

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

Viviane Rosa de Oliveira

**O EMPREGO DO BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE
PARAQUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR NO APOIO A DESASTRES
OCORRIDOS NO BRASIL**

**Resende
2023**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL

TÍTULO DO TRABALHO: O EMPREGO DO BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE PARAQUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR NO APOIO A DESASTRES OCORRIDOS NO BRASIL

AUTOR: VIVIANE ROSA DE OLIVEIRA

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

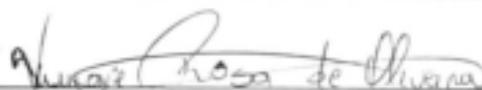
Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em periódico da Instituição ou outro veículo de comunicação do Exército.

A AMAN poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou do Diretor de Ensino da AMAN.

Resende, 07 de AGOSTO de 2023



(Cad Viviane Rosa de Oliveira

Dados internacionais de catalogação na fonte

O48e OLIVEIRA, Viviane Rosa de

O emprego do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e suprimento pelo ar no apoio a desastres ocorridos no Brasil / Viviane Rosa de Oliveira – Resende; 2023. 44 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Kelvin Alves de Freitas
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2023.

1. Lançamento Aéreo de Suprimento 2. Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar 3. Desastres 4. Transporte. I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Mônica Izabele de Jesus CRB-7/7231

Viviane Rosa de Oliveira

**O EMPREGO DO BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE
PARAQUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR NO APOIO A DESASTRES
OCORRIDOS NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador(a): Kelvin Alves de Freitas

Resende
2023

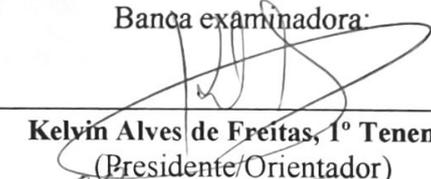
Viviane Rosa de Oliveira

**O EMPREGO DO BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE
PARAQUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR NO APOIO A DESASTRES
OCORRIDOS NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em 08 de agosto de 2023:

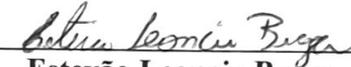
Banca examinadora:



Kelvin Alves de Freitas, 1º Tenente
(Presidente/Orientador)



Angel Leckar Oliveira, Coronel



Estevão Leoncio Braga, Capitão

Resende
2023

Primeiramente, dedico esse trabalho a Deus, por estar sempre comigo e por me guardar por todos esses anos. Em seguida, a minha família, por ter acreditado em mim, me apoiado e sempre me receber de braços abertos nos licenciamentos. Por fim, aos meus amigos, sem os quais a formação teria sido muito mais difícil.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por cuidar de mim e por me acompanhar durante toda a vida. Pelo sustento sempre presente e importante na minha jornada, por me ceder calma e tranquilidade nos dias ruins e por me fazer chegar até aqui.

Ao meu pai, por, além de inúmeros motivos, me mostrar desde muito cedo o valor de um militar DOMPSA. Espero com esse trabalho prestar uma singela homenagem ao falar sobre uma das capacidades de emprego dessa tropa única. A qual o senhor integrou por tantos anos e onde é sempre muito elogiado pelo caráter, profissionalismo e camaradagem. Errou nunca!

A minha mãe, por todas as mensagens dizendo “Deus te abençoe” logo pela manhã, por vezes antes mesmo da alvorada. Por todas as marmitas que me lembraram o tempero de casa, quando eu estava longe. Por todo carinho e cuidado que buscaram sempre atenuar esses cinco anos de formação. Agradeço por ter sido mãe presente, atenta, coruja e entusiasta dos sonhos que eu sonhei durante essa jornada.

Aos meus irmãos, vocês foram os torcedores mais fanáticos que eu poderia ter durante essa caminhada. Vibraram a cada conquista, fosse ela grande ou pequena. Acompanharam cada momento marcante, estando presente ou longe. Agradeço pelas vezes que vocês acreditaram mais em mim do que eu mesma acreditava.

Aos amigos, aqueles que viveram junto comigo a formação e aqueles que sempre atentos acompanharam de longe essa trajetória, eu agradeço pelas risadas, pelos refrigerios nos momentos de exaustão e pelo companheirismo sem o qual esses anos teriam sido muito mais árduos.

Por fim aos meus orientadores, por terem aceitado me acompanhar, me guiar e me conduzir neste trabalho final.

RESUMO

O EMPREGO DO BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE PARAQUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR NO APOIO A DESASTRES OCORRIDOS NO BRASIL

AUTOR: Viviane Rosa de Oliveira

ORIENTADOR: 1º Ten Kelvin Alves de Freitas

A ocorrência de desastres no território nacional, sejam esses por conta de ações da natureza, humana ou ambas, impacta regiões, causa vítimas e afeta a infraestrutura local. A logística que envolve o envio de alimentos e outros itens básicos à sobrevivência das pessoas mais atingidas pelos desastres tem papel fundamental no seu socorro, quando esse transporte é feito de modo ágil e eficiente. A urgência do envio de suprimentos em tempo oportuno e de modo a alcançar a maior quantidade de pessoas necessitadas, exige que o planejamento e a execução da logística de transporte seja capaz de ir além do sistema tradicional de transportes. Por essa razão, este trabalho tem por objetivo geral analisar o emprego do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar (B DOMPSA), por meio do Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS), no apoio a Desastres Humanos e Desastres Mistos ocorridos no Brasil. Para a realização dessa pesquisa foi utilizado o estudo de caso de dois desastres: o rompimento da barragem de Mariana (MG) em 2015 e as enchentes e deslizamento de terra em Petrópolis (RJ) no ano de 2022. O resultado das análises feitas a partir desse estudo de caso apresentou os problemas logísticos enfrentados pelos órgãos de Defesa Civil. A combinação desse resultado com o estudo técnico e prático do LAS fomentou que a conclusão desse trabalho apontasse para a viabilidade de emprego dos lançamentos aéreo de suprimento no transporte e na distribuição de itens demandados para às vítimas de desastres.

Palavras-chave: Lançamento Aéreo de Suprimento. Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar. Desastres. Transporte. Suprimento.

ABSTRACT

THE EMPLOYMENT OF PACKING, PARACHUTE MAINTENANCE AND AERIAL DELIVERY BATTALION IN SUPPORT OF DISASTERS IN BRAZIL

AUTHOR: Viviane Rosa de Oliveira
ADVISOR: 1º Lt Kelvin Alves de Freitas

The occurrence of disasters in the national territory, whether due to natural or human actions, or both, impacts regions, causes victims, and affects the local infrastructure. The logistics that involve the shipping of food and other basic survival items to the people most affected by the disasters play a key role in helping them, when this transportation is done in a fast and efficient way. The urgency of sending supplies in a timely manner and in order to reach the largest number of people in need, requires that the planning and execution of transport logistics is able to go beyond the traditional transport system. For this reason, the general objective of this paper is to analyze the employment of Packing, Parachute Maintenance and Aerial Delivery Battalion, through the Air Drop Supply, to support Human and Mixed Disasters in Brazil. This research used the case study of two disasters: the rupture of the Mariana (MG) dam in 2015 and the floods and landslides in Petrópolis (RJ) in the year 2022. The result of the analyses made from this case study presented the logistical problems faced by the Civil Defense agencies. The combination of this result with the technical and practical study of the Air Drop Supply encouraged the conclusion of this work pointing to the viability of using air supply launches in the transportation and distribution of items demanded for victims of disasters.

Keywords: Air Drop Supply. Packing, Parachute Maintenance and Aerial Delivery Battalion. Disasters. Transportation. Supply.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Corredores de transporte no Sul do Sudão.....	26
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B DOMPSA	Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar
LAS	Lançamento Aéreo de Suprimento
PMA	Programa Mundial de Alimentos
ONU	Organização das Nações Unidas
JPADS	<i>Joint Precision Airdrop System</i>
ZL	Zona de Lançamento
OCCA	Operações de Cooperação e Coordenação com Agências
EMCFA	Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS	12
1.1.1	Objetivo geral	12
1.1.2	Objetivos específicos	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	DESASTRES HUMANOS E DESASTRES MISTOS.....	14
2.2	TRANSPORTE.....	15
2.3	OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS.	16
2.4	LANÇAMENTO AÉREO DE SUPRIMENTO.....	17
2.5	BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE PARAQUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR.	18
3	REFERENCIAL METODOLÓGICO	19
3.1	TIPO DE PESQUISA.	19
3.2	MÉTODOS	19
3.2.1	Entrevista com a Secretaria de Defesa Civil de Mariana e com a Secretaria de Defesa Civil de Petrópolis.....	19
3.2.2	Depoimento pessoal de servidores civis e bombeiros militares empregados nos desastres	19
3.2.3	Análise documental do LAS em operações de ajuda humanitária no exterior.....	19
3.2.4	Entrevista com militares especialistas DOMSPSA	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS	36
	APÊNDICES	38

1 INTRODUÇÃO

A população brasileira de diversas gerações viveu ou teve notícia de desastres que assolaram cidades inteiras, alguns acidentes ainda tiveram reflexos nos estados de origem dessas cidades. Além da perda material de cada cidadão, dos prejuízos à economia do estado atingido e do dano às infraestruturas locais, a crise humanitária que se instaura nesses cenários causa, por vezes, comoção nacional em razão da quantidade de vítimas fatais. A fim de diminuir o número de letalidades e de oferecer abastecimento àqueles que perderam os seus bens, é necessário que a logística nesses casos seja eficiente.

Um ponto essencial para a eficiência logística dessas operações está no transporte de suprimentos àqueles acometidos pelos desastres. A chegada de alimentos, água, medicamentos, e outros itens, deve ser rápida e seu destino deve atender as áreas de difícil acesso ou isoladas, de modo que as fatalidades não ocorram por falta de abastecimento básico. O que liga os pontos de coleta e doações de suprimento às vítimas é a função logística transporte. Para o planejamento de uma missão desse tipo é mister visar “a otimização do emprego das diferentes modalidades e meios de transporte para as necessidades identificadas” (BRASIL 1983, 2-2). O estudo do cenário atingido mostra quais modais poderão ser melhores empregados e quais terão seus deslocamentos limitados ou impedidos.

Nessa limitação entra a necessidade de pesquisar outras formas de transportar esse suprimento. O problema encontrado é, então, como realizar o transporte de suprimento necessário às vítimas de crise humanitárias ocasionadas por desastres, de modo que esse transporte não sofra a limitação do cenário de crise. Para analisar melhor a questão, delimita-se o problema ao estudo de dois casos: o rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Samarco Mineração S/A, em novembro de 2015, acontecido em Mariana (MG); e as enchentes e deslizamentos de terra, em fevereiro de 2022, sucedido em Petrópolis (RJ).

Procura-se com esse estudo examinar a forma como o suprimento foi levado às áreas atingidas pelos Desastres Humanos e Desastres Mistos selecionados na pesquisa, ainda buscando conhecer a maior demanda de itens solicitada nesse tipo de operação. Nesse ponto ainda realizar-se-ão análises das dificuldades encontradas no transporte para os locais prejudicados. Transcorrerão pesquisas dos casos de ajuda humanitária no exterior, com foco nas que empregaram o método de Lançamento Aéreo de Suprimento. E, por fim, com base nos dados anteriores será investigada a capacidade de emprego do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar (B DOMPSA) nos casos de apoio à crise humanitária.

Para atender as metas estabelecidas, esse trabalho será dividido em cinco partes, são essas: a introdução e detalhamentos dos objetivos geral e específicos; a descrição dos

referenciais teóricos; o referencial metodológico; a apresentação dos resultados obtidos e as discussões realizadas a partir desses resultados; e as considerações finais. O presente capítulo visa apresentar a contextualização e importância do tema estudado, além de apresentar os objetivos que foram estabelecidos para a condução desse estudo. O segundo capítulo exibe os manuais e as documentações que serviram de base teórica para a pesquisa. Nesse capítulo foram destacados os conceitos sobre: Desastres Humanos e Desastres Mistos, Transporte, Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, Lançamento Aéreo de Suprimento, e o Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar. O terceiro capítulo tem a finalidade de abordar o tipo de pesquisa e os métodos utilizados para o desenvolvimento do trabalho. Serão descritos os seguintes métodos: a realização de entrevistas com as secretarias de defesa civil das cidades afetadas pelos desastres mencionados e com militares DOMPSA; a coleta de depoimento pessoal de bombeiros militares e servidores civis empregados nos casos estudados; e a análise de casos de emprego do Lançamento Aéreo de Suprimento em missões de apoio humanitário no exterior por exércitos ou órgãos internacionais. No quarto capítulo serão abordados os resultados encontrados a partir da análise dos dados coletados, finalizado pela apresentação da entrevista com os militares DOMPSA que visa realizar a discussão da tese estudada. Por fim, no quinto capítulo, são apresentadas as considerações finais, as quais abordam o trabalho como um todo e apresenta formalmente a alternativa para solucionar o problema dessa pesquisa.

Dessa forma, esta tese busca apresentar o emprego do Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS), realizado pelo B DOMPSA, como uma alternativa formal de transporte de suprimento para locais de difícil acesso para outros modais. A finalidade dessa busca está em encontrar um meio de transporte que seja eficiente na mobilidade, flexibilidade e rapidez exigidas no deslocamento de itens essenciais às vítimas de desastres. Objetivando, com isso, reduzir o número de fatalidades nesses casos que podem ocorrer em razão de desabastecimento. Por último, ressalta-se que esse objetivo se assenta na missão do Exército Brasileiro a qual “salvaguardando os interesses nacionais e cooperando com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social” (EXÉRCITO BRASILEIRO, [s.d.]) entrega aos brasileiros a mão amiga sempre que se faz necessário.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar o emprego do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar (B DOMPSA), por meio do Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS),

no apoio a Desastres Humanos e Desastres Mistos ocorridos no Brasil.

1.1.2 Objetivos específicos

Verificar como sucedeu o transporte de suprimento às áreas atingidas pelos Desastres Humanos e Desastres Mistos selecionados para o estudo de caso do presente trabalho. Além de levantar a maior demanda de suprimentos para esse tipo específico de operação;

Analisar as dificuldades encontradas no transporte desses suprimentos para áreas prejudicadas em razão desses desastres;

Analisar os casos de lançamento aéreo de suprimento realizados: primeiramente pelo Exército dos Estados Unidos para o Haiti quando esse último foi atingido por terremoto em 2010; seguido pelo socorro às vítimas da enchente que atingiu a Somália em 1997-98; e, por fim, os lançamentos de alimentos no Sudão iniciados em 1992;

Verificar a capacidade de emprego do B DOMPSA no apoio a desastres marcantes na história brasileira, a fim de analisar a viabilidade de tal emprego em casos futuros. Serão destacados os seguintes desastres: o rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Samarco Mineração S/A, em novembro de 2015, acontecido em Mariana (MG); e enchentes e deslizamentos de terra, em fevereiro de 2022, sucedido em Petrópolis (RJ).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DESASTRES HUMANOS E DESASTRES MISTOS

De acordo com o Glossário de Defesa Civil, o termo desastre se refere a: “Resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais” (CASTRO, A. L. C. D. *et al.*, 1998, p. 57).

Esses eventos adversos são classificados quanto à intensidade, à evolução e à origem. Para o presente trabalho será destacada a última classe, na qual os desastres são divididos em razão da origem ou da causa primária do agente causador, se classificando em: "naturais, humanos ou antropogênicos; mistos” (CASTRO, A. L. C. D. *et al.*, 1998, p. 58). Segundo o texto da Defesa Civil:

Desastres Naturais. São aqueles provocados por fenômenos e desequilíbrios da natureza e produzidos por fatores de origem externa que atuam independentemente da ação humana. **Desastres Humanos.** São aqueles provocados por ações ou omissões humanas. Relacionam-se com o próprio homem, enquanto agente e autor. Por isso, são produzidos por fatores de origem interna. Esses desastres podem produzir situações capazes de gerar grandes danos à natureza, aos habitats humanos e ao próprio homem, enquanto espécie. Normalmente os desastres humanos são consequência de ações desajustadas geradoras de desequilíbrios socioeconômicos e políticos entre os homens e de profundas e prejudiciais alterações de seu ambiente ecológico. **Desastres Mistos.** Ocorrem quando as ações ou omissões humanas contribuem para intensificar, complicar e/ou agravar desastres naturais. Caracterizam-se, também, por intercorrências de fenômenos adversos naturais que atuam sobre condições ambientais degradadas pelo homem, provocando desastres. (CASTRO, A. L. C. D. *et al.*, 1998, p. 58).

Seguindo a categorização descrita acima o Desastre Humano que será objeto de estudo no presente trabalho foi o rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Samarco Mineração S/A, em 2015, acontecido em Mariana (MG). A barragem rompida no dia 5 de novembro, a Barragem do Fundão, estava sob responsabilidade da mineradora citada. As operações nessa barragem se iniciaram em dezembro de 2008, no entanto já em abril de 2009 houve interrupção no lançamento de rejeitos em razão do não funcionamento adequado do sistema de drenagem (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, [s.d.]). Ao longo dos anos, a barragem passou por outras paralisações e intervenções de engenharia em razão da passagem de rejeitos arenosos. Por conta desse histórico de adversidades nas atividades da mineradora, após o rompimento da Barragem do Fundão em novembro de 2015: “A Justiça Federal de Ponte Nova/MG recebeu a denúncia do Ministério Público Federal (MPF) contra

26 pessoas, físicas e jurídicas, envolvidas nos atos que culminaram na morte de 19 pessoas [...]” (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2016). A responsabilização jurídica, portanto, atribuída a essas 26 pessoas, relacionam a causa desse desastre a ações/omissões humanas.

O segundo caso que será analisado pelo trabalho – as enchentes e deslizamento de terra acontecidos em fevereiro de 2022 na cidade de Petrópolis (RJ) – pode ser caracterizado como um Desastre Misto. Essa designação é justificada pelas causas do acidente se mesclarem com fatores naturais, como o relevo montanhoso da região serrana favorecer a ocorrência de chuvas extremas (METSUL METEOROLOGIA, 2022), sendo agravados por fatores humanos, tal como a urbanização em áreas de encostas que são vistas na região:

As mesmas características topográficas que favoreceram a chuva extrema também contribuem para que os efeitos da precipitação excessiva sejam mais graves. Chuva de 200mm em quatro horas em qualquer cidade, sob qualquer altitude, traria enormes e graves transtornos para a população, mas em uma cidade de terreno acidentado, com grandes elevações e ocupação desordenada de áreas de encostas as consequências são muito mais graves e desastrosas. (METSUL METEOROLOGIA, 2022).

2.2 TRANSPORTE

A função logística Transporte “compreende ações relativas ao deslocamento, sob cuidados especiais, de homens, animais e materiais necessários às organizações e às forças militares.” (BRASIL, 1983, p. 2-1). O Manual de Campanha C55-1, Transportes Militares, divide os modais em três grandes grupos, são esses: transporte terrestre, transporte hidroviário e transporte aeroviário (BRASIL, 1983, n.p).

O transporte terrestre é dividido em três modais: o rodoviário, o ferroviário e o dutoviário (BRASIL, 1983, p. 4-1). O primeiro modal terrestre “desenvolve-se, normalmente, em rodovias e, eventualmente, em distâncias relativamente curtas pode ser feito através do campo” (BRASIL, 1983, p. 4-1). Dentre as características do modal rodoviário são destacadas a flexibilidade, a facilidade de mobilização de meios e a não dependência de terminais; não obstante esse modal sofre limitações de deslocamento, caso as vias a serem utilizadas tenham se deteriorado, sobretudo, por conta de condições climáticas (BRASIL, 1983, p. 4-2). O modal ferroviário tem sua relevância destacada quando há a necessidade de transportar “grandes massas a longas distâncias e a velocidades relativamente grandes, formando eixos de ligação entre áreas” (BRASIL, 1983, p. 4-5), o que limita a utilização desse modal, porém, é a sua dependência de terminais (BRASIL, 1983, p. 4-6). Por fim, o modal dutoviário:

[...] constituem o meio mais econômico para o transporte terrestre de líquidos em grosso, particularmente os derivados de petróleo, uma vez que a carga corre, continuamente, em seu interior, com a intervenção de um mínimo de pessoal e sem a utilização de veículos. (BRASIL, 1983, p. 4-10)

O transporte hidroviário "inclui o marítimo (oceânico e costeiro ou de cabotagem) e o de águas interiores". (BRASIL, 1983, p. 5-1). Assim como o modal ferroviário, o maior destaque do transporte hidroviário está na capacidade de levar grandes cargas a longas distâncias, todavia o que difere os dois modais citados é a velocidade, visto que o hidroviário tem como característica a lentidão (BRASIL, 1983, p. 5-1). Além disso, o modal hidroviário também depende de terminais especializados e esses se encontram “muitas vezes distantes de comunidades e áreas industriais importantes” (BRASIL, 1983, p. 5-1).

O terceiro modal, o aeroviário, tem seus pontos positivos orientados para a flexibilidade no planejamento de rotas, a grande velocidade no transporte por esse meio e a ausência de obstáculos terrestres (BRASIL, 1983, p. 6-1). Já alguns pontos negativos destacados do modal aeroviário são a relativa pequena capacidade de peso e volume da carga e a “dependência de aeroportos ou pistas de aterragem, das condições meteorológicas e do raio de ação das aeronaves” (BRASIL, 1983, p. 6-1).

Na finalidade de melhor atender as necessidades das vítimas das crises humanitárias causadas por desastres, o transporte de suprimentos de sobrevivência e recursos médicos deve ser ágil e alcançar aqueles que se encontram nos locais atingidos. O desafio logístico encontrado nessas situações é realizar o transporte em áreas com a infraestrutura prejudicadas pelos desastres e opções limitadas de modais. (FERREIRA DA SILVA, 2011).

2.3 OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS

Quando, principalmente em tempos de paz, o Exército Brasileiro executa ações nas quais há a necessidade de trabalhar em conjunto com outros órgãos, tais como Secretarias de Defesa Civil ou Corpo de Bombeiros, essas atividades recebem o nome de Operações de Cooperação e Coordenação com Agências (OCCA). Essas foram conceituadas em manual do Exército no ano de 2017 e nesse mesmo documento, nomeado Manual de Campanha Operações, são classificadas como Operações Básicas – “[...] por si mesmas, podem atingir os objetivos determinados por uma autoridade militar ou civil [...]” (BRASIL, 2017, p. 2-9). As OCCA:

São operações executadas por elementos do EB em apoio aos órgãos ou instituições (governamentais ou não, militares ou civis, públicos ou privados, nacionais ou internacionais), definidos genericamente como agências como agências [...]. Destinam-se a conciliar interesses e coordenar esforços para a consecução de objetivos ou propósitos convergentes que atendam o bem comum. Buscam evitar a

duplicidade de ações, a dispersão de recursos e a divergência de soluções, levando os envolvidos a atuarem com eficiência, eficácia, efetividade e menores custos (BRASIL, 2017, p. 3-14).

Nessas operações o combate em si não é a missão finalística, exceto em alguns casos específicos descritos no manual citado. No entanto, as operações que normalmente envolvem o Exército e a defesa civil – sobretudo as de cunho humanitário que são tema desse trabalho – são chamadas de atribuições subsidiárias. Essas atribuições se dividem entre gerais e particulares. As gerais “são cooperação com o desenvolvimento nacional e com a defesa civil, na forma determinada pelo Presidente da República” (BRASIL, 2017, p. 3-16). Enquanto as particulares estão relacionadas a cooperação com os órgãos públicos sejam da esfera federal, municipal ou estadual. Quando há necessidade de cooperação com órgão público federal, uma das formas de atuação é no apoio logístico (BRASIL, 2017).

O apoio logístico nas OCCA é abrangente no que diz respeito aos níveis logísticos e unificados na execução de uma determinada ação. A integração entre os recursos militares e civis tem o objetivo de obter sinergia e unidade de esforços no cumprimento das missões logísticas. Tendo em vista a amplitude e complexidade presentes em um ambiente de atuação interagências, e ainda a menor intensidade no emprego militar, “a proteção dos recursos logísticos permanece sendo uma prioridade” (BRASIL, 2019, p. 5-10). Por isso, se faz necessário que o planejamento desse apoio nas OCCA leve em conta:

A dinâmica e a diversidade dos apoios às operações de cooperação e coordenação com agências exigem do planejamento logístico: antecipação, flexibilidade e prontidão, características que o tornam capaz de se adequar às demandas ocasionadas pela evolução dos acontecimentos (BRASIL, 2019, p. 5-11).

Em suma, no que se relaciona com o tema estudado, as operações que envolvem a cooperação entre o Exército e a defesa civil são entendidas e descritas em manual como OCCA. Além disso, a regulamentação dessa cooperação está na presente no Art. 16 da Lei Complementar nº 97 de 1999 e não compromete a destinação constitucional da Força Terrestre. Assim, a combinação dos esforços e capacidades das agências envolvidas em cada operação tem mais chance de atender as complexas demandas existentes nos cenários de crise, do que o emprego singular de um órgão ou agência.

2.4 LANÇAMENTO AÉREO DE SUPRIMENTO

O Lançamento Aéreo de Suprimento (LAS) consiste na:

Entrega de equipamentos e suprimento 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)

O LAS é um dos três métodos utilizados nas operações de transporte de suprimentos por vias aéreas. Algumas das vantagens apresentadas por essa modalidade de transporte são: o emprego desse método quando há o impedimento de utilização de outros modais; o fluxo de

suprimento ocorre com menores possibilidades de interferência de obstáculos terrestres; reduz a necessidade de campos de pouso e aeródromos; e por fim, o tempo para que o elemento apoiado seja suprido é diminuído, visto que o suprimento é levado diretamente ao usuário final (BRASIL, 2017, p. 1-1).

Durante o apoio às vítimas do terremoto que atingiu o Haiti em 2010, a Força Aérea dos Estados Unidos realizou o lançamento aéreo de suprimento em socorro à população haitiana. O emprego do LAS nesse caso foi motivado tanto pela falta de infraestrutura terrestre, quanto pela tentativa de reduzir a lotação de ajuda humanitária encontrada nos aeroportos (CNN INTERNATIONAL, 2010).

Além do caso terremoto no Haiti, o LAS foi empregado em outros dois casos de ajuda humanitária, que foram: o socorro às vítimas da enchente que atingiu a Somália em 1997-98; e, os lançamentos no Sudão, realizados sob a égide do Programa Mundial de Alimentos (World Food Programme), iniciados em 1992 (LIDY et al., 1999). Esse último, porém, foi interrompido em 2022 por falta de financiamento (ONU NEWS, 2022).

2.5 BATALHÃO DE DOBRAGEM, MANUTENÇÃO DE PARAQUEDAS E SUPRIMENTO PELO AR

O Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar (B DOMPSA) é a Organização Militar (OM) do Exército Brasileiro que tem como uma de suas missões o transporte de suprimentos por via aérea ou pelo ar. Para cumprir essa missão o batalhão emprega dois métodos: o LAS e o Aerotransporte (Aetrnp).

No que tange o emprego do B DOMPSA em operações, o manual dessa OM explica como ocorre o apoio às operações de cooperação e coordenação com agências. O texto aborda a complexidade logística desse apoio em virtude do cenário de calamidade pública e dos danos na infraestrutura local. O manual apresenta, então, o LAS como uma opção viável ao cumprimento da missão

6.2.4.3 O LAS oferece flexibilidade, mobilidade e rapidez adequadas para operar no socorro às populações afetadas que estejam em áreas de difícil acesso ou isoladas, dentro e fora do território nacional, tornando a operação de ajuda humanitária mais efetiva.

6.2.4.4 O B DOMPSA está apto a executar o LAS em suporte às populações afetadas, com a distribuição de diversos tipos de materiais como: alimentos não perecíveis, água potável, medicamentos, material hospitalar, roupas, calçados, material de higiene pessoal, barracas, colchões, botes infláveis, abrigos, entre outros. (BRASIL, 2021, p. 6-4)

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa a ser desenvolvida na presente monografia pode ser classificada como exploratória. Isso porque, tem o objetivo de proporcionar o aprimoramento do modo que o transporte de suprimentos necessários às vítimas de desastres é realizado. Para essa pesquisa, será utilizado o método indutivo. Tal em razão do emprego do raciocínio que parte da observação e análise do estudo de caso, com a finalidade de apontar na conclusão o emprego do LAS como processo especial de distribuição de suprimento para os casos de desastres. Nesse trabalho, será adotado o delineamento do estudo de dois eventos: o rompimento da Barragem do Fundão, em novembro de 2015, que assolou a cidade de Mariana (MG); e as enchentes e os deslizamentos de terra, em fevereiro de 2022, ocorrido em Petrópolis (RJ).

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Entrevista com a Secretaria de Defesa Civil de Mariana e com a Secretaria de Defesa Civil de Petrópolis

Faz-se necessário entrevistar membros da(s) Secretaria(s) de Defesa Civil de Mariana e de Petrópolis com o objetivo de coletar informações com os órgãos responsáveis pelas ações de resposta aos desastres citados. Procura-se saber como foi realizado o transporte de suprimento primordial ao atendimento das vítimas, além de descobrir qual é a maior demanda de itens a ser suprido nesses casos. A finalidade dessas entrevistas é verificar se foram encontrados problemas no transporte e na distribuição dos suprimentos. No caso de respostas positivas para a existência de problemas, buscou-se saber quais foram essas adversidades e as suas respectivas causas.

3.2.2 Depoimento pessoal de servidores civis e bombeiros militares empregados nos desastres

A coleta do depoimento pessoal, daqueles que atuaram em resposta direta ao desastre e/ou no transporte de suprimento no contexto selecionado na pesquisa, tem como objetivo encontrar as maiores dificuldades vividas no desenvolvimento dessa missão. Essa coleta tem a finalidade de analisar as maiores dificuldades vivenciadas por essas pessoas; as limitações dos modais empregados; como a chegada dos itens foi dificultada pelo cenário encontrado; e como estava a infraestrutura local.

3.2.3 Análise documental do LAS em operações de ajuda humanitária no exterior

Nesse ponto da pesquisa serão analisadas como foram desenvolvidas as operações que empregaram o LAS em virtude de crises humanitárias. Os casos estudados concernem: no apoio do Exército dos Estados Unidos ao Haiti quando esse último foi atingido por terremoto em 2010; no socorro às vítimas da enchente que atingiu a Somália em 1997-98; e, nos lançamentos de alimentos para o Sudão iniciados em 1992. A análise procura encontrar os pontos positivos e negativos de cada caso, no que tange ao recebimento dos itens e a prontidão na entrega desses às vítimas

3.2.4 Entrevista com militares especialistas DOMPSA

A entrevista com especialistas DOMPSA mira analisar a capacidade de emprego do B DOMPSA nos casos de desastres, ocorridos no Brasil, previamente destacados no presente trabalho. O objetivo dessa entrevista é verificar como seria um possível planejamento de emprego do LAS nesses casos, as possibilidades e limitações desse emprego, e como os problemas descritos nas entrevistas com a defesa civil seriam desbordados pela utilização dos lançamentos aéreos. A finalidade dessa entrevista é analisar a viabilidade de aplicação do LAS, por meio do B DOMPSA, nos casos de desastres futuro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ENTREVISTA COM A SECRETARIA DE DEFESA CIVIL DE MARIANA E COM A SECRETARIA DE DEFESA CIVIL DE PETRÓPOLIS

Foi encaminhado à Secretaria de Defesa Civil de Mariana e à Secretaria de Defesa Civil de Petrópolis as mesmas perguntas, visando a realização de uma entrevista estruturada. A entrevista teve como principal objetivo analisar quais foram os modais de transporte utilizados para o envio de suprimentos às vítimas do deslizamento da barragem de Brumadinho e da enchente na região serrana do Rio de Janeiro, respectivamente. Além de verificar quais foram as adversidades encontradas nesse transporte e quais soluções logísticas foram dadas para o transbordo dos obstáculos.

4.1.1 Entrevista com a Secretaria de Defesa Civil de Mariana

O contato estabelecido com a Secretaria de Defesa Civil de Mariana teve como objetivo entender a logística empregada para o atendimento das pessoas afetadas por esse desastre de grandes proporções. As necessidades das vítimas impuseram as seguintes demandas de suprimentos: alimentos prontos ou para produção; água potável; itens de higiene; roupas; materiais de assepsia. Em média, o volume de alguns itens foram: 180 toneladas de alimentos, 300 mil litros de água potável e 200 toneladas de roupas.

O transporte desses itens foi realizado através do modal rodoviário e foram encontrados problemas na distribuição *in loco* dos suprimentos. As adversidades observadas foram em razão, sobretudo, da dispersão das pessoas afetadas, das distâncias das zonas rurais e o acesso comprometido a essas. Por conta disso, fez-se necessário o descarregamento dos suprimentos em ponto intermediário e não na localização das vítimas. A tomada de decisão para a solução desses obstáculos era feita mediante a constituição momentânea do cenário, o que demandava diversas ações, tais como: entrega direta, indireta e ação inversa, isto é, as pessoas necessitadas iam ao encontro dos agentes empregados.

Quanto a situação da infraestrutura local, foi informado que as vias de acesso terrestre estavam muito comprometidas e interditadas, fazendo com que o acesso a esses caminhos fosse impossibilitado. Nesse sentido, alguns planejamentos de transporte de suprimento foram inviabilizados e outros exigiram ações complementares, tais como as descritas no parágrafo acima. Foi mencionado que o fator de maior importância para a execução das atividades logísticas em um cenário crítico como o encontrado era a flexibilidade. Isso porque as ações exigidas pelas consequências do deslizamento da barragem reivindicavam formas de emprego mais versáteis dos recursos empregados, visando o atendimento mais eficaz às vítimas.

Os problemas encontrados no emprego das viaturas foram: a utilização de veículos inadequados para a situação, a ocorrência de panes em razão das consequências dos desastres e recursos incompatíveis com o tipo de ocorrência. Apesar dessas adversidades, os suprimentos transportados não sofreram qualquer tipo de dano que inutilizasse ou prejudicasse o seu uso ou consumo.

4.1.2 Entrevista com a Secretaria de Defesa Civil de Petrópolis

As informações coletadas em entrevista com a Secretaria de Defesa Civil de Petrópolis apresentaram materiais que possuíam relação com o planejamento logístico e com a execução das ações associadas a entrega, transporte e distribuição de suprimentos. No caso do atendimento às pessoas afetadas pelas enchentes e deslizamento de terra em Petrópolis, os suprimentos demandados foram: alimentos em geral, água, itens de higiene, roupas e itens para dormitório, tais como colchão, cobertor, lençol, fronha e travesseiro. Os pesos e volume dos itens supridos foram: 900 cestas básicas, o que totaliza 11,7 toneladas de alimentos; 93.435 litros de água potável; 418 cobertores; 485 lençóis; e 303 fronhas. Para o transporte desses itens nesse caso foi utilizado, apenas, o modal rodoviário. No entanto, o emprego desse meio de transporte era feito até um ponto intermediário, visto que o modal não conseguia acessar a localização das vítimas. O ponto de descarregamento das viaturas se encontrava a até dois quilômetros de distância da posição das pessoas afetadas pelas enchentes. Quando o comboio de suprimentos encontrava esses obstáculos, a solução dada para a distribuição *in loco* dos itens, era a utilização de militares e/ou voluntários para o transporte dos objetos.

A secretaria também foi questionada quanto a situação das estradas. Quando perguntado com qual frequência as vias de acesso estavam interditadas ou comprometidas, foi respondido que havia parcial comprometimento dessas. Isso ocasionava na redução das capacidades da via, porém essa situação não impedia o acesso às estradas. A principal consequência encontrada pelos servidores era a dificuldade de acesso em alguns pontos, esse problema era enfrentado até por veículos de pequeno porte. Quando essa dificuldade de acesso se tornava um impedimento de progressão, o transporte era feito através de deslocamento a pé, em distância e pessoal descritos no parágrafo acima.

Em relação a perdas e danos, tanto dos suprimentos transportados, quanto das viaturas utilizadas, o entrevistado disse não ter ocorrido. Os itens transportados não sofreram avaria ou inutilização. E, as viaturas empregadas não padeceram com panes em consequência do cenário do desastre em questão.

4.2 DEPOIMENTO PESSOAL DE SERVIDORES CIVIS E BOMBEIROS MILITARES

EMPREGADOS NOS DESASTRES

O ponto central contido na coleta de depoimento pessoal visava entender a que tipo de dificuldades os servidores civis e os bombeiros militares empregados foram expostos. Para isso, foram realizadas tanto perguntas objetivas que buscavam descrever o cenário geral encontrado, quanto perguntas subjetivas que tinham a intenção de questionar as adversidades experimentadas por quem realizava na ponta da linha as atividades planejadas. As perguntas que se referem a logística também têm a intenção de analisar o ponto de vista empírico de quem estava em maior contato com as pessoas mais impactadas pelos desastres. Os questionamentos foram similarmente realizados para bombeiros que atuaram no caso de 2015 em Mariana bem como para os que foram empregados em 2022 em Petrópolis, as diferenças pontuais ocorreram em razão das distinções dos eventos.

No que diz respeito ao caso de Mariana em 2015, os relatos obtidos dos militares que realizaram os primeiros atendimentos às vítimas contam sobre o cenário que estava coberto pela lama de rejeitos. A onda de lama provocou a destruição e inundação de casas, o arrasto de carros e a posterior inundação desses veículos. A velocidade e a força dos rejeitos também provocaram o desaparecimento de pessoas que residiam nas regiões afetadas, enquanto outras, no momento de rompimento da barragem, foram em direção aos pontos de maior altimetria das proximidades. Em razão da quantidade de lama, as buscas eram feitas com o emprego de aeronaves de asas rotativas e a pé. As pessoas que residiam nas cidades atingidas não pertenciam às classes mais abastadas da sociedade, as zonas afetadas eram rurais e existia nesses espaços a presença de animais campestres. Nessa conjuntura, os militares informaram que as maiores dificuldades estavam nas operações de busca do pessoal desaparecido, sobretudo em razão da quantidade de lama e instabilidade do terreno, o que causava o atolamento de viaturas empregadas.

As pessoas desabrigadas se dividiram entre a casa de familiares próximos, hotéis custeados pela empresa de mineração ou ainda buscavam abrigo na Arena Mariana, localizado no ginásio da cidade. Foi informado também que, por conta das grandes proporções do desastre, a veiculação em massa de informações pela mídia provocou relevante aumento na quantidade de pessoas presentes nas redondezas dos locais atingidos. Além disso, ainda como consequência do trabalho da mídia, a expressiva quantidade de doações trouxe o contratempo de existir donativos sem condições de uso ou até mesmo incompatíveis com as demandas. Cabe ressaltar que a questão de dispersão das pessoas necessitadas foi relatada também em entrevista com a Secretaria de Defesa Civil. Os bombeiros informaram que, diariamente, o deslocamento a pé era entre cinco a dez quilômetros, em razão das limitações de acesso encontradas pelas viaturas.

Quanto ao caso de Petrópolis em 2022, os militares questionados responderam que o

cenário local era de destruição de ruas; obstrução de vias por conta dos destroços; grande quantidade de lama e água, que dificultava o acesso local; além de carros e outros objetos abandonados, que constituíam obstáculos às viaturas. Por conta desse cenário, a chegada a certas localidades era feita até certo ponto motorizada e posteriormente a pé, tendo com isso um deslocamento a pé entre um a dois quilômetros. A essa informação, que também fora colhida em entrevista a Secretária de Defesa Civil, foi acrescida o comentário do militar que abordou sobre a utilização dos próprios destroços das construções a fim de criar passarelas as quais visavam diminuir a instabilidade do deslocamento a pé.

Em razão de grandes impactos em diversos pontos da cidade, foi informado que houve a divisão da cidade de Petrópolis em quatro grandes regiões. As pessoas mais atingidas, que perderam as suas residências, foram distribuídas em abrigos de acordo com classificação criada pelo Corpo de Bombeiros para atendimento e socorro a elas. Os suprimentos entregues pelo Corpo de Bombeiros eram distribuídos nesses abrigos e também próximo a base de comando que se localizava em praça pública. Quando questionados sobre as dificuldades encontradas, os militares comumente se referiam ao acesso e deslocamentos na cidade. O acúmulo de destroços, o abandono de objetos nas estradas, a destruição das vias e outros problemas referentes aos acessos terrestres constaram de forma recorrente nos depoimentos. Nos relatos, esses problemas ocasionaram dificuldades não só no resgate das vítimas, mas também na abertura de acessos para a chegada de suprimentos a pessoas que sofreram impactos menores. Corroborando para o atraso no restabelecimento do auto sustento da cidade.

4.3 ANÁLISE DOCUMENTAL DO LAS EM OPERAÇÕES DE AJUDA HUMANITÁRIA NO EXTERIOR

4.3.1 Análise do emprego do LAS em resposta ao terremoto de 2010 no Haiti

Em janeiro de 2010, com o epicentro a cerca de 25 km da capital do país, o Haiti foi atingido por um terremoto que impactou o seu centro econômico, político, administrativo e populacional. O relatório feito pela ONU na época apontou que as perdas no Haiti foram de valor equivalente a 120% em relação ao Produto Interno Bruto do país. Prédios da administração pública, da vida política, hospitais, escolas, delegacias de polícia e entre outras estruturas vitais para o funcionamento de um país foram destruídas pelo terremoto. Além da estrutura física, milhões de pessoas foram mortas, dentre elas trabalhadores e servidores públicos. Com isso, houve enorme abalo na provisão de serviços públicos tais como: distribuição de alimentação, água e saneamento básico. Nesse cenário, acentuaram-se os problemas de falta de acesso à alimentação, à água e a outros serviços básicos que já afetavam a parte da população haitiana menos favorecida socioeconomicamente. Além disso, os

sobreviventes das áreas mais atingidas, Porto Príncipe e arredores, buscaram realizar deslocamentos para abrigos ou para regiões menos afetadas à procura de socorro e suprimentos para subsistência (ONU, 2023).

Os danos estruturais encontrados na região dificultavam as ações logísticas das organizações de socorro humanitário. Além dos desabamentos que ocorreram após o terremoto, estradas ficaram interditadas por conta dos escombros. A destruição de prédios provocou também a destruição de algumas garagens de apoio humanitário que prestavam apoio local antes do desastre, isso acarretou a impossibilidade de algumas viaturas serem utilizadas para o transporte de suprimentos e outros itens necessários ao atendimento das vítimas. A resposta para esse cenário, no entanto, veio de forma imediata e conjunta entre as Nações Unidas, organizações internacionais e também apoio de outros países (ONU, 2023).

A adversidade encontrada na grande quantidade de apoio humanitário foi o congestionamento do aeroporto e com isso a dificuldade na distribuição dos itens recebidos. Visando desbordar essa situação, o exército Norte Americano planejou o emprego do LAS como estratégia para distribuir os subsídios aos haitianos nos locais onde os itens mais eram necessitados. Já nos primeiros lançamentos, ocorridos no final de janeiro, foram contabilizados aproximadamente a distribuição de 14.000 garrafas de água e 14.500 refeições prontas para consumo. E, ainda, com o objetivo de garantir a segurança das vítimas e a correta divisão dos itens, o exército dos Estados Unidos contou com mais de onze mil militares em solo, em embarcações ou distribuídos no território do Haiti (AIR FORCE, 2023).

4.3.2 Análise do emprego do LAS em resposta às enchentes na Somália em 1997-98

Durante meados de outubro de 1997, chuvas torrenciais atingiram o sul da Somália, mais precisamente nos vales dos rios Juba e Shebelle. No ano de 1998, estimava-se que mais de 2.400 pessoas haviam morrido por conta de afogamentos ou doenças, além da estimativa de que um milhão de somalianos tiveram que sair de suas casas. Essa crise teve o agravamento ocasionado pelo rápido aumento das enchentes. Muitos moradores dessas áreas fugiram para diques ou pequenas ilhas de terreno elevado, onde ficaram a céu aberto, presos e cercados pelas águas das enchentes. As pessoas que conseguiram fugir para esses locais, não tiveram a oportunidade de levar consigo itens para sua alimentação e para sua subsistência (LIDY et al., 1999).

A dispersão da população e a não alteração das severas condições climáticas, impediram o monitoramento das condições da população e a inserção de pessoal externo para auxiliar na distribuição de socorro. Por isso, a avaliação inicial dessa crise era feita por meio de levantamentos aéreos diários das áreas alagadas. Para atuar nesse caso, foi montada uma coalizão de agências humanitárias, “the Somalia Inter-Agency Flood Response Operation”

(LIDY et al., p. IV-3, 1999), sob o comando geral da Organização das Nações Unidas (ONU), e era composta por agências da ONU, outras agências internacionais e ONGs que atuavam na Somália.

As agências de socorro tinham o entendimento que a prioridade era a distribuição de água potável. Além disso, os esforços também se concentravam na entrega de alimentos, remédios e materiais de abrigo. No que tange aos alimentos, devido à falta de condições possíveis para a cocção da comida, as agências distribuíram rações prontas para o consumo e biscoitos. A estratégia escolhida foi de que essa entrega de suprimentos fosse realizada no local no qual as vítimas se encontravam, até que fosse possível a diminuição das águas da enchente e o retorno das vítimas às suas respectivas moradias. Para isso, os transportes empregados foram: o comboio de caminhões ou o emprego de cargas aerotransportadas com o pouso de aeronaves em pistas ainda utilizáveis (LIDY et al., 1999).

No entanto, a grande área afetada; os danos na infraestrutura local; a dispersão da população e a localização de vítimas em trechos isolados; além da exigência de respostas mais rápidas, a fim de que fossem evitadas mais mortes por exposição às condições climáticas e fome; reivindicaram das agências de socorro outra estratégia para a entrega dos suprimentos. Nesse contexto foi decidido por empregar também o LAS. Das 6.100 toneladas de alimentos fornecidos pelo Programa Mundial de Alimentos (PMA), destinados a mais de 500.000 indivíduos, um terço dessa quantidade foi lançada pelo ar. O emprego do LAS se estendeu até abril de 1998, período esse no qual não houve recuo das águas da enchente. Após esse período, as operações de socorro mudaram cada vez mais para as rodoviárias.

Cabe, ainda, ressaltar que durante esse período a Somália ainda sofria com crise política e constantes conflitos internos. Por conta disso, as operações de entrega de suprimento por via terrestre e por pista de pouso (no caso das cargas aerotransportadas) foram sujeitas a roubo de bandidos e de forças paramilitares. Essas ameaças não afetaram o planejamento e tampouco a execução do LAS conduzido pelo PMA, não havendo ataque às aeronaves ou a tripulação (LIDY et al., 1999).

Portanto, o emprego do LAS foi de uso apropriado devido às condições de: persistência das águas das enchentes em algumas áreas; dispersão das vítimas; necessidade de socorro rápido; destruição da infraestrutura local. Além desse emprego ter sido facilitado graças à disponibilidade de meios aéreos e a ausência de restrições políticas ou militares para essas operações.

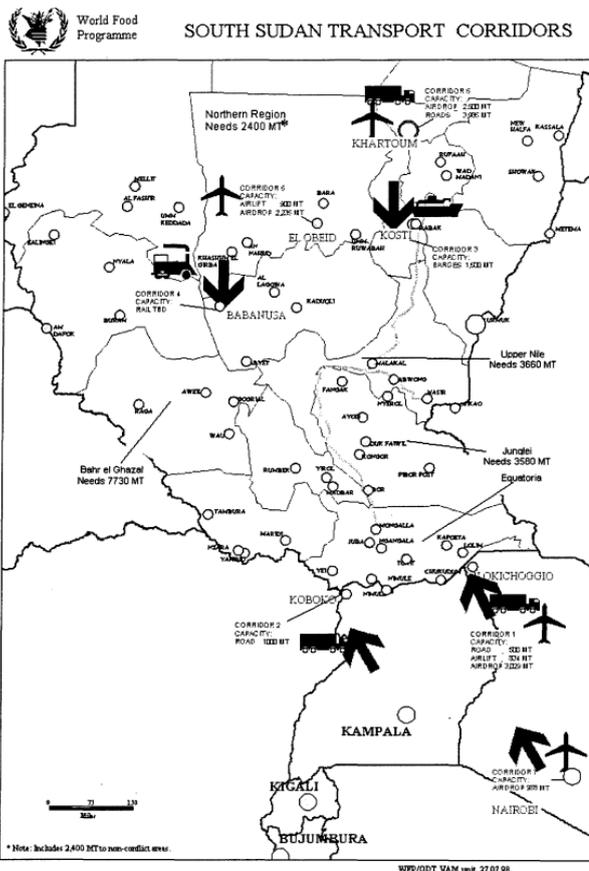
4.3.3 Análise do emprego do LAS no Sudão em 1992-2022

O emprego do LAS no Sudão teve início em 1992 e era coordenado pelo PMA. O cenário que esse país se encontrava nesse período era de crise em razão da guerra civil e das

condições climáticas. No período mencionado, se enfrentaram no Sudão as forças do governo contra o Exército Popular de Libertação do Sudão (EPLS). Além disso, o intenso clima desse país fazia com que a população fosse atingida por períodos de chuvas intensas, as quais provocavam enchentes, e períodos de seca. O reflexo desse cenário para a população foi um estado de fome, falta de recursos para comida e dispersão por conta dos efeitos da guerra. Em resposta a esse cenário, agências de socorro começaram a atuar no sul do Sudão (LIDY et al., 1999).

Além dos efeitos da crise, os desafios encontrados pelas agências eram as vastas distâncias e a limitada infraestrutura de transporte, a qual sofria com o impacto da limitação da estrutura das estradas e o fechamento dessas durante os períodos chuvosos. Nesse espaço, a população estava altamente dispersa em pequenas cidades, em áreas rurais e algumas concentrações de pessoas ao longo do Rio Nilo. Além das pessoas que constantemente migravam motivadas pelas consequências das mudanças climáticas ou por conta dos efeitos da guerra.

Durante a guerra civil, os corredores de transporte (indicados na figura 1 pelas setas) eram tidos como alvos e a imparcialidade da entrega dos suprimentos era cuidadosamente negociada. Dentro das condições limitantes, o PMA e outras organizações internacionais, buscaram distribuir alimentos e outros itens a fim de reduzir ao máximo o deslocamento interno da população. Nesse contexto, o LAS foi um importante elemento da estratégia humanitária do PMA. Com o emprego do LAS, o PMA pôde lançar suprimentos tanto no norte quanto no sul do Sudão em áreas controladas pelo governo. Os pontos fortes desse emprego, segundo o PMA, foram: superar as grandes distâncias no Sudão, entregar suprimentos durante o período chuvoso; alcançar grupos isolados de pessoas; e alcançar aldeias isoladas, a fim de desencorajar o deslocamento interno (LIDY et al., 1999).



Fonte: LIDY et al., (1999).

Outro aspecto utilizado nessas operações foi o emprego de equipes do PMA em terra, com o objetivo de: preparar as zonas de lançamento; estabelecer a segurança; negociar a distribuição com líderes locais; e realizar contato-rádio com as aeronaves antes dos lançamentos começarem. Para a composição dessas equipes, foram empregadas mais de cem pessoas, tanto sudanesas quanto de outras nacionalidades (LIDY et al., 1999).

Em razão de todo cenário político, de guerra e instabilidade climática, as operações de ajuda humanitária no Sudão tornou-se uma das mais complexas dentre os programas de ajuda humanitária e teve duração até 2022. Durante todo esse período, o grande alcance obtido na distribuição de alimentos foi viabilizado, sobretudo, pelo emprego do LAS.

4.4 ENTREVISTA COM MILITARES ESPECIALISTAS DOMPSA

Essa entrevista foi realizada com dois oficiais de intendência possuidores do Curso DOMPSA, os quais serviram no B DOMPSA e também em outra Organização Militar fora da Brigada de Infantaria Paraquedista que possui um Pelotão DOMPSA. O primeiro foi o Coronel Libório, comandante do B DOMPSA no biênio 2017-2018. Seguido do Capitão Fuzatto Costa, antigo comandante do Pelotão DOMPSA e Adjunto do Fiscal Administrativo no Comando de Operações Especiais entre 2017-2020, além de Fiscal Administrativo do B DOMPSA do ano de 2021 até o início do ano de 2023. Em entrevista foram feitos

questionamentos sobre a aplicabilidade desse método de transporte e distribuição de suprimento nos cenários previamente informados pelos agentes que atuaram em resposta ao acidente em Mariana e as enchentes de Petrópolis. A partir das limitações do método de transporte utilizado nos casos estudados, foram analisadas as capacidades e possibilidades que o LAS ofereceria para o atendimento mais eficaz das pessoas afetadas pelos desastres. As perguntas feitas ao militar DOMPSA seguem, praticamente, a mesma ordem de conteúdo das perguntas realizadas às Secretarias de Defesa Civil entrevistadas nesse trabalho.

Em artigo de opinião escrito pelo Coronel de Intendência Plum e cujo o título é: O Emprego do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar em apoio às operações de ajuda humanitária; pôde ser obtido o entendimento de como funciona uma missão de apoio humanitário com o emprego do B DOMPSA, sobretudo com a utilização do Lançamento Aéreo de Suprimento. Para o apoio a essas operações com o emprego do LAS, o autor aborda no artigo a necessidade de implantação da Zona de Lançamento, “a área física, de dimensões variadas, na qual o suprimento (carga) é lançado com paraquedas” (PLUM, 2019, p. 17). E ainda menciona a possibilidade de utilização de dois tipos de Zona de Lançamento para o apoio humanitário, as terrestres e as aquáticas. Do principal risco que envolve operações desse tipo, o autor mencionou a possibilidade de dano à carga lançada quando do impacto com o solo ou com a água. A eventualidade de ocorrência desse dano está ligada a fragilidade da carga e a velocidade da queda. No entanto a probabilidade desse risco acontecer é diminuída quando ocorre o emprego correto do paraquedas, a fim de diminuir a velocidade da queda, e o correto acondicionamento da carga, visando a sua proteção. (PLUM, 2019)

O artigo ainda menciona que, para os casos de locais isolados e de difícil acesso, a eficácia do LAS poderia ser aumentada graças ao aumento da precisão dos lançamentos através do sistema de lançamento aéreo de precisão, o *Joint Precision Airdrop System* (JPADS). O artigo explica que essa ferramenta funciona a partir da utilização do “GPS para conduzir, com precisão, o suprimento lançado por meio de paraquedas, oferecendo margem de erro de cerca de 30 metros do local planejado para a queda” (PLUM, 2019, p. 18). É mister, porém, a avaliação do custo-benefício do emprego desse sistema e o planejamento do resgate desse equipamento posterior a sua utilização no lançamento. As duas ressalvas são feitas tendo em vista o alto valor financeiro que o JPADS possui e o fato desse instrumento não ser descartável.

Ao direcionar o questionamento para os casos estudados, foi possível analisar de modo mais detalhado a aplicabilidade, a viabilidade e a forma de emprego do B DOMPSA nas operações de ajuda humanitária nos casos de desastre. A seguir, será transcrita as respostas obtidas nos questionamentos realizados quanto ao caso do deslizamento da barragem em Mariana. Inicialmente foi perguntando sobre a capacidade de distribuição e transporte dos

itens demandados pelas vítimas por meio do LAS, a resposta dada por ambos foi positiva, visto a possibilidade de acondicionamento dessa carga em Sistema de Lançamento de Containers. Enquanto as cargas líquidas podem ser lançadas em plotter ou em garrafas PET, de modo que a integridade dos suprimentos seja mantida ao chegarem no solo. O peso e volume dos itens que foram entregues nesse caso também podem ser lançados com baixa probabilidade de ocorrência de danos, as cargas são divididas e bem acondicionadas para a realização dos lançamentos. Para isso, a divisão de cargas acontece sendo planejadas a partir da capacidade de emprego dos paraquedas a serem utilizados; da capacidade da aeronave; ou, se caso sejam disponibilizadas aeronaves menores, aumenta-se a quantidade de voos e lançamentos, sem prejuízo da quantidade demandada. O Coronel Libório ainda mencionou que o planejamento, preparação e execução do acondicionamento dessas cargas é função da Companhia de Preparação e Lançamento de Cargas.

Cabe ressaltar a possibilidade do lançamento de alguns materiais em alta velocidade, podendo ter a utilização ou não do paraquedas. Explica-se que, no primeiro tipo de lançamento, é utilizado um paraquedas de menor capacidade de sustentação para a carga lançada, fazendo com que o paraquedas seja só uma forma de estabilizar o sentido desejado para a queda. Os dois tipos de lançamento em alta velocidade, tem a finalidade de obter a menor dispersão e a maior precisão de aterragem da carga, visto a menor interferência do vento na oscilando a direção do paraquedas. No entanto, cabe a ressaltar de que não é possível o lançamento de todos os tipos de carga no segundo tipo. São exemplos possíveis de materiais que podem ser lançados sem paraquedas: colchões, roupas de cama e itens de dormitório, a exemplo dos que foram descritos na entrevista de Petrópolis

Em relação a infraestrutura local encontrada pelos servidores civis, foi-se perguntado aos militares de que forma as zonas de lançamento poderiam ser montadas nesses locais mais atingidos. A resposta obtida esclareceu a não dependência da preparação das zonas de lançamento com o cenário informado, visto que não há pouso de aeronave. Para a organização da zona de lançamento é mister um espaço com a menor quantidade possível de obstáculos no seu interior, tais como árvores, fios de alta tensão, edificações e outros; e uma área relativamente plana com dimensões mínimas de 400m X 400m. Além disso, é importante verificar se, no momento do lançamento, o vento encontra-se com até vinte nós de velocidade. Para a organização dessa área, é empregada nas zonas de lançamento uma Equipe de Terra. A dotação dessa equipe é a seguinte: um Oficial/Sargento Especialista DOMPSA, um Cabo Auxiliar DOMPSA, três Soldados Manipuladores de Suprimento e um Soldado Motorista. Esses militares podem ter em sua dotação: uma Viatura $\frac{3}{4}$ Toneladas, uma Viatura Munk, e uma Viatura 5 Toneladas, além de uma ambulância com médico ou apoio pré-hospitalar. No entanto, foi informado na entrevista que a experiência obtida através do apoio à população indígena em Roraima, a Equipe de Terra não estava dotada de viaturas, o que mostra a

modularidade na constituição dessa equipe. Sendo assim, a dotação da Equipe de Terra depende do material a ser lançado e da necessidade de logística reversa dos equipamentos e paraquedas lançados.

A infiltração dessa equipe pode ocorrer por aerotransporte, por meio de helicópteros ou aviões adaptados a pouso em água, caso haja lagos ou rios; ou por salto livre; salto semiautomático; a pé; ou ainda por meio de modal hidroviário no caso da existência de lagos ou rios próximos; além da possibilidade do salto em massa d'água, seja esse livre ou semiautomático. A exfiltração desses militares e dos materiais empregados, caso tenha a necessidade de sua reutilização, pode acontecer da mesma maneira que foram infiltrados: através do aerotransporte ou modais hidroviários. Caso não seja possível a exfiltração do material no momento do seu emprego, há a possibilidade de homizio do material aeroterrestre e o georreferenciamento da sua posição para futura reversão.

No que se refere aos problemas encontrados na distribuição dos suprimentos por conta da dispersão da população, o emprego do LAS tem capacidade de desbordar essa adversidade, visto a possibilidade de os lançamentos serem realizados a variados pontos remotos, além do potencial da aeronave em cobrir áreas grandes em pouco tempo. Dessarte o transporte dos suprimentos através do modal aéreo e a distribuição dos itens por meio do LAS, tem sua dependência de planejamento voltada para questões de peso e volume das cargas, além da velocidade do vento. Não sofrendo grandes limitações em razão desses pontos ou impossibilidade de execução em função das questões encontradas em solo.

No que está relacionado ao caso das enchentes e deslizamento de terra em Petrópolis, foram feitas, quase a totalidade, as mesmas perguntas. As que se diferenciam, tratam de detalhes encontrados nos locais atingidos decorrentes das formas como os desastres estudados alteraram a estrutura das cidades. As questões sobre a capacidade de transporte e lançamento dos itens demandados, além do peso desses suprimentos, foram respondidas de forma similar. Por outro lado, quando feita a mesma pergunta em relação a organização da Zona de Lançamento nas áreas mais atingidas em Petrópolis, com base ainda nas informações obtidas através da Secretaria de Defesa Civil dessa cidade, o Capitão Fuzatto Costa apontou para o cuidado que deveria existir com a possibilidade de choque entre as cargas lançadas e os materiais abandonados em solo. Esse risco, entretanto, não impede a montagem da Zona de Lançamento. A infiltração e exfiltração da Equipe de Terra e do material aeroterrestre empregado, também teria a possibilidade de ser realizada da mesma forma que foi respondida para o atendimento das vítimas de Mariana. No caso de Petrópolis, o helicóptero seria um modo de transporte muito bem empregado para a execução dessas atividades.

Quanto a questão apontada sobre o transporte a pé dos suprimentos distribuídos, essa poderia ter tido diferente funcionamento com o emprego do LAS. Visto a possibilidade de serem lançados meios de transportes que possuíam a capacidade de se deslocar nas áreas

afetadas, tais como: motocicletas, viaturas $\frac{3}{4}$ toneladas, quadriciclos e outros carros com tração 4x4. Esses transportes facilitariam o deslocamento e diminuiriam o desgaste das pessoas empregadas no socorro às vítimas. Já quando houver a instabilidade do terreno – mencionada pelos bombeiros empregados no local – é uma situação de emprego do armazenamento do material aeroterrestre em local seguro para sua posterior retirada quando houver a desobstrução das vias e acessos.

Por fim, o emprego do LAS em casos de desastres como o ocorrido em Mariana no ano de 2015 e em Petrópolis no ano de 2022 tem a dependência do seu planejamento relacionado ao peso e volume das cargas lançadas. Esses dados interferem no estudo de qual aeronave será empregada, qual paraquedas será utilizado ou em quantos lançamentos serão feitos. Ainda foi mencionado na entrevista a possibilidade de utilizar o LAS com o equipamento de precisão também mencionado no artigo do Coronel Plum, o JPADS, com a finalidade de atender os locais isolados e de difícil acesso informados pelas secretarias de defesa civil e pelos bombeiros militares entrevistados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou na temática logística de transporte, com foco nas operações de socorro às vítimas de desastres, a forma mais eficiente, flexível e ágil de atender essas pessoas abaladas por cenários de crise. A justificativa da pesquisa está relacionada a frequência com que a população brasileira é atingida por desastres de origem humana ou mista. Costumeiramente os noticiários informam os estragos e danos de uma nova calamidade pública e em fevereiro de 2022, o jornal Folha de S. Paulo trouxe em números a quantidade de desastres ocorridos no Brasil e o número de mortos relacionados a esses eventos que ocorreram em território nacional no período entre 1902 e 2022:

“Desses [desastres] 251 ocorreram no Brasil e causaram a morte de 13 mil pessoas. A maior parte (154) dos desastres no Brasil são enchentes, seguidas de longe por deslizamentos (25), que são costumeiramente relacionados a chuvas” (FOLHA DE S. PAULO, 2022)

Ao passo que nesses repetidos cenários são encontrados problemas similares que dificultam os métodos tradicionais de transporte e de distribuição de suprimento. A não entrega oportuna dos itens necessitados agrava o desabastecimento daqueles que estão em situação precária de infraestrutura local.

Para a realização desse estudo, o tipo de pesquisa utilizado foi o método exploratório com o delineamento no estudo de dois casos: o rompimento da Barragem do Fundão, em novembro de 2015, que atingiu a cidade de Mariana em Minas Gerais; e as enchentes juntamente com os deslizamento de terra que aconteceram em Petrópolis no início do ano de 2022. O objetivo geral estabelecido, com isso, foi analisar o emprego do B DOMPSA, através da utilização do LAS, no apoio a desastres ocorridos no Brasil. De modo mais específico, os objetivos determinados foram voltados para a análise da logística de transporte praticada nos casos estudados; para o estudo documental dos lançamentos aéreos feitos no exterior em operações de ajuda humanitária; e também para a investigação da capacidade de apoio do B DOMPSA na realização dessas operações, a partir dos problemas encontrados nos casos brasileiros estudados.

As pesquisas realizadas permitiram a tomada das seguintes conclusões. Ao entrevistar as secretarias de defesa civil, responsáveis, sobretudo, pelo planejamento logístico, foi possível observar que os modais empregados não possuíam a capacidade de abranger na totalidade as áreas impactadas. Essa limitação no alcance foi motivada, principalmente, pela dispersão das pessoas atingidas, pelas dificuldades no acesso a certas áreas ou pelos dois motivos. Na coleta de depoimento pessoal, os relatos apontaram para o modo como o cenário de destruição encontrado desgastava a tropa nos deslocamentos terrestres e, por vezes,

inviabilizava a realização de alguma ação planejada. Por outro lado, as análises de emprego do LAS no exterior apontaram que a distribuição de suprimento por meio dos lançamentos teve a capacidade de desbordar os obstáculos e adversidades encontradas em terra, além de promover em grande escala o abastecimento das pessoas em situação de crise. Nas operações de emprego do LAS em apoio humanitário no exterior, os cenários observados possuíam semelhanças aos cenários descritos no território nacional. Por fim, a entrevista com militar especialista DOMPSA apresentou pontos de um possível planejamento de emprego do LAS, partindo do que sucedeu de forma pouco eficiente nos casos estudados de Mariana e Petrópolis.

As conclusões obtidas durante a execução do trabalho promoveram, assim, o entendimento a respeito da viabilidade de utilização do LAS no oportuno atendimento às vítimas dos desastres. Por consequência, os resultados encontrados confirmam a hipótese levantada por esse trabalho ao defender o emprego do B DOMPSA nas operações de ajuda humanitária, as quais são classificadas como OCCA, juntamente com os órgãos de Defesa Civil municipal e/ou estadual, além de outros órgãos que sejam demandados em cada contexto situacional. De forma a auxiliar o planejamento dos órgãos responsáveis ao fornecer um método de transporte e distribuição de suprimento o qual atende as necessidades logísticas de: flexibilidade, agilidade, demanda de abrangência de grandes áreas e tempestividade.

A confirmação da tese foi fomentada a partir da análise dos dados coletados. Os métodos de obtenção de informações através de pessoas ligadas ao tema estudado, possibilitou a aquisição do conhecimento de modo direcionado aos pontos de interesse do trabalho. Fazendo com que a conclusão dessa pesquisa apontasse para a efetividade do emprego do LAS como alternativa formal de transporte de suprimento nas operações de ajuda humanitária. Nesse ponto cabe mencionar a recente operação realizada, pelas Forças Armadas, através de equipes destacadas do B DOMPSA, em apoio a Yanomamis.

A compilação dos efeitos do garimpo ilegal somada ao desgaste da Floresta Amazônica fez o ano de 2023 iniciar com o ápice da crise sanitária sofrida pela tribo Yanomami. Essa crise trouxe para a tribo diversos casos de malária, desnutrição e viroses. Nesse cenário, já no dia três de janeiro do ano de 2023, por meio de diretriz ministerial, foi determinado a ativação do Comando Operacional Conjunto Amazônia de modo a coordenar as atividades das Forças Armadas em apoio a crise humanitária. A incumbência do Exército, da Marinha e da Aeronáutica foi centrado na vertente humanitária e de segurança. Dentre as ações previstas estava a de dar “suporte logístico aos órgãos de segurança pública e ambiental” (NÓBREGA, 2023). O emprego do LAS nesse caso foi justificado de modo a “garantir o fluxo logístico ininterrupto da operação” (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2023), a qual tinha urgência em abastecer os indígenas que se encontravam em crítico estado de saúde.

Nessas operações, a equipe destacada do B DOMPSA realizou, até o dia 19 de fevereiro do ano mencionado, o lançamento de 296 cargas, as quais possuem volumes variados entre 227 a 1000 quilos cada. E, ainda, nesse mesmo dia, foi realizado o lançamento múltiplo simultâneo de oito cargas, com a finalidade de aproveitar toda a capacidade de carga da aeronave C-105 Amazonas (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2023).

A explanação desse caso de emprego real do LAS em operação de ajuda humanitária, acrescida das conclusões obtidas através pesquisa, direciona para um espaço mais comum a aplicação do lançamento aéreo de suprimento nos casos de apoio à população carente. Comprovada a exequibilidade e pontos positivos desse processo especial de distribuição de suprimento, o seu emprego, como complemento às atividades da Defesa Civil, ainda promove a diminuição dos encargos logísticos anteriormente assumidos pelas secretarias e, por vezes, pelo corpo de bombeiros. O que permite que esses órgãos direcionem foco de planejamento e esforço para atendimento e socorro de outras necessidades das vítimas. Desse modo, como forma de melhoria ao problema estudado, esse trabalho procura direcionar a análise de criação de um Comando Conjunto, subordinado ao Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), que atue em resposta aos casos de desastres. O EMCFA é um órgão de defesa ao qual compete, entre outras atribuições, a coordenação dos “[...] meios empregados pelas Forças Armadas nas ações de defesa civil que lhe forem atribuídas” (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2013). O Comando Conjunto teria, assim, o objetivo de estar em pronto emprego para melhor organizar a logística envolvida no contexto dos desastres e empregar o LAS no transporte e na distribuição dos suprimentos necessitados.

Portanto, o emprego do LAS visa atenuar o sofrimento das pessoas atingidas por desastres de qualquer origem. Além de permitir o adestramento contínuo do B DOMPSA, tanto para os tempos de paz, que se mostra, por exemplo, no emprego defendido nessa tese; quanto para as situações de conflito ou guerra, no qual o planejamento do LAS visa suprir às ações de combate das tropas amigas. Por fim, a Força Terrestre se fazer presente no atendimento às necessidades da população, reforça aos brasileiros a “Mão Amiga” do Exército Brasileiro e expõe a comunidade internacional o pronto emprego, as capacidades e as potencialidades das Forças Armadas do Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **EB 60-MT-34.406 – Manual Técnico de Lançamento Aéreo de Suprimento**. 1 ed. Rio de Janeiro: Departamento de Educação e Cultura do Exército, 2017.

BRASIL. **Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999**. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp97compilado.htm. Acesso em: 27 jul 2022

BRASIL. **Manual de Campanha C55-1 – Transportes Militares**. 1 ed. Brasília: Estado-Maior do Exército, 1983.

BRASIL. **Manual de Campanha EB 70-MC-10.216 – A Logística nas Operações**. 1 ed. Brasília: Comando de Operações Terrestres, 2019.

BRASIL. **Manual de Campanha EB 70-MC-10.366 – Batalhão De Dobragem, Manutenção De Paraquedas e Suprimento Pelo Ar**. 1 ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2021.

BRASIL. **Manual de Campanha EB 70-MC-10.221 – Cooperação Civil-Militar**. 1 ed. Brasília: Centro de Doutrina do Exército, 2017.

BRASIL. **Manual de Campanha EB 70-MC-10.223 – Operações**. 5 ed. Brasília: Comando de Operações Terrestres, 2017.

BRASIL. **MD34-M-04 – Manual de Transporte para uso nas Forças Armadas**. 1 ed. Brasília: Ministério da Defesa, 2013.

BRASIL. **Instruções para Emprego das Forças Armadas em Apoio à Defesa Civil**. 1 ed. Brasília: Ministério da Defesa, 2016.

CASTRO, A. L. C. D. et al. **GLOSSÁRIO DE DEFESA CIVIL: ESTUDOS DE RISCOS E MEDICINA DE DESASTRES**. 2. ed. Brasília: Divisão de Documentação e Biblioteca do INDESP, 1998. p. 1-173.

CNN INTERNATIONAL. **U.S. Air Force drops 55,000 pounds of food, water into Haiti**. Disponível em: <http://edition.cnn.com/2010/WORLD/americas/01/18/haiti.airdrop/index.html>. Acesso em: 24 jun. 2022.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Apoio a Yanomamis tem a maior operação de lançamento aéreo de suprimento dos últimos anos**. Disponível em: https://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/U3X7kX8FkEXD/content/id/16515080. Acesso em: 13 maio 2023.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Missão e Visão de Futuro**. Disponível em: <https://www.eb.mil.br/missao-e-visao-de-futuro>. Acesso em: 24 jul. 2022.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Plano Estratégico do Exército 2020-2023**. Brasília, 2019.

FERREIRA DA SILVA, Luiza de Castro. **Gestão da Logística Humanitária: Proposta de**

um Referencial Teórico. UFRJ/COPPEAD, Rio de Janeiro, p. 1-166, 2011.

FOLHA DE S. PAULO. **Cerca de 116 milhões de brasileiros foram afetados por desastres naturais desde 1902.** Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/referencia-site-abnt-artigos/>. Acesso em: 16 maio 2023.

LIDY, A. M.; ARTHUR, D.; KUNDER, J.; PACKER, S.H. **Bosnia Air Drop Study.** Institute for Defense Analyses, Virginia, 1801 N, p. 1-133, September. 1999.

METSUL METEOROLOGIA. **Petrópolis – As causas de um desastre que se repete.** Disponível em: <https://metsul.com/petropolis-as-causas-de-um-desastre-que-se-repete/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas.** Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/composicao/estado-maior-conjunto-das-forcas-armadas-emcfa/emcfa>. Acesso em: 17 maio 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **O desastre - Caso Samarco.** Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/o-desastre>. Acesso em: 7 jul. 2022.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Tragédia em Mariana: Justiça Federal recebe denúncia do MPF e instaura ação penal contra os 26 acusados.** Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/noticias-mg/tragedia-em-mariana-mg-justica-federal-recebe-denuncia-do-mpf-e-instaura-acao-penal- contra-os-26-acusados>. Acesso em: 7 jul. 2022.

NÓBREGA, Isabela. **Yanomamis: COC ativado pela Defesa reforça trabalho integrado das Forças Armadas.** Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/yanomamis-comando-operacional-conjunto-ativado-pela-defesa-reforca-trabalho-integrado-das-forcas-armadas>. Acesso em: 13 de maio 2023.

ONU NEWS. **Falta de financiamento leva PMA a suspender entrega de alimentos no Sudão do Sul.** Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/06/1792262>. Acesso em: 21 jul. 2022.

PLUM, Luiz Henrique Gonçalves. O emprego do Batalhão de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento Pelo Ar em apoio às operações de ajuda humanitária. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**, Brasília, v. 7, n. 19, p. 10-19, jun./set. 2019

APÊNDICE A – PERGUNTAS FEITAS PARA AS SECRETARIAS DE DEFESA CIVIL

1 – Qual a demanda de itens de suprimento a serem distribuídos às vítimas de desastres?

- Alimentos
- Itens de higiene
- Roupas
- Água mineral

2 – Qual é a média de volume e peso do total de material transportado?

3 – Quais modais foram utilizados para o transporte dos itens?

- Modal rodoviário
- Modal ferroviário
- Modal aeroviário
- Modal hidroviário

4 – Foram encontrados problemas e/ou dificuldades na distribuição *in loco* dos suprimentos?

5 – Em caso de resposta positiva na pergunta anterior, mencione quais adversidades foram encontradas:

6 – Houve alguma perda ou dano a algum suprimento em razão desse transporte?

7 – Em caso de resposta positiva na pergunta anterior, qual foi a quantidade, em média, de suprimento danificado?

8 – O modal utilizado conseguiu acessar a localização das vítimas ou foi preciso descarregar os itens em um ponto intermediário?

9 – Caso os itens tenham sido descarregados em um ponto intermediário, qual era a distância entre esse ponto e a localização das vítimas?

10 - De modo geral, com qual frequência as vias de acesso terrestres aos locais atingidos ficam comprometidas ou interditadas?

- Muito comprometidas/interditadas; sem possibilidade de acesso;
- Parcialmente comprometidas/interditadas; redução das capacidades da via, no entanto com possibilidade de acesso
- Pouco comprometidas/interditadas; mantém os acessos, haja vista poucos danos que atingiram as vias;
- Sem comprometimento/interdição das vias, acesso ocorre normalmente.

11- No caso das vias “muito comprometidas/interditadas” e “parcialmente comprometidas/interditadas”, qual a consequência mais comum para o transporte de suprimento?

12- Qual a situação logística mais aplicada para a resolução da(s) consequência(s) citada(s) na última pergunta?

13- Houve limitação do volume de carga em razão de algum motivo que não fosse a capacidade do modal utilizado?

14- Em caso de resposta positiva na pergunta anterior, qual foi o motivo dessa limitação?

15- Algum modal utilizado sofreu alguma pane em razão das consequências do desastre?

16- Há algo mais que o(a) senhor(a) considere relevante mencionar a respeito do transporte de suprimento em caso de desastre?

APÊNDICE B – PERGUNTAS FEITAS PARA BOMBEIROS E SERVIDORES EMPREGADOS

1. De modo geral, quais opções que descrevem o cenário encontrado na cidade?
 - Destruição de ruas e estradas
 - Destroços que obstruíam vias
 - Lama e água que dificultavam o acesso de modal rodoviário
 - Carro e outros objetos abandonados obstruindo as vias
 - Outros

2. O acesso aos locais mais atingidos, de fato, foi realizado de que forma?

3. Se houve deslocamento a pé, de quanto foi, em média?

4. A entrega de suprimento às vítimas era realizada em que local?

5. Como foi realizado o transporte desses suprimentos?

6. Em caso de deslocamento a pé, de quanto foi esse deslocamento carregando os itens a serem entregues?

7. Quais soluções foram dadas para desbordar os obstáculos encontrados?

8. Na sua experiência, qual foi a maior dificuldade encontrada no atendimento, resgate e/ou entrega de suprimentos às vítimas?

9. Na sua opinião, o que poderia ser feito para aumentar a eficiência logística das operações nos casos de desastre?

10. E, durante a execução das ações, existiu alguma atividade que foi planejada e não foi executado em razão do cenário local? Qual foi essa atividade e sua consequência?

APÊNDICE C – PERGUNTAS FEITAS PARA MILITAR DOMPSA

1. Quanto aos itens demandados: alimentos, itens de higiene, roupas, água mineral e materiais de assepsia. O LAS tem a capacidade de transportar e distribuir esses suprimentos?
2. Os volumes de alguns itens transportados foram: alimentos - 180 toneladas; água potável - 300 mil litros e 200 toneladas de roupas. Esses volumes, em totalidade ou divididos, podem ser lançados sem que haja dano ao material?
3. Dado o seguinte cenário de infraestrutura local: vias e estradas muito comprometidas e interditadas, sem possibilidade de acesso terrestre; alta dispersão das vítimas; transporte de suprimento por vezes impossibilitado dado a falta de viabilidade de passagem de viaturas. De que forma as zonas de lançamento poderiam ser montadas nesses locais mais afetados? O que viabilizaria a entrega dos suprimentos in loco
4. Como a equipe em terra poderia se infiltrar no local?
5. Como a equipe em terra estaria organizada nessas zonas de lançamento?
6. A dispersão da população e o comprometimento dos acessos foram dificuldades encontradas para a distribuição in loco dos suprimentos. De que forma a utilização do LAS poderia desbordar essa adversidade?
7. Nas operações logísticas em Mariana, foi empregado apenas o modal rodoviário. Foi informado que algumas viaturas, por serem incompatíveis com a forma que foram empregadas sofreram panes. De que forma seria viável a infiltração da equipe em terra presente na ZL nos locais mais afetados?
8. Como a equipe em terra realizaria a exfiltração do material aeroterrestre empregado?
9. Com base na experiência do senhor, qual seria a melhor forma de empregar o LAS nesse caso?
10. Quanto aos itens demandados: alimentos, água mineral, itens de higiene, kit dormitório (colchão, cobertor, fronha e travesseiro) e roupas. O LAS tem a capacidade de transportar e distribuir esses itens?
11. Os volumes de alguns itens transportados foram: Alimentos - 900 cestas básicas (11,7 toneladas); água potável - 93.435 litros; 418 cobertores; 485 lençóis e 303 fronhas. Esses volumes, em totalidade ou divididos, podem ser lançados sem que haja dano ao material?
12. Dado o cenário de: destruição de ruas e estradas, destroços com capacidade de obstrução de acessos, lama e água dificultando o acesso com modal rodoviário, carros e outros objetos abandonados que constituíam grandes obstáculos, e solo extremamente instável. As zonas de lançamento poderiam ser montadas em local com essas características? Fazendo com que o suprimento seja entregue in loco
13. Como a equipe em terra estaria organizada nas zonas de lançamento?

14. De que forma seria viável a infiltração dessa equipe presente na ZL nos locais mais afetados?

15. Houve deslocamento a pé por cerca de 2km com o transporte braçal de suprimentos, realizado pelas equipes que estavam empregadas no caso e ajuda de voluntários. Com o emprego do LAS, em quanto esse deslocamento poderia ser diminuído?

16. A instabilidade do terreno, as chuvas e o nevoeiro que estavam presentes no local poderiam atrapalhar o emprego do LAS? De que forma?

17. Com base na experiência do senhor, qual seria a melhor forma de empregar o LAS nesse caso?