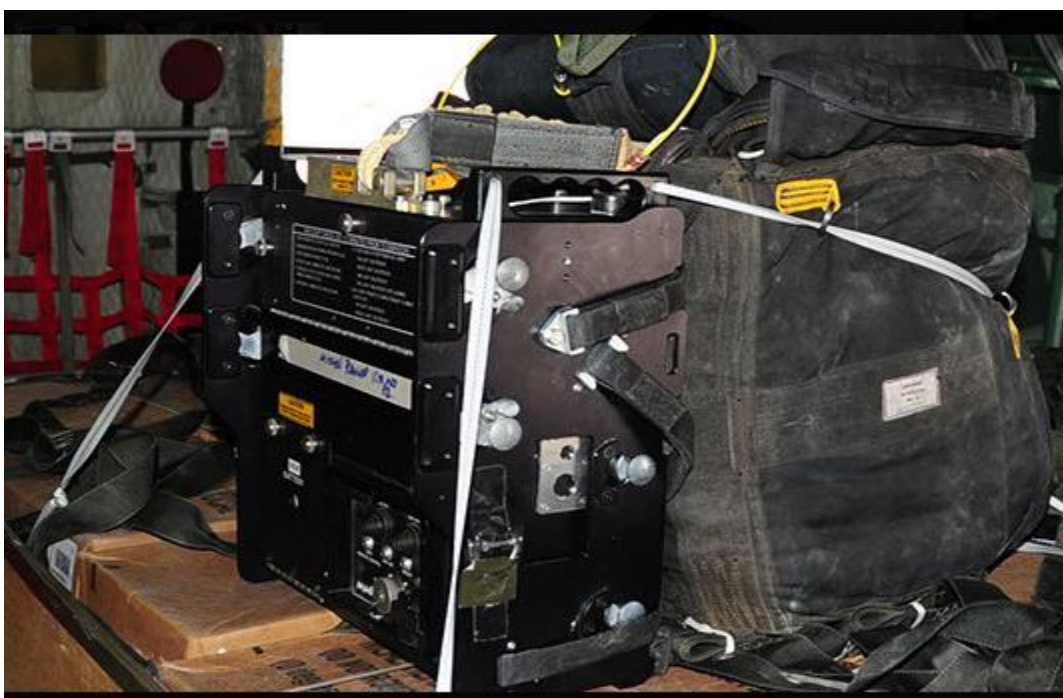


Figura 11 – Unidade de orientação autônoma.

Fonte: <<https://mmist.ca/sherpa.html>> Acesso em 27 fev 2023.



Figura 12 – Sistema de paraquedas.

Fonte: <<https://mmist.ca/sherpa.html>> Acesso em 27 fev 2023.



Figura 13 – Unidade de recebimento de dados.

Fonte: <<https://mmist.ca/sherpa.html>> Acesso em 27 fev 2023.

Ele foi projetado para uma variedade de aplicações, incluindo entrega de carga, operações de busca e resgate e suporte logístico militar. Possui uma construção robusta, resistente a diversas as condições climáticas, e com um sistema modular de carga que permite fácil configuração e adaptação a diferentes tarefas ou requisitos de missão.

Em geral, o MMIST SHERPA 700 é um equipamento de carga versátil e capaz que pode fornecer suporte valioso em uma ampla variedade de aplicações.

### 3. METODOLOGIA

A trajetória da presente pesquisa teve seu início na revisão teórica do assunto, por meio da consulta bibliográfica a manuais doutrinários, documento e trabalhos científicos (artigos, trabalhos de conclusão de curso e dissertações), a qual prosseguiu até a fase de análise dos dados coletados neste processo e de questionário e entrevista realizados.

#### 3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

Nosso objeto formal de estudo é a viabilidade da técnica do uso de sistemas de lançamento aéreo de precisão, pelo Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quedas e Suprimento pelo Ar no apoio logístico ações de Caráter Humanitário.

Como Questões de Estudo, foram levantadas as seguintes perguntas que nortearam o presente trabalho: O que é Ação Humanitária? O que é Logística? Como é composto o B DOMPSA e quais as possíveis formas de emprego? Quais são as definições de processo especial de distribuição e de suprimento por via aérea? Quais as capacidades operacionais e limitações obtidas com a inserção do sistema de entrega aérea por precisão na atividade de lançamento aéreo de suprimento? Quais são os reflexos do emprego desta técnica de lançamento aéreo de suprimento nas Operações Aeroterrestre em Caráter Humanitário?

Com isso, temos como variável independente a viabilidade de lançamento de cargas pelo B DOMPSA utilizando do sistema de cargas inteligente, de precisão. As variáveis dependentes são o emprego, a estrutura organizacional, a missão, as atribuições e as possibilidades e limitações, pois são diretamente influenciadas pelo conteúdo da alteração da nossa variável independente. Além disso, temos variáveis intervenientes, que influenciam sobremaneira a relação entre as variáveis anteriores. São elas os tipos de equipamentos empregados e a situação de emprego da tropa (guerra ou não guerra).

O contexto onde tudo isso se insere pode ser definido como uma Operação Aeroterrestre em Caráter Humanitário, e a população é uma tropa ou grupo de civis em situações de urgente socorro decorrentes dos efeitos de catástrofes naturais ou de conflitos.

### 3.2 AMOSTRA

A amostra deste estudo é composta por especialistas DOMPSA que participaram da Operação Yanomami, uma Operação Humanitária à Reserva Indígena Yanomami. Nela as populações em Terras Yanomami são apoiadas pelo B DOMPSA devido às condições de calamidade pública e da crise sanitária decretada pelo Ministério da Saúde. Um ponto determinante para a escolha deste universo como amostragem deste estudo foi o fato de ser um grupo que participou de evento recente. Isto possibilitou o levantamento e a coleta de dados de forma mais atual e verídica.

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento da pesquisa foi realizado de forma descritiva e bibliográfica, constituindo-se na busca por literaturas a respeito do assunto, com a intenção de realizar um entrelaçamento de informações encontradas na revisão de literatura fazendo uma interpretação voltada para o atendimento dos objetivos de interesse do presente trabalho.

Por se tratar de uma pesquisa quantitativa, foi levantado um formulário de perguntas, para coleta e crítica dos dados, pois as referências numéricas obtidas por meio dos questionários são muito importantes para a compreensão da opinião e, por fim, foram discutidos e analisados os resultados.

#### **3.3.1 Procedimentos para revisão da literatura**

A busca das informações foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental, pois a pesquisa requer dados tanto de artigos, revistas, como de manuais nacionais e estrangeiros (arquivos de órgãos públicos).

Para colher subsídios que permitam formular uma possível solução para o problema, foi realizada uma revisão de literatura a manuais doutrinários e trabalhos científicos, por meio do acesso, por exemplo, ao Site da Biblioteca do Exército, que traz um compilado de trabalhos de todos os Estabelecimentos de Ensino do EB; Portal EB Conhecer, que dá acesso ao Sistema Pergamum, à Biblioteca Digital do Exército e sites de busca acadêmica estrangeiros como o SCOPUS e o Web of Science.

A revisão de literatura desta pesquisa foi realizada com o intuito de reunir conceitos, de forma crítica e sucinta, dentro daquilo que interessa ao presente trabalho, as possibilidades de emprego do lançamento inteligente de cargas para atender às missões de apoio à tropa ou população isolada por calamidade pública ou catástrofe natural.

Foram utilizadas as palavras-chave: calamidade pública; catástrofe natural; apoio; suprimento aéreo; região isolada, lançamento aéreo de suprimento; BDOMPSA; *JPADS*; lançamento inteligente de cargas; ação humanitária; e logística, juntamente com seus correlatos em inglês, em sítios eletrônicos de procura na internet. O sistema de busca foi complementado pela coleta manual de relatórios de exercícios militares, bem como de manuais de campanha referentes ao tema, do EB e de forças armadas de outros países do continente americano e europeu, como os EUA e a Inglaterra.

Como critérios de inclusão, tivemos textos, estudos e artigos em português ou em língua estrangeira relacionados ao lançamento aéreo de suprimento; dados constantes na doutrina da Logística Militar Terrestre vigente; dados obtidos de sites e documentos oficiais de fabricantes de sistemas de entrega de cargas inteligentes; documentos e estudos relativos à organização, preparo e emprego do B DOMPSA; e estudos publicados relatando como ocorreram os apoios do Exército Brasileiro nas situações de calamidade pública.

Como critérios de exclusão, foram descartados estudos que não sejam relacionados ao apoio aéreo ou que não possuam analogia com situações de calamidade pública ou catástrofe natural; estudos e publicações sobre os currículos de especializações dentro da atividade aeroterrestre no EB, não relacionados ao lançamento aéreo de suprimento; e estudos e publicações presentes na logística aeroterrestre que não se enquadrem no lançamento aéreo de material.

### **3.3.2 Procedimentos Metodológicos**

No que se refere aos procedimentos adotados, foi enfatizada a pesquisa bibliográfica e documental relacionada ao tema proposto para a pesquisa.

Posteriormente foi realizado um fichamento do tipo resumo dos principais aspectos, com o intuito de produzir, de forma sintética, um banco de dados das ideias de cada texto pesquisado.

Ao término do fichamento, foi realizada uma análise das ideias levantadas para que elas possam ser confrontadas e analisadas do ponto de vista da compatibilidade e aplicabilidade ao objeto de estudo.

Por fim, foram realizadas pesquisas com militares do Exército Brasileiro possuidores do curso de DOMPSA, que atualmente estão servindo no BDOMPSA, no Centro de Instrução Pára-quedista Gen Penha Brasil (CIPGPB), e militares que já tiveram contato com os métodos de lançamento estudado, a fim de corroborar com as ideias pesquisadas no levantamento bibliográfico por meio de questionário; e entrevista com especialistas DOMPSA que participaram da missão humanitária Operação Yanomami.

### **3.3.3 Instrumentos**

Quanto ao instrumento da pesquisa, pode-se considerar a utilização majoritária do fichamento. Este instrumento permitiu uma síntese e análise adequadas das informações mais relevantes.

Com um peso tão importante quanto o fichamento, foram utilizados questionário e entrevista elaborados em plataforma similar à *Google Forms*, com o objetivo de levantar a necessidade de utilização de uma ferramenta informatizada única e em âmbito nacional, para quantificar as principais ideias sobre o tema.

### **3.3.4 Análise dos Dados**

Os dados bibliográficos e documentais pesquisados foram organizados em forma de fichamento.

Já os dados obtidos por meio de questionário e entrevista foram submetidos a comparação com as informações obtidas das publicações pesquisadas e posteriormente, organizados conforme a frequência que são citados.



## 4. RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados obtidos a partir da pesquisa realizada. Os resultados foram organizados de acordo com os objetivos específicos estabelecidos no início desta pesquisa.

### 4.1 AÇÃO HUMANITÁRIA

A ação humanitária é um conjunto de atividades que visam aliviar o sofrimento humano em situações de emergência, como conflitos armados, desastres naturais e epidemias, baseada no princípio de que todas as pessoas têm direito à proteção, assistência e dignidade.

O Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) é uma das principais organizações humanitárias que trabalham em crises globais, e existem várias outras organizações humanitárias em todo o mundo que trabalham em parceria com governos, agências internacionais e outras organizações para proteger os direitos humanos, prevenir a violência e apoiar o desenvolvimento sustentável.

As ações de caráter humanitário incluem diversas atividades, como distribuição de alimentos e suprimentos de emergência, fornecimento de água potável e saneamento básico, prestação de cuidados médicos e apoio psicológico, proteção de pessoas vulneráveis e programas para prevenir e resolver conflitos e promover a paz.

Uma situação recente é a crise humanitária enfrentada pelos Yanomamis, um povo indígena que habita a região da Amazônia brasileira, inclui a disseminação da COVID-19 nas comunidades Yanomamis, invasão de terras indígenas por garimpeiros, conflitos violentos e ameaças aos direitos indígenas.

As Forças Armadas estão sendo mobilizadas no atendimento emergência com o transporte de mantimentos, medicamentos e materiais para o atendimento aos Yanomamis em Roraima (NÓBREGA, 2023). Essas ações humanitárias buscam garantir o acesso à saúde e proteger os direitos dos Yanomamis e outros grupos indígenas na região da Amazônia.

No que tange a Assistência Alimentar, a quantidade de alimento necessária para uma pessoa vítima de catástrofes, que depende de vários fatores, como idade, gênero, nível de atividade física e estado de saúde.

Os alimentos devem ser variados para atender às necessidades nutricionais das pessoas afetadas, incluindo proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e minerais. É importante garantir que os pacotes de alimentos sejam distribuídos de forma segura e equitativa, levando em consideração as necessidades de cada indivíduo e família.

O Ministério da Saúde recomenda uma média de 2.000 calorias por dia para adultos, mas essa quantidade pode variar dependendo das condições específicas da emergência.

De acordo com a Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos (Quadro 04), realizada pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (2016, p. 2), uma cesta básica que atenda às necessidades nutricionais de 3 adultos incluem os seguintes itens:

<b>Alimentos</b>	<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>	<b>Região 3</b>	<b>Nacional</b>
Carne	6,0 kg	4,5 kg	6,6 kg	6,0 kg
Leite	7,5 l	6,0 l	7,5 l	15,0 l
Feijão	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
Arroz	3,0 kg	3,6 kg	3,0 kg	3,0 kg
Farinha	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	1,5 kg
Batata	6,0 kg	-	6,0 kg	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg	12,0 kg	9,0 kg	9,0 kg
Pão francês	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg
Café em pó	600 gr	300 gr	600 gr	600 gr
Frutas (Banana)	90 unid	90 unid	90 unid	90 unid
Açúcar	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg
Banha/Óleo	750 gr	750 gr	900 gr	1,5 kg
Manteiga	750 gr	750 gr	750 gr	900 gr

Quadro 04 – Provisões mínimas estipuladas pelo Decreto Lei nr 399.

Fonte: DIEESE (2016).

A quantidade de alimentos a ser distribuída dependerá do número de pessoas afetadas e da duração da emergência. É importante lembrar que a distribuição de alimentos em situações de emergência é uma medida temporária e deve ser acompanhada por ações para restaurar a segurança alimentar e nutricional a longo prazo.

## 4.2 O BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE PÁRA-QUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR

O B DOMPSA é responsável pelo apoio aeroterrestre durante operações da Brigada de Infantaria Pára-Quedista (Bda Inf Pqdt), incluindo o suprimento por via aérea e o lançamento de cargas médias e pesadas. Além disso, fornece apoio logístico através de atividades de suprimento, manutenção, transporte e salvamento.

Segundo Souza (2001), a missão do B DOMPSA é apoiar a Brigada e outras forças através da recepção, inspeção, armazenamento, manutenção, distribuição e lançamento de material aeroterrestre. Freire (1998) enumera as possibilidades de emprego do B DOMPSA no processo especial de suprimento por via aérea, incluindo a armazenagem de paraquedas e equipamentos, pesquisa técnica do material aeroterrestre, preparação e lançamento de cargas médias e pesadas.

O Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS) é definido como a entrega de equipamentos e suprimentos por meio do lançamento de cargas com paraquedas por aeronaves de asa fixa ou rotativa, civis ou militares (Brasil, 2021).

O LAS possui as seguintes classificações (Quadro 05) de acordo com o EB60 – MT– 43.406: Manual Técnico de Lançamento Aéreo de Suprimento(2017a):

<b>Fator de Classificação</b>	<b>Denominação</b>	<b>Característica</b>
Tipos	Baixa velocidade	- Utiliza paraquedas de carga - Velocidade da carga < 28 ft/s
	Alta velocidade	- Utiliza paraquedas estabilizador - Velocidade da carga: > 70 ft/s e < 90 ft/s
	Lançamento livre	- Não utiliza paraquedas - Velocidade da carga: >130 e >150 ft/s
Formas	Fardo de porta	- Organizado sob a forma de fardos padronizados; - Carga empurrada ou deslizada para fora da aeronave; e - O paraquedas é comandado por uma fita que permanece ancorada na aeronave.
	Gravidade	- Aeronave em baixa velocidade, com deslocamento estável e com o nariz levemente para cima; - Liberada após corte do cadarço que prende a carga; e - Desliza pela porta de carga até sair da aeronave.

	Extração	- Utiliza um paraquedas menor que extrai a carga principal para fora da aeronave por meio do arrasto.
Métodos	Container Delivery System (CDS)	- Cargas acondicionadas em recipientes específicos (A-22, conjugado de A-22 ou A-23); - Não utiliza paraquedas de extração; e - Lançado por meio da gravidade.
	Lançamento Pesado	- Utiliza paraquedas de extração; - Depende de uma quantidade considerável de militares para a sua montagem; - Utilizada para cargas tipo ou para grandes volumes e pesos; e - Utiliza sistema de extração.
	Rasante	- Lançada a baixíssimas alturas; - Utiliza paraquedas de extração; e - Em desuso no Exército Brasileiro.
Processo	Luz verde	- Ponto de saída da carga determinado pela Equipe Terra em coordenação com a tripulação da aeronave
	Vertical da letra código	- Ponto de saída da carga determinado pela Equipe Terra sem comunicação com a tripulação da aeronave
	Lançamento de bordo	- Ponto de saída determinado por cálculo matemático

Quadro 05 – Classificações do lançamento aéreo de suprimento.

Fonte: EB60 – MT– 43.406 (2017a).

Para a Op Yanomami, o B DOMPSA empregou, aproximadamente, para cada contingente, o efetivo de 35 militares, englobando Oficiais e Praças, além de materiais necessários para a preparação das cargas e para o lançamento das mesmas. A quadro a seguir é o resultado da coleta de dados (Quadro 06) proveniente da entrevista realizada com os Especialistas DOMPSA que foram empregados na Operação Yanomami no primeiro semestre de 2023:

<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>
Conjunto C-2	30
Conjunto A-22	22
Conjunto de Suspensão	35
Extensão de 10ft	10
Extensão de 3ft	14
Extensão de 2ft	13
Médio Engate	10
Anéis De Ligação	115
Rolo de Fita Adesiva	13
Rolo de Fita Crepe	19

Trança de Cabo de Nylon Tipo II	06
Trança de Cabo de Nylon Tipo III	01
CGU	35
Ganchos de dobragem	12
Tábuas de tensão	02
Separadores de linhas	02
Espátula	01
Destacadores de anéis	03
Chaves Phillips	03
Chaves de fenda	04
Presilhas de ápice	02
Alicates universais	03
Alicate de bico	01
Borrachas de dobragem	02 pacotes
Cadarço de algodão Tipo I	04 rolos
Argolas em D	75
Kit Terra	01
Kit Anv	01
Maleta montador	02
Cases	05
Coifas	10
Monoelo	02
Pequeno engate	02
FXC 2.5K	02
Deslizadores	28
Cadarço A-7	13
Honey Comb	150
Cadarço tubular de ½"	04 rolos
Cadarço tubular de 1"	04 rolos

Quadro 06 – Materiais conduzidos para a Op Yanomami.

Fonte: O autor.

Com os materiais descritos no quadro acima e com os efetivos empregados durante a missão, de acordo com as respostas da entrevista realizada, eram montadas (Figura 14) e preparadas de 7 a 8 cargas para cada dia de LAS (Figura 15), pesando aproximadamente de 300 a 600 lbs cada uma.



Figura 14 – Cargas montadas em Hangar.  
Fonte: Acervo Fotográfico do B DOMPSA (2023).



Figura 15 – Cargas embarcadas para LAS.  
Fonte: Acervo Fotográfico do B DOMPSA (2023).

### 4.3 LANÇAMENTO AÉREO INTELIGENTE – JPADS

JPADS (Joint Precision Airdrop System) é um sistema de lançamento aéreo de suprimento guiado por GPS, que consiste em um computador para planejamento de missões, uma unidade de navegação aeroterrestre, um paraquedas e um equipamento para conectar-se à carga (BRASIL, 2021). O JPADS permite o lançamento aéreo preciso e em alta altitude de suprimentos, reduzindo o risco para a aeronave e sua tripulação e melhorando a precisão da entrega.

Segundo Benney (2005), o sistema JPADS apresenta vantagens como o aperfeiçoamento da logística militar, rapidez na cadeia de suprimentos, aumento da disponibilidade de aeronaves, redução da possibilidade de contato com inimigos durante operações de apoio logístico terrestres, entre outros. Porém, apresenta desvantagens como o alto custo de recuperação do equipamento de entregas de precisão lançado juntamente com o suprimento, redução do volume de suprimentos transportados, necessidade de capacitação e adestramento dos recursos humanos, e necessidade de zonas de pouso seguras para prevenir falhas na entrega.

O EB utiliza atualmente o equipamento SHERPA Ranger 700, que é um exemplo do sistema JPADS. O SHERPA Ranger 700 é um produto de entrega aérea de precisão, com GPS e paraquedas guiado, com lançamento a grande altitude para pouso em zonas de lançamentos. Possui uma construção robusta, resistente a diversas as condições climáticas, e com um sistema modular de carga que permite fácil configuração e adaptação a diferentes tarefas ou requisitos de missão (MMIST, 2011).

O SHERPA Ranger 700 é composto por um paraquedas navegável e um sistema de navegação autônomo que garante o lançamento de cargas entre 100 e 700 libras a altitudes que podem chegar a aproximadamente 29.000 pés sobre o nível do mar, com os quais as cargas chegam ao local planejado com uma precisão de até 100 metros (MMIST, 2011).

Segundo Betat (2017), foi realizado um teste do equipamento SHERPA Ranger 700 por militares do B DOMPSA e do Comando de Operações Especiais (COpEsp). O teste foi realizado na cidade de Campo Grande/MS e contava com a supervisão de dois representantes canadenses, um engenheiro e um ex-militar de operações especiais.

Durante todo o processo de planejamento da missão e lançamento nos sistemas Launch PADS (software de planejamento), bem como o acompanhamento e a supervisão no preparo das cargas e lançamento houve a supervisão da MMIST para os processos. O sistema cumpriu a missão proposta, incidindo no local de impacto com 60 metros de erro no primeiro lançamento, e 40 metros no segundo, sendo os pesos totais de carga lançados de 550 libras e 470 libras, respectivamente, sendo comprovada a eficácia do guiamento e navegação para o ponto planejado.

#### 4.4 QUESTIONÁRIO

Como forma de ampliar o escopo da pesquisa, atendendo ao proposto nos objetivos deste trabalho, bem como corroborar as hipóteses casuísticas levantadas, foi elaborado um questionário na plataforma Google Forms, o qual foi distribuído no âmbito da população amostral selecionada (Especialistas DOMPSA do EB atualmente na ativa).

As perguntas escolhidas para o questionário foram selecionadas buscando aliar conhecimento doutrinário com a experiência prática de militares que atuaram em missões de apoio logístico.

Após a coleta dos dados, foi possível identificar que 58 militares, de uma população amostral de aproximadamente 200 militares (efetivo aproximado de oficiais, subtenentes e sargentos especialistas DOMPSA do EB atualmente na ativa), responderam ao questionário.

Os questionamentos levaram em consideração suas experiências prévias em atividades e operações logísticas, bem como suas opiniões particulares a respeito do tema. Assim sendo, as perguntas foram respondidas conforme a seguir.

Através da ferramenta Google Forms, gerou-se um gráfico onde é possível observar os percentuais do tempo exercido na especialidade DOMPSA (Gráfico 01), resultando em: 15,5% dos militares exercem a especialidade a menos de 2 anos, 20,7% dos militares exercem a especialidade de 2 a 4 anos, 53,4% dos militares exercem a especialidade de 5 a 10 anos, enquanto 10,4% exercem a mais de 11 anos.



Quanto tempo exerce a especialidade DOMPSA?

58 respostas

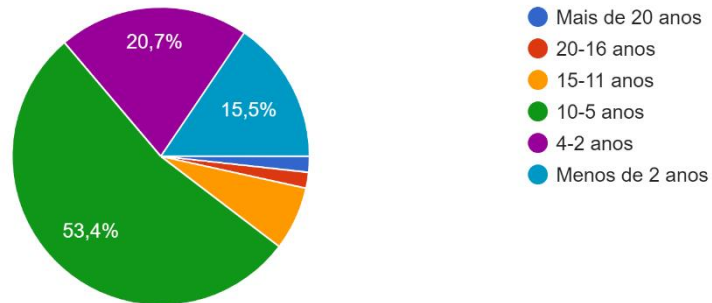


Gráfico 01 – Percentual do tempo da especialidade DOMPSA exercido.

Fonte: O autor.

Ainda nas questões iniciais, o conhecimento dos respondentes acerca do equipamento SHERPA foi abordado (Gráfico 02) e pode-se notar que 32,8% dos militares conhecem e operaram com o equipamento, 46,6% dos militares conhecem, mas nunca operaram com o equipamento, enquanto 20,7% dos militares apenas conhecem superficialmente.

Tem conhecimento sobre o equipamento Sherpa PADS?

58 respostas

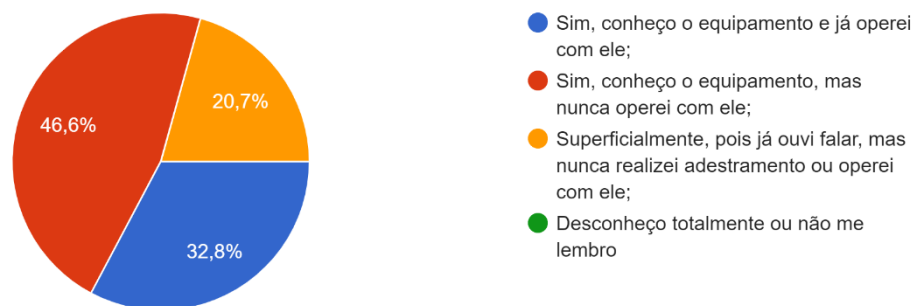


Gráfico 02 – Percentual de militares que possuem conhecimento sobre o equipamento SHERPA.

Fonte: O autor.

A fim de investigar mais detalhadamente a experiência desses profissionais em relação ao equipamento citado (Gráfico 03). Os resultados mostraram que 22,4% dos militares realizaram o planejamento e lançaram o equipamento, 13,8% dos militares

apenas assistiram o lançamento, 34,5% apenas tiveram instruções e 29,3% não tiveram instruções nem participaram de planejamento ou lançamento.

Realizou o planejamento da execução de Lançamento de Cargas inteligentes ou apenas teve instruções?

58 respostas

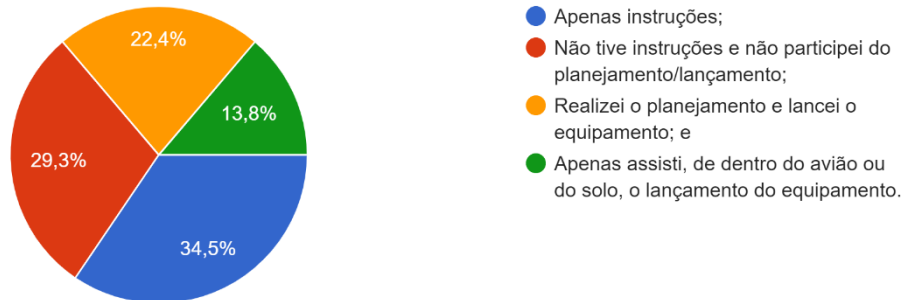


Gráfico 03 – Percentual de utilização do equipamento SHERPA pelos militares.  
Fonte: O autor.

Sobre o sistema de lançamento de cargas, faz-se um questionamento sobre qual os respondentes acreditam ser o mais ideal para a situação estudada (Gráfico 04). Como resultado se obteve que 60,3% dos militares responderam que seria o Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas, 31% dos militares responderam que seria por meio de Lançamento de Cargas Médias (CDS), e 8,7% dos militares responderam que outros métodos seriam utilizados.

Qual sistema de lançamento de cargas considera ser o ideal para realizar o ressuprimento de uma situação de apoio à tropas ou a uma população is...os estão impossibilitados de serem empregados?

58 respostas

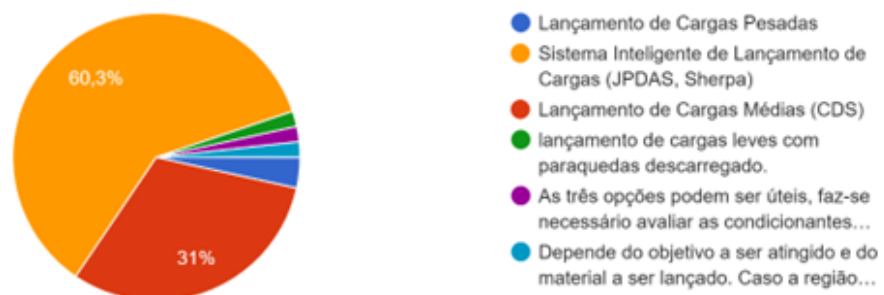


Gráfico 04 – Percentual da opinião a respeito do sistema de lançamento de cargas considerado ideal para realizar o ressuprimento de uma situação de apoio à tropas ou a uma população isolada por desastre natural ou calamidade pública, onde os meios de transporte terrestres e marítimos estão impossibilitados de serem empregados.

Fonte: O autor.

Posteriormente, fez-se uma abordagem com a finalidade de definir qual aspecto acerca das vantagens proporcionadas pelo Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas (Gráfico 05) de maior importância para os profissionais desta área de atuação, os mesmos numeraram suas respostas em ordem de prioridade, considerando o número um o mais importante e o número seis o menos importante.

As cores representam as prioridades das respostas. Azul foi a cor definida para a escolha da primeira prioridade, vermelho para a segunda prioridade, laranja para a terceira prioridade, verde para a quarta prioridade, roxo para a quinta prioridade, e azul claro para a sexta prioridade.

Por favor, mesure, em importância, as vantagens proporcionadas pelo Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas com relação aos sistemas convencionais. Numere de 1 (mais importante) a 6 (menos importante)

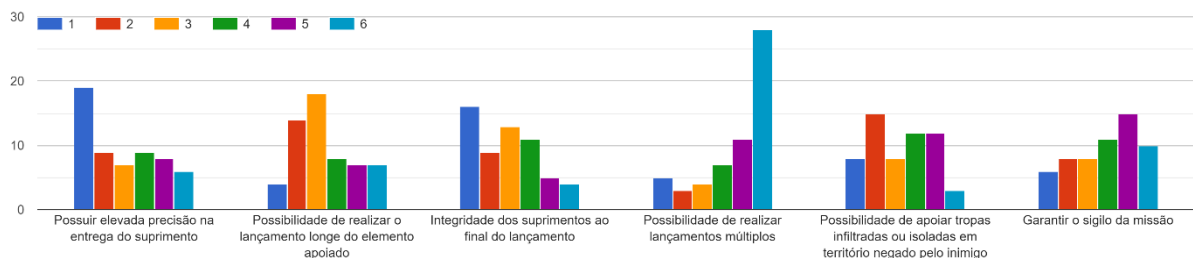


Gráfico 05 – Percentual da opinião sobre a importância das vantagens da utilização do Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas.

Fonte: O autor.

Após análise do gráfico resultante da pesquisa realizada pode-se inferir que, não apenas pelo quantitativo de cada escolha para cada aspecto, mas também pela distribuição percentual entre elas, temos como a principal prioridade a “Possuir elevada precisão na entrega do suprimento”.

Já o aspecto “Integridade dos suprimentos ao final do lançamento” se estabelece como segunda prioridade devido a comparação dos percentuais das outras prioridades, pois, apesar da opção “Possibilidade de realizar o lançamento

longe do elemento apoiado” possuir mais votos de segunda prioridade que “Integridade dos suprimentos ao final do lançamento”, fazendo uma análise geral, ela foi qualificada como terceira prioridade, visto que obteve destaque nesta qualificação em comparação com os demais.

Com este raciocínio, temos em quarta prioridade “Possibilidade de apoiar tropas infiltradas ou isoladas em território negado pelo inimigo”. Em quinta prioridade “Garantir o sigilo da missão” e, por fim, “Possibilidade de realizar lançamentos múltiplos” em sexta prioridade.

A respeito da eficiência de cada método de lançamento de carga (Gráfico 06), 77,6% dos militares opinaram que o Lançamento de Cargas Inteligentes seria o mais indicado, enquanto 22,4% dos militares opinaram que seria o Lançamento de Bordo

Considerando que eficiência consiste em ser competente, produtivo e conseguir o melhor rendimento com o mínimo de erros, qual método de lançamento considera mais eficiente?

58 respostas

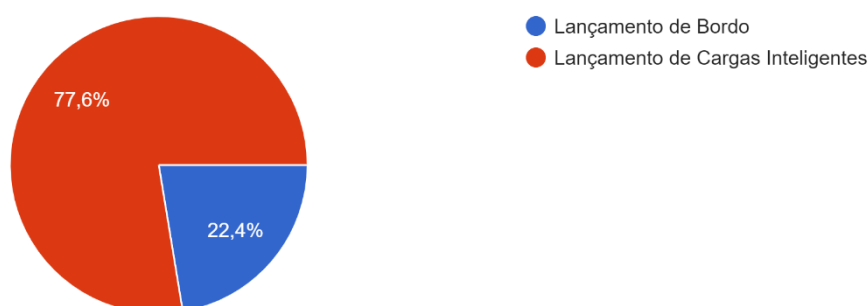


Gráfico 06 – Percentual de opinião a respeito da eficiência de cada método de lançamento de carga.

Fonte: O autor.

Ainda, a respeito da segurança de cada método de lançamento de carga (Gráfico 07), 86,2% dos militares opinaram que o Lançamento de Cargas Inteligentes seria o mais indicado, enquanto 13,8% dos militares opinaram que seria o Lançamento de Bordo.

Em relação a segurança dos meios empregados e do pessoal envolvido na atividade, qual método considera mais seguro?

58 respostas

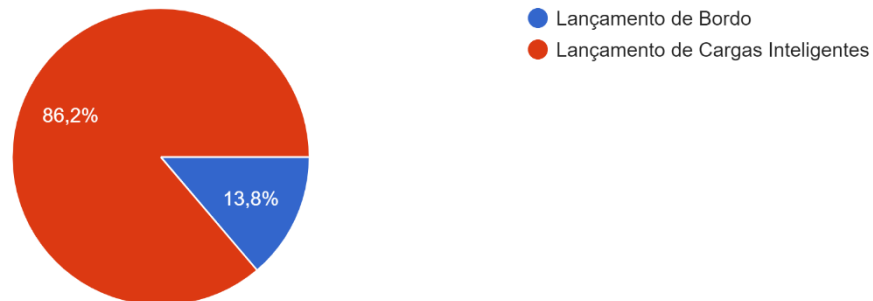


Gráfico 07 – Percentual de opinião a respeito da segurança de cada método de lançamento de carga.

Fonte: O autor.

#### 4.5 ENTREVISTA

Ainda, para ampliar o escopo do estudo e atingir os objetivos planejados deste trabalho e confirmar as hipóteses caso-específicas estabelecidas, uma entrevista foi elaborada na plataforma Google Forms e compartilhada no estudo. da amostra selecionada (Especialistas DOMPSA que foram empregados na Operação Yanomami no primeiro semestre de 2023).

As perguntas escolhidas para a entrevista foram selecionadas buscando aliar conhecimento doutrinário com a experiência prática de militares que atuaram em missões de apoio logístico.

Após a coleta dos dados, foi possível identificar que 7 militares, de uma população amostral de aproximadamente 20 militares (efetivo aproximado de oficiais, subtenentes e sargentos especialistas DOMPSA do EB que foram empregados na Operação Yanomami no primeiro semestre de 2023), responderam.

Os questionamentos levaram em consideração suas experiências durante o decorrer da Operação Yanomami, bem como suas opiniões particulares a respeito do tema. Assim sendo, as perguntas foram respondidas conforme a seguir.

Os militares foram questionados a respeito de qual função desempenhada como Especialista DOMPSA na Operação Yanomami (Quadro 07). Abaixo foram listadas as respostas discursivas dos profissionais:

<b>2. Qual função desempenhada como Especialista DOMPSA pelo senhor na Operação Yanomami?</b>
Oficial de Suprimento Aéreo
OSA - Oficial de Suprimento Aéreo
Ch Eqp Ter
Fiscal de preparação de carga / ML / Chefe da Equipe Terra.

Quadro 07 – Quadro geral das respostas discursivas da questão 2.

Fonte: O autor.

Foram questionados os objetivos da Operação Yanomami como missão humanitária (Quadro 08). Abaixo foram listadas as respostas discursivas dos profissionais foram colocadas em negrito as palavras que mais se correlacionaram:

<b>4. Quais foram os objetivos da Operação Yanomami como missão humanitária?</b>
<b>Ressuprir por meio aéreo</b> a reserva indígena Yanomami
<b>Atender as Comunidades indígenas</b>
Janeiro - Suprir o PEF com massa asfáltica. Março - <b>Lançamento de cestas básicas.</b>
Objetivo de <b>melhorar as condições de vida</b> das tribos indígenas yanomami.
Auxiliar os índios no <b>fornecimento de alimentos</b> no combate a desnutrição e na <b>ajuda sanitária</b>
Lançamento de cestas básicas a população indígena
<b>Assistir a população indígena</b> com apoio médico e de suprimento, principalmente de <b>alimentação.</b>

Quadro 08 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 4.

Fonte: O autor.

Foram questionados que tipos de suprimentos e em quanta quantidade foram entregues por meio de lançamento aéreo (Quadro 09). Abaixo foram listadas as respostas discursivas dos profissionais foram colocadas em negrito as palavras que mais se correlacionaram:

<b>6. Que tipos de suprimentos e em quanta quantidade foram entregues por meio de lançamento aéreo a fim de atender às necessidades da comunidade afetada?</b>
Óleo Diesel (4320L); <b>água envasada</b> (800L); massa asfáltica (22 Ton); <b>cesta básica</b> (92 Ton); e materiais diversos para o PEF (5 Ton)
<b>Alimentos</b> e combustível
Massa asfáltica- 25 ton / <b>Cesta básica</b> - aproximadamente 100 cestas

Tipo eram <b>cestas básicas</b> e foram entregues durante o período de 28 de março a 18 de abril 72.000 kg de cestas por lançamento aéreo
Cimento, massa asfáltica e <b>cesta básica</b>
<b>Cestas básicas</b> - mais três mil unidades foram lançadas
<b>Cestas básicas</b> com itens como: arroz, leite em pó, sardinha enlatada, flocão de milho e charque. Até o momento já foram lançadas quase 300 toneladas de suprimento.

Quadro 09 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 6.

Fonte: O autor.

Foram questionados os principais desafios logísticos enfrentados (Quadro 10). Abaixo foram listadas as respostas discursivas dos profissionais foram colocadas em negrito as palavras que mais se correlacionaram:

<b>7. Quais são alguns dos principais desafios logísticos enfrentados pelo senhor ao planejar e/ou executar esta missão humanitária de lançamento aéreo e como foram superados?</b>
Grande quantidade de materiais a serem lançados, <b>desgaste do material</b> empregado e <b>dependência dos meios aéreos</b> da FAB. Os desafios foram superados, em sua grande maioria, pela flexibilidade da Equipe DOMPSA em função, haja vista que muitas vezes foram necessários trabalhos fora dos horários normais de expediente, tais como início dos trabalhos às 05hs da manhã e estendendo-se, em alguns dias, até às 23hs.
Não houve
A falta de viatura no PEF para recolher o material. Mesmo solicitando todos os dias, não aerotransportaram um veículo para recolher as cestas e o material aet.
<b>Efetivo reduzido</b> no B DOMPSA, <b>pouco material</b> (honey comb e deslizadores) para montagem das cargas, muitos paraquedas rasgando nos lançamentos, dificuldade para retirar as cargas da ZL e confecção de tirantes de 3 ft em y para lançamento com o C-4. O material para montagem das cargas, tivemos que utilizar praticamente todo o material do BDOMPSA e estão realizando pregões para mais aquisição desse material. Os paraquedas que rasgam, a cada troca de contingente, estão sendo substituídos. As cargas estavam sendo desmontadas e retiradas da ZL numa moto com uma caçamba, porém a moto parava de funcionar e algumas vezes o material foi carregado no braço. O pelotão de manutenção além de suas atribuições diárias ficou encarregado de confeccionar os tirantes de 3 ft, porém era em bastante quantidade e pouco tempo para confeccionar, com isso o pelotão ficou muitas vezes trabalhando à noite e madrugada também para cumprir a missão.
Ressuprimento de material e logística reversa
A <b>falta de material</b> e depois a aquisição dos mesmos
Condições extremas da ZL e da pista de pouso. <b>A ZL é muito estreita e possui uma vegetação arbustiva</b> , além disso não há viaturas motorizadas no PEF de Surucucu além de uma motocicleta e um trator antigo. Dessa forma as cargas não

podem ser recolhidas na ZL. Dessa forma é necessário desmontar as cargas e transportar todo o suprimento e o material nas mãos até a pista de pouso, de onde o suprimento é embarcado nas Anv asa rotativa ou seguem para ser estocados no 4° PEF.

Quadro 10 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 7.

Fonte: O autor.

Em respeito ao tipo de método de lançamento de carga utilizado nesta operação (Gráfico 08), foi respondido o seguinte: 100% dos militares assinalaram que o método utilizado foi o lançamento por meio de CDS.

Quais métodos de Lançamento Aéreo de Suprimento foram utilizados nesta operação?

7 respostas

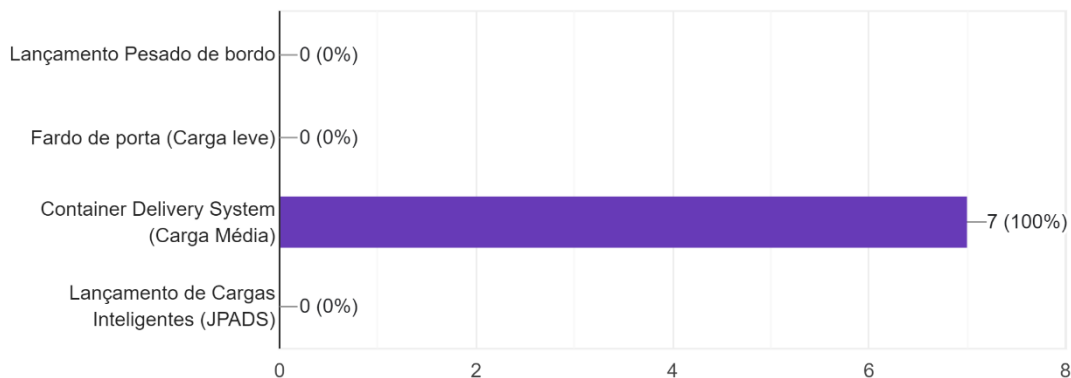


Gráfico 08 – Percentual de métodos de Lançamento Aéreo de Suprimento utilizados na Operação Yanomami.

Fonte: O autor.

Perguntado se consideraria que o emprego da tecnologia do Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas pela Brigada de Infantaria Pára-Quedista para o apoio logístico pode aumentar a eficiência do cumprimento da missão (Quadro 11), foi respondido o seguinte:

**13. O senhor considera que o emprego desta tecnologia pela Brigada de Infantaria Pára-Quedista para o apoio logístico pode aumentar a eficiência do cumprimento da missão dos elementos apoiados, sejam eles civis ou militares?**

Sim



Depende. O equipamento envolve um alto custo de aquisição e um grau de adestramento dos operadores. Porém, em <b>Zonas de Lançamentos restritas, os JPADS podem ser imprescindíveis</b> para o melhor cumprimento das missões.
Com certeza.
Sim. O uso deste dispositivo proporciona uma precisão muito grande, de forma que poderia reduzir o tempo de distribuição do suprimento, já que <b>reduziria as chances de a carga cair na área arborizada da ZL</b> ou de atingir uma construção importante.

Quadro 11 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 13.

Fonte: O autor.

Foi questionado sobre uma ocasião em que o uso de JPADS para esta missão humanitária de lançamento aéreo seria mais vantajoso (Quadro 12). Abaixo foram listadas as respostas discursivas dos profissionais foram colocadas em negrito as palavras que mais se correlacionaram:

<b>14. O senhor pode descrever uma ocasião em que o uso de JPADS para esta missão humanitária de lançamento aéreo seria mais vantajoso em comparação com outros métodos e quais fatores influenciaram sua decisão (peso e tamanho da carga útil, condições ambientais e sistemas de navegação, etc)?</b>
A possibilidade de <b>lançamento em locais mais restritos</b> , os quais os lançamentos de bordo se tornam menos eficientes pelas limitações das ZL.
Lançamento de alimento para melhor aproveitamento
Lançamento em Auaris, por ser <b>uma ZL muito estrita</b> , (conta com muita árvore/tribos próximo a pista), seria o caso o lançamento com o sistema de precisão.
Seria mais vantajoso pela <b>ZL ser pequena e por haver muitas árvores próximas, além de tribos indígenas próximas</b> também. Comissões iriam facilitar o resgate desse material e <b>diminuir os danos a carga</b> , paraquedas e estruturas do local.
Nesta ocasião, diversas comunidades indígenas estão <b>localizadas em locais extremamente restritos</b> . O uso desta tecnologia seria de grande valia, visto que é um sistema que pode ser realizado a navegação do material até o receptor.
Não
Um dos problemas desse sistema é a baixa capacidade de carga. O peso máximo de carga que o equipamento suporta poderia ser transportado por Anv C98 Caravan, já que essas Anv pousam diariamente em Surucucu. Uma grande vantagem seria o custo logístico. <b>Apesar do equipamento ser muito caro, o uso contínuo do equipamento teria um custo bem mais baixo que as horas de voo das Anv.</b>

Quadro 12 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 14.

Fonte: O autor.

Foi questionado se visualizam alguma restrição ou desvantagem quanto ao emprego desta tecnologia para o apoio logístico (Quadro 13). Abaixo foram listadas

as respostas discursivas dos profissionais foram colocadas em negrito as palavras que mais se correlacionaram:

<b>15. O senhor visualiza alguma restrição ou desvantagem quanto ao emprego desta tecnologia para o apoio logístico citado no questionamento anterior?</b>
Sim. O <b>elevado valor dos equipamentos</b> , tanto para aquisição, quanto para manutenção.
Não
Nenhuma desvantagem.
Material de <b>alto custo para aquisição</b>
Caso ocorra alguma pane, o resgate desse equipamento, nesse tipo de ambiente, será muito difícil.
Não tenho conhecimento
Baixa capacidade de carga.

Gráfico 13 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 15.

Fonte: O autor.

Por fim, foi questionado se desejavam alguma expor alguma observação, comentário ou sugestão referente ao assunto (Quadro 14). Abaixo foram listadas as respostas discursivas dos profissionais:

<b>16. O senhor deseja expor alguma observação, comentário ou sugestão referente ao assunto?</b>
É necessário que essa Op Humanitária sirva de "laboratório" para os especialistas DOMPSA aprimorarem seus conhecimentos. Nunca antes na história do nosso Exército houve essa quantidade de lançamentos aéreos. E, como fator ainda mais relevante, os lançamentos ocorreram de forma real, o que evidenciou as capacidades de prontidão do B DOMPSA, bem como as oportunidades de melhoria a serem feitas para operações futuras. Uma dessas oportunidades de melhoria seria a aquisição de equipamentos com navegação inteligente, fator que potencializaria, e muito, as capacidades do B DOMPSA.
Cresce de importância o material e o constante adestramento. Pois se trata de um equipamento complexo, utilizado pra uma situação bem específica, em ZL bem difícil. O erro de um lançamento poderá custar a perda de um material caro e a carga.

Quadro 14 - Quadro geral das respostas discursivas da questão 16.

Fonte: O autor.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo expor os resultados obtidos através das pesquisas bibliográficas, entrevistas e questionários a fim de levantar argumentos que comprovem, ou não, a importância do emprego da técnica de lançamento aéreo por precisão e seus reflexos nas Apoio Logístico das Operações Aeroterrestres em ações de Caráter Humanitário.

Ao longo da pesquisa bibliográfica foi apresentado o Suprimento pelo Ar como processo de distribuição de suprimentos, de diversas classes, enquadrado como processo especial de suprimento que utiliza o modal aéreo como via, proporcionando a manutenção da mobilidade estratégica das tropas aeroterrestres.

A revisão da literatura permitiu concluir que a participação do Exército Brasileiro em desastres é eficiente, sobretudo em função das suas capacidades operacionais. O estudo mostrou, ainda, que as Forças Armadas, principalmente o Exército, possui a capilaridade necessária para a pronta resposta na maior parte do território nacional, destacando sua capacidade de movimentar material, pessoal e suprimento para as áreas atingidas.

Como exemplo recente e estudo de caso desta pesquisa foi apresentada a Op Yanomami, na qual o B DOMPSA empregou, aproximadamente, para cada contingente, o efetivo de 35 militares, além de materiais necessários para a preparação das cargas e para o lançamento das mesmas para realizar o transporte de mantimentos, medicamentos e materiais para o atendimento aos Yanomamis em Roraima.

Durante a missão, de acordo com as respostas da entrevista realizada, o B DOMPSA tinha a capacidade de montar e preparar de 7 a 8 cargas para a realização de LAS por dia, pesando aproximadamente de 300 a 600 lbs cada uma. Com isso, mostra-se que, além do B DOMPSA ter a capacidade do preparo e do lançamento aéreo de cargas com os itens básicos necessários para a sobrevivência de um indivíduo isolado, ele também poderá enviar militares aptos a atuarem no recebimento, na estocagem e na distribuição dos mesmos.

Além disso, para melhor analisar as questões de estudo, foram realizados um questionário com militares do Exército Brasileiro possuidores do curso de DOMPSA e uma entrevista com especialistas DOMPSA que participaram da missão humanitária Operação Yanomami.

Após a coleta dos dados do questionário, foi possível identificar que 58 militares, de uma população amostral de aproximadamente 200 militares (efetivo aproximado de oficiais, subtenentes e sargentos especialistas DOMPSA do EB atualmente na ativa), responderam ao questionário.

Ainda nas questões iniciais, a fim de investigar mais detalhadamente a experiência desses profissionais em relação ao equipamento citado pode-se perceber que embora grande parte tenha recebido instrução específica sobre o equipamento de lançamento aéreo inteligente em alguma oportunidade, somente um pouco mais de um terço destes considera-se plenamente apto a desempenhar todas as possíveis atribuições que pode vir a receber nas atividades que envolvem um LAS de cargas inteligentes.

Isso nos leva a um ponto importante de que apenas o contato, em sua maioria teórico, durante o Curso DOMPSA não é suficiente para atender as necessidades operacionais existentes. Para evitar esta situação, se faz necessário maior utilização deste equipamento durante exercícios de adestramento com mais frequência. Deste modo, os conhecimentos estarão sendo sempre reciclados e será constante a quantidade de especialistas aptos a realizar operações em tempo oportuno.

Ainda, após a coleta dos dados da entrevista, foi possível identificar que 7 militares, de uma população amostral de aproximadamente 20 militares (efetivo aproximado de oficiais, subtenentes e sargentos especialistas DOMPSA do EB que foram empregados na Operação Yanomami no primeiro semestre de 2023), responderam, levando em consideração suas experiências durante o decorrer da Operação Yanomami, bem como suas opiniões particulares a respeito do tema.

Com base nas respostas obtidas, pode-se chegar ao consenso que o uso deste equipamento poderia ser imprescindível, pois reduziria as chances de a carga cair na área arborizada da ZL ou de atingir uma construção importante, principalmente em Zonas de Lançamentos que sejam mais restritas.

Isso vai ao encontro com as informações obtidas durante o teste do equipamento SHERPA Ranger 700 que, segundo Betat (2017), foi realizado por militares do B DOMPSA e do Comando de Operações Especiais (COPEsp) na cidade de Campo Grande/MS. Nesta ocasião o sistema cumpriu a missão proposta, incidindo no local de impacto com metros de erro, sendo comprovada a eficácia do guiamento e navegação para o ponto planejado.

Outro ponto levantado foi que o equipamento possui baixa capacidade de carga, além de envolver um elevado custo de aquisição e a necessidade de maior de adestramento dos operadores.

Apesar da comprovada eficiência durante os testes, os fatores supracitados são de grande relevância nesta “equação de custo-benefício”. Com relação a necessidade de maior de adestramento dos operadores, já foi proposto anteriormente no tocante ao pouco contato dos especialistas após a conclusão do Curso DOMPSA.

No tocante ao elevado custo de aquisição do equipamento, deve-se levar em conta o valor e as características físicas e de manejo da carga a ser lançada. Podemos utilizar como exemplo a execução do lançamento de medicamentos em uma ZL restrita. O emprego deste equipamento pode garantir a integridade dos suprimentos ao final do lançamento, além, é claro, de possuir elevada precisão na entrega do suprimento. O erro de um lançamento poderá custar a perda de um material caro e a carga.

Além disso, apesar do equipamento ser muito caro, o uso contínuo do equipamento teria um custo bem mais baixo que as horas de voo das Anv. Ainda, neste caso, poderá ser realizado o suprimento de várias cargas, sendo gastos menos materiais para a sua realização, tornando o processo mais vantajoso.

Isto vai ao encontro do conceito de Logística Humanitária que é a função exigida para assegurar com eficiência e eficácia o fluxo de suprimentos e de pessoas com o propósito de salvar vidas e aliviar o sofrimento de vulneráveis (THOMAS, 2004 *apud* NOGUEIRA, 2010).

No tocante a capacidade de carga do equipamento a ser empregado pode-se dizer que isto é um ponto relativo. Isso se dá principalmente em relação ao tipo de Operação, a zona de atuação que ocorrerá a missão, o tipo de equipamento de Lançamento de Cargas Inteligentes a ser utilizado e o tipo de suprimento que será lançado. Podemos utilizar como exemplo efetivo a Operação Yanomami.

Nesta ocasião, os militares do B DOMPSA empregados montavam e preparavam de 7 a 8 cargas para cada dia de LAS, pesando aproximadamente de 300 a 600 lbs cada uma. Levando em conta a capacidade do equipamento de Lançamento de Cargas Inteligentes vigente no EB, o SHERPA Ranger 700, é certo que as cargas estavam dentro dos limites de utilização do equipamento, de 100 a 700 lb.

Porém, pode-se aumentar esta capacidade de carga com a aquisição de equipamento mais modernos e robustos como SHERPA Ranger 1200 (400 a 1200 lb)

ou o SHERPA Ranger 2200 (500 a 2200 lb), ambos de origem da mesma fabricante, a MMIST. Este último atende em plena totalidade as necessidades de capacidade de carga referente ao lançamento de cargas médias.

Caso fossemos levar em consideração a hipótese da realização de lançamento de cargas pesadas, ainda se limitando ao universo da “família SHERPA MMIST”, seria necessária a aquisição de equipamentos ainda mais robustos como o SHERPA Provider 10000 (2200 a 10000 lb).

Por último, a respeito da eficiência do método de lançamento de carga a ser utilizado, o Lançamento de Cargas Inteligentes se mostrou como o preferido dos entrevistados. Isto pode ser visto em comentários obtidos como “Seria mais vantajoso pela ZL ser pequena e por haver muitas árvores próximas, além de tribos indígenas próximas também. Comissões iriam facilitar o resgate desse material e diminuir os danos a carga, paraquedas e estruturas do local”.

Isso nos leva a considerar que uso desta tecnologia seria de grande valia, visto que é um sistema que pode ser realizado a navegação do material até o receptor a possibilidade de lançamento em locais mais restritos ou pelas limitações das ZL.

## 6. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o presente estudo levantou possíveis demandas logísticas em missões de em ações de Caráter Humanitário, relacionando-os ao possível emprego do sistema de lançamento inteligente de cargas pelo BDOMPSA.

A pesquisa permitiu concluir sobre as capacidades dos sistemas PADS, especificamente o SHERPA Ranger 700 e as possibilidades de emprego desse equipamento em prol de tropas das Forças Armadas Brasileiras em situação de situação de catástrofe natural, calamidade pública ou conflito.

No caso específico de uma missão de Apoio Logístico das Operações Aeroterrestres em ações de Caráter Humanitário, ficou clara a necessidade de adequação das demandas logísticas das tropas apoiadoras às novas possibilidades de processos especiais de suprimento, tendo em vista que as deficiências constatadas podem dificultar a manutenção do fluxo logístico à tropas ou grupos civis, indo, assim, de encontro ao princípio da continuidade do apoio.

Com relação às desvantagens apresentadas pelos especialistas DOMPSA, cabe ressaltar que foram observados possíveis problemas logísticos no tocante à aquisição do referido sistema por empresa internacional, o que, em curto prazo, torna o custo do equipamento elevado e retira da Indústria Nacional de Defesa a oportunidade de desenvolvimento da referida tecnologia. Porém não houve objeção com relação a parâmetros técnicos da operacionalidade do sistema nem tampouco doutrinários que refutassem a possibilidade de emprego analisada nesta pesquisa.

Deve-se ressaltar, ainda, que o emprego do sistema de lançamento inteligente de cargas pela Bda Inf Pqdt representa, inicialmente, um aumento da capacidade de realizar suprimento aéreo, mas teria como principal vantagem a possibilidade de uma experimentação doutrinária que em médio prazo permitiria uma adequação das demandas logísticas com as capacidades do BDOMPSA e a partir daí buscar alternativas para estimular o desenvolvimento da referida tecnologia pela Indústria Nacional de Defesa.

Conclui-se, portanto, que, apesar do alto custo do equipamento e da necessidade de adequação doutrinária, o emprego do sistema inteligente de lançamento de cargas apresentou-se como uma ferramenta efetiva para o Apoio Logístico das Operações Aeroterrestres em ações de Caráter Humanitário para apoiar tropas ou grupos civis em uma situação de catástrofe natural, calamidade pública ou

conflito, representando, ainda, um vetor de dissuasão do poder nacional perante a América Latina e organismos internacionais.



## REFERÊNCIAS

ABDALA, Vitor. **Garimpo amplia conflitos entre povos yanomami**. Agência Brasil, 2023. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2023-02/garimpo-amplia-conflitos-entre-povos-yanomami>>. Acesso em: 09 abr 2023.

ALVES, G. L. **O Lançamento de Cargas Inteligentes e seus Reflexos nas Operações no Amplo Espectro: uma Análise quanto ao seu Emprego Operacional**. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares).

BALCIK, B.; BEAMON, B.M. **Facility location in humanitarian relief**. *International Journal of Logistics*, v.11 n. 2, p. 101-121, 2008.

BALCIK, B. Et al. **Coordination in humanitarian relief chains: practices, challenges and opportunities**. *International journal of Production Economics*, n. 126, 2010, p. 22-34.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transporte, administração de materiais e distribuição física**. 1ª. São Paulo. Atlas, 1992.

BARBOSA, Pedro (Org). **Guia de Logística Humanitária**. Brasília: IBL, 2021.

BENNEY, Richard. (Org). **DoD New JPADS Programs & NATO Activities**. *20th AIAA Aerodynamic Decelerator Systems Technology Conference and Seminar*. Seattle: [s.n.]. 2009. p. 17.

BENNEY, Richard. (Org). **The Joint Precision Airdrop System Advanced Concept Technology Demonstration**. *18th AIAA Aerodynamic Decelerator Systems Technology Conference and Seminar*. Natick, USA: [s.n.]. 2005. p. 5

BETAT, E.C.S. **Emprego estratégico de lançamento inteligente de cargas**. Revista da UNIFA, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 31 - 40, jan./jun. 2017

BDA INF PQDT. **Organograma**. Brigada de Infantaria Pára-quedista. Disponível em: <<http://www.bdainfpqdt.eb.mil.br/2015-12-03-10-52-14.html>>. Acesso em: 23 fev 2023.

BOEHM, Camila. **Covid-19 agrava violações contra indígenas yanomami, diz estudo**. Agência Brasil, 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2020-06/covid-19-agrava-violacoes-contra-indigenas-yanomami-diz-estudo>>. Acesso em: 09 abr 2023.

BOND, Letycia. **Covid-19 está em 161 povos indígenas no Brasil**. Agência Brasil, 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/48904651501860486354153013512>>. Acesso em: 09 abr 2023.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 399 de 30 de abril de 1938**. Disponível em [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=227039&filename=LegislacaoCitada%20PL%203738/2004](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=227039&filename=LegislacaoCitada%20PL%203738/2004)>. Acesso em: 12 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 950 de 13 de outubro de 1969**. Disponível em :< <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEL&numero=950&ano=1969&ato=8a7UTQU1UMjRVT4c8>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 3.182 de 23 de setembro de 1999**. Regulamenta a Lei nº 9.786, de 8 de fevereiro de 1999, que dispõe sobre o ensino no Exército Brasileiro e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 24 ago. 1999C, p. 3.

BRASIL. **Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jun. 1999. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Exército. **EB60 – MT – 43.406**: Manual Técnico de Lançamento Aéreo de Suprimento. 1 ed. Brasília, DF, 2017a.

BRASIL. Exército. **EB70 – MC – 10.217**: Manual de Operações Aeroterrestres. 1 ed. Brasília, DF, 2017b.

BRASIL. Exército. **EB70 – MC – 10.223**: Manual de Operações. 1 ed. Brasília, DF, 2017c.

BRASIL. Exército. **EB70 – MC – 10.238**: Logística Militar Terrestre. 1 ed. Brasília, DF, 2022.

BRASIL. Exército. **EB70 – MC – 10.366**: Batalhão de Dobragem, Manutenção de Pára-quedas e Suprimento pelo Ar. 1 ed. Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **Nota de coordenação doutrinária nº01/2014: Operações de Ajuda Humanitária**. [S.l.:s.n.], 2014

BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **Plano Estratégico do Exército 2020-2023**. Brasília, DF, 2019

BRASIL. Marinha. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-3-1**: Manual de Operações Humanitárias de Fuzileiros Navais. Rio de Janeiro, RJ, 2020.

BRASIL. Marinha. Estado Maior da Armada. **EMA 305**: doutrina militar naval. Brasília, DF, 2017d.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. 2012. Disponível

em: [https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/livro\\_branco/livrobranco.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/livro_branco/livrobranco.pdf). Acesso em: 4 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Política Nacional de Defesa Civil**. 2007. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/pndc.pdf>>. Acesso em: 23 mar 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira: Promovendo a Alimentação Saudável**. 1 ed. 1 reimp. Brasília, DF, 2008

CARDONA, O. D. **El manejo de riesgos y los preparativos para desastres: compromiso institucional para mejorar la calidad de vida**. In: MASKREY, A. (Ed.) *Desastres: modelo para armar. Colección de piezas de un rompecabezas social*, 1996.

CICV. **Descubra o CICV**. 2013. Disponível em <[https://www.icrc.org/pt/doc/assets/files/other/icrc\\_007\\_0790.pdf](https://www.icrc.org/pt/doc/assets/files/other/icrc_007_0790.pdf)> Acesso em 26 mar 2023.

COELHO, L.C. **O que é Logística?** *Logisticadescomplicada.com*, 2011. Disponível em: <<https://www.logisticadescomplicada.com/o-que-e-logistica/>>. Acesso em: 7 nov. 2022.

CONSEA. **Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional**. II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília. 2004.

CSCMP. **Supply chain management definitions**. *Council of Supply Chain Management Professionals*. 2019. Disponível em <[https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=9d5ee2c5-5b5e-4c3b-8725-5c5ebe0f1c8d](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=9d5ee2c5-5b5e-4c3b-8725-5c5ebe0f1c8d)>. Acesso em: 18 fev 2023.

DE SOUZA, R; LU, Q; GOH, M. A SCOR. **Framework to measure logistics performance of humanitarian organizations**. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 6, n 2, p 222-239, 2016.

DEVELOPMENT INITIATIVES. **Global Humanitarian Assistance Report 2022**. 2022 Disponível em: <[https://devinit.org/documents/1193/GHA2022\\_Digital\\_v8\\_DknWCsU.pdf](https://devinit.org/documents/1193/GHA2022_Digital_v8_DknWCsU.pdf)>. Acesso em: 24 mar 2023.

DIEESE. **Metodologia da Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos**. 2016. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica2016.pdf>>. Acesso em 14 abr 23.

DUTRA, A. C. **Logística militar: características e desafios no contexto das Forças Armadas Brasileiras**. *Revista de Administração Pública*, v. 52, n. 3, p. 369-382, 2018.

FREIRE, M. C. **O Batalhão DOMPSA: suas possibilidades e seu emprego.** Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro. 1998

HEASLIP, G.; BARBER, E. **Using the military in disaster relief: systemising challenges and opportunities.** *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, v. 4, n. 1, p. 60–81, 2014.

HEASLIP, G.; SHARIF, A. M.; ALTHONAYAN, A. **Employing a systems-based perspective to the identification of inter-relationships within humanitarian logistics.** *International Journal of Production Economics*, v. 139, n. 2, p. 377–392, 2012.

KOVÁCS, G.; SPENS, K. **Humanitarian logistics in disaster relief operations.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 37, n. 2, p. 99-114, 2007.

LIMA, F. S. **Logística Humanitária: Modelagem de Processos para a Fase de Aquisição na Resposta a Desastres Naturais.** Gestão & Produção. Florianópolis: UFSC, 2011.

LOUREIRO, M.d'Arbués. M.R. **Optimização de Rotas de Transporte de Doentes Programados: O Caso da Cruz Vermelha Portuguesa Amadora – Sintra.** Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial. Universidade Técnica de Lisboa. 2010.

METCALFE, V.; HAYSOM, S.; GORDON, S. **Trends and challenges in humanitarian civil – military coordination A review of the literature.** Odi, 2012. Disponível em: <<https://odi.org/en/publications/trends-and-challenges-in-humanitarian-civilmilitary-coordination/>>. Acesso em: 24 fev 2023

MENDONÇA, M. P. **Possibilidade de emprego do batalhão de dobragem, manutenção de pára-quedas e suprimento pelo ar em cooperação aos órgãos de defesa civil, em missões de apoio à população isolada por calamidade pública ou catástrofe natural.** Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro. 2020.

MICHAELIS, **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa.** 2021. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=opera%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MMIST. **Sherpa Ranger Operator Manual (v1-2-007 BRAZIL).** Ontário, 2011.

NASCIMENTO, Luciano. **Força-tarefa inutiliza 272 acampamentos de garimpo na Terra Yanomami.** Agência Brasil, 2023. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-04/forca-tarefa-inutiliza-272-acampamentos-de-garimpo-na-terra-yanomami>>. Acesso em: 09 abr 2023.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

NÓBREGA, Isabela; SIQUEIRA, Suellen. **Operação Yanomami: Forças Armadas empregam 15 aeronaves e cerca de 500 militares.** Gov.br, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/operacao-yanomami-forcas-armadas-empregam-15-aeronaves-e-cerca-de-500-militares>>. Acesso em: 15 abr 2023.

NOGUEIRA, C.W. **O enfoque da logística humanitária na localização de uma central de inteligência e suporte para situações emergenciais e no desenvolvimento de uma rede dinâmica.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC. (2010).

OLIVEIRA, A. S. **Estudo da eficiência e efetividade do Lançamento de Bordo Rasante em comparação com o Lançamento de Cargas Inteligentes nas Forças Armadas Brasileiras.** Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro. 2018.

OVERSTREET, Robert; HALL, Diane; HANNA, Joe; KELLY, Rainer Jr. **Research in hu-manitarian logistics.** *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, v. 1 n. 2, out. 2011. p. 116. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/20426741111158421>>. Acesso em: 5 nov. 2022.

PIRES, S.R.I.; RODRIGUES, P.S.; DORNELAS, L.B.; SOUZA, A.M. **Logística militar: histórico, conceitos e desafios.** In: XXII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 2014, Curitiba, PR. Anais... Curitiba, PR: ABEPRO, 2014

SILVA, J. P. D. V. A. D. **A Organização, Preparo e Emprego da Companhia De Reabastecimento Aeroterrestre para o Apoio Logístico De Suprimento Aéreo de Material em Operações.** Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, p. 51. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares).

SOUZA, R. S. **O Emprego da Companhia de Preparação e Lançamento de Cargas em apoio ao Exército Brasileiro.** Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro. 2001. Monografia.

STURKOL, Scott. **JPADS continues “revolution in air drop technology”**, 2007. Disponível em <<https://www.jbmdl.jb.mil/News/Article/246616/jpadscontinuesrevolution-in-air-drop-technology/>>. Acesso em 25 fev 2023.

THOMAS, A.; MIZUSHIMA, M. **Logistics training: necessity or luxury?**, *Forced Migration Review*, n. 22, pp. 60-61, 2005

TOMASINI, R., VAN WASSENHOVE, L.V. **Humanitarian logistics.** Insead Business Press. 2009.

UN. **UN Photo Digital Asset Management System.** Banco de dados de direito livre. Disponível em: <<https://dam.media.un.org/asset-management/2AM9LOMKA5LD>>. Acesso em 26 fev 2023.

UN. **Resolution 2417.** *Security Council.* 2018. Disponível em <[https://undocs.org/en/S/RES/2417\(2018\)](https://undocs.org/en/S/RES/2417(2018))>. Acesso em 26 mar 2023.

WEEKS, M. R. ***Organizing for disaster: Lessons from the military.*** *Business Horizons*, v. 50, n. 6, p. 479–489, 2007.

## APÊNDICE A –QUESTIONÁRIO

Questionário com pesquisa voltada para a Trabalho de Conclusão de Curso da EsAO, com tema relacionado às atividades de DOMPSA

### QUESTIONÁRIO COM ESPECIALISTAS

O presente instrumento é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso da realizado pelo Cap Int Vitor Alexandre de Souza Moura, cujo tema é “O Uso de Sistemas de Lançamento Aéreo, de Precisão, do Apoio Logístico às Operações Aeroterrestres: O Apoio Logístico das Operações Aeroterrestres em Ações de Caráter Humanitário.

Pretende-se, por meio da compilação dos dados coletados, fornecer subsídio para um direcionamento mais preciso do avanço tecnológico em prol da logística em operações aeroterrestres.

A fim de conhecer as necessidades operacionais dos militares, o senhor foi selecionado, dentro de um amplo universo, para responder as perguntas deste questionário. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do senhor irá contribuir sobremaneira para a pesquisa, colaborando nos estudos referentes ao desenvolvimento e distribuição de materiais de emprego militar que aumentem a eficiência das pequenas frações do EB. Será muito importante, ainda, que o senhor complemente, quando assim o desejar, suas opiniões a respeito do tema e do problema.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos por meio dos seguintes contatos:

Vitor Alexandre de Souza Moura (Capitão de Intendência – AMAN 2013)

Celular: (32) 98867-2619

E-mail: [vitor.moura@hotmail.com](mailto:vitor.moura@hotmail.com)

Questionário com pesquisa voltada para a Monografia do Mestrado Profissional da EsAO, com tema relacionado às atividades de DOMPSA

**1) Em que ano realizou, com êxito, o Curso de DOMPSA?**

- a. 2022-2020
- b. 2019-2016
- c. 2015-2010
- d. 2009-2000
- e. Anterior a 1999 (inclusive)

**2) Quanto tempo exerce a especialidade DOMPSA?**

- a. Mais de 20 anos
- b. 20-16 anos
- c. 15-11 anos
- d. 10-5 anos
- e. 4-2 anos
- f. Menos de 2 anos

**3) Tem conhecimento sobre o equipamento Sherpa PADS, existente no Brasil?**

- a. Sim, conheço o equipamento e já operei com ele;
- b. Sim, conheço o equipamento, mas nunca operei com ele;
- c. Superficialmente, pois já ouvi falar, mas nunca realizei adestramento ou operei com ele;
- d. Desconheço totalmente ou não me lembro.

**4) Durante o Curso DOMPSA; teve instruções teóricas sobre o Sherpa?**

- Sim
- Não

**5) Após as instruções teóricas, teve algum contato em adestramento/operação com o equipamento Sherpa?**

- Sim
- Não

**6) Realizou o planejamento da execução de Lançamento de Cargas inteligentes ou apenas teve instruções?**

- a. Apenas instruções;
- b. Não tive instruções e não participei do planejamento/lançamento



- ( ) c. Realizei o planejamento e lancei o equipamento; e
- ( ) d. Apenas assisti, de dentro do avião, o lançamento do equipamento.

**7) Acha que o B DOMPSA, por meio do lançamento aéreo de carga, seria uma opção de emprego do EB diante de uma situação de apoio à tropas ou a uma população isolada por desastre natural ou calamidade pública, onde os meios de transporte terrestres e marítimos estão impossibilitados de serem empregado?**

- ( ) Sim
- ( ) Não

**8) Qual sistema de lançamento de cargas considera ser o ideal para realizar o ressuprimento de uma situação de apoio a tropas o a uma população isolada por desastre natural ou calamidade pública, onde os meios de transporte terrestres e marítimos estão impossibilitados de serem empregado?**

- ( ) a. Lançamento de Cargas Pesadas
- ( ) b. Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas (JPDAS, Sherpa)
- ( ) c. Lançamento de Cargas Médias (CDS)
- ( ) d. Outros

**9) Considerando as tecnologias atuais dos sistemas de artilharia antiaérea, quais faixas de altura considera que a aviação de transporte possa realizar a navegação para o lançamento de cargas em território hostil com o máximo de segurança? (uma ou mais respostas)**

- ( ) a. Abaixo de 300 ft
- ( ) b. Entre 300 e 1.200 ft
- ( ) c. Entre 1.200 e 12.000 ft
- ( ) d. Entre 12.000 e 25.000 ft
- ( ) e. Acima de 25.000 ft

**10) Por favor, mensure, em importância, as vantagens proporcionadas pelo Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas com relação aos sistemas convencionais. Numere de 1(mais importante) a 6(menos importante)**

- ( ) a. Possuir elevada precisão na entrega do suprimento

- b. Possibilidade de realizar o lançamento longe do elemento apoiado
- c. Integridade dos suprimentos ao final do lançamento
- d. Possibilidade de realizar lançamentos múltiplos
- e. Possibilidade de apoiar tropas infiltradas ou isoladas em território negado pelo inimigo
- f. Garantir o sigilo da missão

**11) Considerando que eficiência consiste em ser competente, produtivo e conseguir o melhor rendimento com o mínimo de erros, qual método de lançamento considera mais eficiente?**

- Lançamento de Bordo
- Lançamento de Cargas Inteligentes
- Outro

**12) Em relação a segurança dos meios empregados e do pessoal envolvido na atividade, qual método considera mais seguro?**

- Lançamento de Bordo Rasante
- Lançamento de Cargas Inteligentes
- Outro

## APÊNDICE B – ENTREVISTA

Entrevista com pesquisa voltada para a Trabalho de Conclusão de Curso da EsAO, com tema relacionado às atividades de DOMPSA

### ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS

O presente instrumento é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso da realizado pelo Cap Int Vitor Alexandre de Souza Moura, cujo tema é “O Uso de Sistemas de Lançamento Aéreo, de Precisão, do Apoio Logístico às Operações Aeroterrestres: O Apoio Logístico das Operações Aeroterrestres em Ações de Caráter Humanitário.

Pretende-se, por meio da compilação dos dados coletados, fornecer subsídio para um direcionamento mais preciso do avanço tecnológico em prol da logística em operações aeroterrestres.

A fim de conhecer as necessidades operacionais dos militares, o senhor foi selecionado, dentro de um amplo universo, para responder as perguntas deste questionário. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do senhor irá contribuir sobremaneira para a pesquisa, colaborando nos estudos referentes ao desenvolvimento e distribuição de materiais de emprego militar que aumentem a eficiência das pequenas frações do EB. Será muito importante, ainda, que o senhor complemente, quando assim o desejar, suas opiniões a respeito do tema e do problema.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos por meio dos seguintes contatos:

Vitor Alexandre de Souza Moura (Capitão de Intendência – AMAN 2013)

Celular: (32) 98867-2619

E-mail: [vitor.moura@hotmail.com](mailto:vitor.moura@hotmail.com)

Questionário com pesquisa voltada para a Monografia do Mestrado Profissional da EsAO, com tema relacionado às atividades de DOMPSA

1) Qual o Posto/Graduação e Nome de Guerra do senhor(a)?

- 2) Qual função desempenhada como Especialista DOMPSA pelo senhor(a) na Operação Yanomami?
- 3) Durante qual período o senhor(a) esteve empregado na Operação Yanomami?
- 4) Quais foram os objetivos da Operação Yanomami como missão humanitária?
- 5) O(A) senhor(a) pode descrever quais atividades o senhor realizou nesta missão humanitária?
- 6) Que tipos de suprimentos e em quanta quantidade foram entregues por meio de lançamento aéreo a fim de atender às necessidades da comunidade afetada?
- 7) Quais são alguns dos principais desafios logísticos enfrentados pelo(a) senhor(a) ao planejar e/ou executar esta missão humanitária de lançamento aéreo e como foram superados?
- 8) O(A) senhor(a) pode descrever um momento em que encontrou dificuldades inesperadas durante uma missão humanitária de lançamento aéreo e como respondeu a isso?
- 9) Como garantir que os suprimentos entregues por meio de um lançamento aéreo humanitário sejam distribuídos de forma justa e eficaz, especialmente em contextos onde pode haver infraestrutura ou recursos limitados?
- 10) O(A) senhor(a) pode discutir algumas das considerações éticas que surgem no contexto de lançamentos aéreos humanitários, particularmente no que diz respeito a questões como sensibilidade cultural e respeito pelas comunidades locais?
- 11) Quais métodos de Lançamento Aéreo de Suprimento foram utilizados nesta operação?
- 12) O(A) senhor(a) conhece a tecnologia do Sistema Inteligente de Lançamento de Cargas, presente nos equipamentos JPADS (Joint Precision Air Delivery System),

como o Sherpa Ranger 700?

13) O(A) senhor(a) considera que o emprego desta tecnologia pela Brigada de Infantaria Pára-Quedista para o apoio logístico pode aumentar a eficiência do cumprimento da missão dos elementos apoiados, sejam eles civis ou militares?

14) O(A) senhor(a) pode descrever uma ocasião em que o uso de JPADS para esta missão humanitária de lançamento aéreo seria mais vantajoso em comparação com outros métodos e quais fatores influenciaram sua decisão (peso e tamanho da carga útil, condições ambientais e sistemas de navegação, etc)?

15) O(A) senhor(a) visualiza alguma restrição ou desvantagem quanto ao emprego desta tecnologia para o apoio logístico citado acima?

16) O(A) senhor(a) deseja expor alguma observação, comentário ou sugestão referente ao assunto?

**Obrigado pela participação.**