


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

Gabriel Amorim Galdino

**A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NA LOGÍSTICA
HUMANITÁRIA DE DESASTRES NO BRASIL**

Resende

2022

	APÊNDICE III (TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL) AO ANEXO B (NITCC) ÀS DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DA PESQUISA ACADÊMICA E DA DOUTRINA NA AMAN	AMAN 2022
---	--	----------------------

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL

TÍTULO DO TRABALHO: A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NA LOGÍSTICA HUMANITÁRIA DE DESASTRES NO BRASIL

AUTOR: GABRIEL AMORIM GALDINO

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

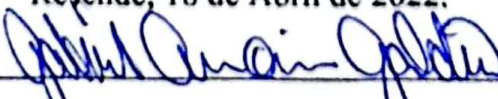
Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em revista técnica da Escola ou outro veículo de comunicação do Exército.

A Academia Militar das Agulhas Negras 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 da Direção de Ensino da Academia Militar das Agulhas Negras.

Resende, 18 de Abril de 2022.


Gabriel Amorim Galdino

Gabriel Amorim Galdino

Dados internacionais de catalogação na fonte

G149i GALDINO, Gabriel Amorim

A importância do emprego da Aviação do Exército na Logística Humanitária de Desastres no Brasil. / Gabriel Amorim Galdino – Resende; 2022. 43 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Igor Oliveira Amaral.

TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

1.Desastres 2.Aviação 3.Logística 4.Exército Brasileiro. I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Jurandi de Souza CRB-5/001879

Gabriel Amorim Galdino

**A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NA LOGÍSTICA
HUMANITÁRIA DE DESASTRES 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: Igor Oliveira Amaral.

Resende

2022

Gabriel Amorim Galdino

**A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NA LOGÍSTICA
HUMANITÁRIA DE DESASTRES NO BRASIL**

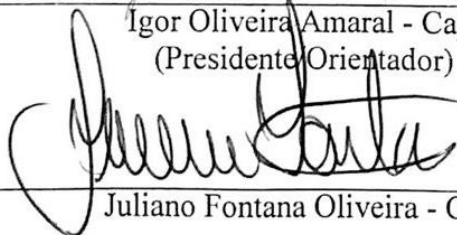
Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em 01 de JULHO de 2022.

Banca examinadora:



Igor Oliveira Amaral - Cap
(Presidente Orientador)



Juliano Fontana Oliveira - Cap



Lucas Espinato Moraes - 1º Ten

Dedico este trabalho a todas as vítimas do desastre ocorrido na região serrana do Rio de Janeiro em 2011, as vítimas das chuvas de Petrópolis em 2022 e todos que participaram das atividades humanitárias ocorridas na região.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família e amigos que me apoiaram em toda a trajetória profissional que percorri até aqui. Por toda a assistência, amor e carinho que recebi.

Por fim agradeço a Deus pela saúde e paz que me concede todos os dias. Muito obrigado a todos!

RESUMO

A IMPORTÂNCIA DO EMPREGO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NA LOGÍSTICA HUMANITÁRIA DE DESASTRES NO BRASIL

AUTOR: Gabriel Amorim Galdino

ORIENTADOR: Igor Oliveira Amaral

Este estudo tem por objetivo avaliar a importância da Aviação do Exército no emprego da logística humanitária de missões que envolvem desastres no Brasil. Para a realização do presente trabalho foram consultadas referências bibliográficas de Manuais do Exército Brasileiro, reportagens sobre exemplos de casos, livros que contam a história da aviação do Exército, artigos sobre logística humanitária e, por fim, foi realizada uma pesquisa com pilotos da Aviação do Exército que participaram de missões logísticas humanitárias. Missões de cunho humanitário necessitam de uma grande flexibilidade e rapidez logística, visto que buscam assistir com maior eficiência as pessoas que sofrem com os eventos ocorridos. E para atuar nesses eventos o emprego de aeronaves vem se mostrando algo fundamental. Diante desses fatos questiona-se: Quais são as capacidades técnicas e logísticas das aeronaves do Exército Brasileiro e se elas são usadas de forma a maximizar o apoio nas missões de cunho humanitário no Brasil?

Palavras-chave: Desastres. Aviação. Logística. Exército Brasileiro.

ABSTRACT

THE IMPORTANCE OF THE EMPLOYMENT OF ARMY AVIATION IN HUMANITARIAN LOGISTICS OF DISASTERS IN BRAZIL

AUTHOR: Gabriel Amorim Galdino

ADVISOR: Igor Oliveira Amaral

This study aims to evaluate the importance of Army Aviation in the use of humanitarian logistics in missions involving disasters in Brazil. In order to carry out the present work, bibliographic references of Brazilian Army Manuals, reports on case examples, books that tell the history of Army aviation, articles on humanitarian logistics were consulted and a survey was carried out with Army Aviation pilots who participated in humanitarian logistical missions. Humanitarian missions need great flexibility and logistical speed, as they seek to assist with greater efficiency the people who suffer from the events that have occurred. And to act in these events, the use of aircraft has been proving to be something fundamental. Given these facts, the question is: What are the technical and logistical capabilities of Brazilian Army aircraft and whether they are used in order to maximize support for humanitarian missions in Brazil?

Keywords: Disasters. Aviation. Logistics. Brazilian army.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Cobrade	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
IPCC	Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
Av Ex	Aviação do Exército
EBA	Escola Brasileira de Aviação
CAM	Correio Aéreo Militar
FAB	Força Aérea Brasileira
EME	Estado Maior do Exército
ONU	Organização das Nações Unidas
CavEx	Comando de Aviação do Exército

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Pilotos que participaram de missões de cunho humanitário.	32
Gráfico 2 – Posto dos pilotos que participaram dessas missões	32
Gráfico 3 – Características dessas missões humanitárias	33
Gráfico 4 – Grau de participação de atividades logísticas em missões de cunho humanitário	34
Gráfico 5 – Capacidade da aeronave em atender as necessidades impostas a missão.....	35
Gráfico 6 – Capacidade que se destacam nas aeronaves no cumprimento das missões	35
Gráfico 7 – Aeronaves mais utilizadas em missões logísticas humanitárias	36
Gráfico 8 – Grau de importância do uso de aeronaves em missões logísticas humanitárias....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Capitão Ricardo Kirk, Patrono da Aviação do Exército... ..	17
Figura 2 – Chuva devastou diversos bairros e distritos de Nova Friburgo... ..	21
Figura 3 – Estragos causados pelas chuvas no bairro Córrego Dantas, na cidade de Nova Friburgo... ..	22
Figura 4 – Helicóptero HA-1 Fenec	24
Figura 5 – Helicóptero HM-1 Pantera	26
Figura 6 – Helicóptero HM-2 Black Hawk... ..	27
Figura 7 – Helicóptero HM-3 Cougar... ..	29
Figura 8 – Helicóptero HM-4 Jaguar.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela 1- Helicóptero HA-1 Fenec	25
Tabela 2 – Helicóptero HM-1 Pantera.....	26
Tabela 3 – Helicóptero HM-2 Black Hawk.....	28
Tabela 4 – Helicóptero HM-3 Cougar.....	29
Tabela 5 – Helicóptero HM-4 Jaguar.....	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo geral.....	15
1.1.2 Objetivos específicos.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 A AVIAÇÃO DO EXÉRCITO	16
2.2 LOGÍSTICA HUMANITÁRIA.....	18
2.3 DESASTRES NA SERRA DO RIO DE JANEIRO EM 2011	20
2.4 CAPACIDADES DAS AERONAVES DO EXÉRCITO BRASILEIRO.....	23
2.4.1 HA-1 – Fenec.....	24
2.4.2 HM-1 (Pantera).....	25
2.4.3 HM-2 (Black Hawk)	27
2.4.4 HM-3 (Cougar)	28
2.4.5 HM-4 (Jaguar)	30
3 REFERENCIAL METODOLÓGICO	31
3.1 TIPOS DE PESQUISA.....	31
3.2 MÉTODOS	31
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS	40
ANEXO.....	42
ANEXO 1 – PESQUISA COM PILOTOS.....	43

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de dimensões continentais, privilegiado tanto em localização geográfica quanto em matéria de cultura e humanidade. Contudo, nos últimos anos essa Nação vem sofrendo com problemas de cunho humanitário, causados na sua maioria por desastres ambientais relacionados à junção de elementos naturais e antrópicos.

No que diz respeito a desastres ambientais, o Brasil está localizado de forma central na placa tectônica Sul Americana, o que reduz a incidência de abalos sísmicos e por consequência afasta o país de desastres como terremotos, vulcanismo e tsunamis de grande magnitude. Além disso, posicionado majoritariamente em uma zona tropical e sendo banhado por um oceano de águas ligeiramente frias, a incidência de furacões no litoral brasileiro também é algo não comum como em países da América Central, por exemplo.

Todavia, um desastre ambiental não é causado unicamente de forma natural. Tomando como referência o conceito dado pela Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade:

Desastre é o resultado de eventos adversos, naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável exposto a ameaça, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais (BRASIL, 2016, anexo VI)

Desse modo, é possível dizer que as incidências de desastres ambientais no Brasil estão mais ligadas a fatores antrópicos do que naturais. Segundo a reportagem “Mudanças do clima: as previsões do IPCC para a América do Sul” de Lucas Sampaio (2021), retirada do documento “Climate Change 2021: The Physical Science Basis” do Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), houve um aumento de 1,07°C na temperatura do planeta provocado pelos seres humanos. Consequência disso, de acordo com pesquisadores, é o aumento das precipitações para região Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, regiões com maior concentração populacional do país e com grandes problemas estruturais em relação a moradias irregulares.

É notório o impacto que a ação do homem pode ter na potencialização de desastres, exemplo disso ocorreu em 2011 na Região Serrana do Rio de Janeiro, onde mais de 900 pessoas morreram com os deslizamentos de terra provocados pela união de chuvas fortes com o aumento de construções irregulares em encostas e morros (BUSH, 2011).

Assim, é possível observar que nos últimos anos o Brasil conviveu com graves problemas de cunho humanitário tanto no que diz respeito ao número de pessoas afetadas,

quanto às consequências para o meio ambiente. No entanto, esses resultados negativos não foram mais graves graças a ações interagências dos órgãos públicos locais com o Exército Brasileiro, que atuaram conjuntamente, dentre outros fatores, na logística humanitária das regiões para maximizar as ações de assistência a população. Um elemento imprescindível para atuação das Forças Armadas nos fatos ocorridos foi a utilização de aeronaves de asa rotativa (CAMPOS et al., 2011, p. 605).

A Aviação do Exército (Av Ex) exerce em diversas ações da Força, atividades de fundamental importância para o êxito das missões. Como está no Manual EB70-MC-10.204 “A aviação do Exército nas operações militares”, sua missão é “prestar aeromobilidade orgânica à Força Terrestre, nas operações em situação de guerra e de não guerra” (BRASIL, 2019, p 2-1). Dessa forma, é inegável que a Av Ex deve estar pronta para prestar apoio as operações não só no período de combate, mas também no período de paz.

Contudo, uma característica importante desse braço do Exército Brasileiro, no período de paz, está contida também no Manual EB70-MC-10.204 “A aviação do Exército nas operações militares” onde diz que “Av Ex pode participar da assistência ou na proteção da população. Para tais ações a Av Ex atua integrada com tropas de outras naturezas, de outras Forças e, até mesmo, com outros órgãos governamentais ou não.” (BRASIL, 2019, p 1-2). Esse breve trecho elucida bem que a atuação da Aviação do Exército no amplo espectro, ou seja, não apenas no apoio ao combate, mas também para atuação integrada com órgãos do governo na solução de problemas no que diz respeito a população.

Assim, é oportuno problematizar as seguintes questões: “O emprego da Aviação do Exército é importante em missões de cunho logístico humanitário?” e “As capacidades técnicas das aeronaves são usadas de forma a atender às necessidades das missões de cunho humanitário no Brasil?”

Com base nesse questionamento, essa pesquisa busca por meio da análise das capacidades das aeronaves, da doutrina da Força e do estudo de casos ocorridos no Brasil com participação da Av Ex demonstrar se o seu emprego foi eficaz para o apoio logístico humanitário necessário a população.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a importância da Aviação do Exército na logística das missões humanitárias em desastres ocorridas no Brasil.

1.1.2 Objetivos específicos

Demonstrar a evolução histórica da aviação militar no Brasil, relatando os fatos ocorridos ao longo dos anos até sua composição atual;

Definir o conceito de logística humanitária demonstrando sua importância para o emprego da ajuda humanitária e mostrando a relevância do Exército nas atividades;

Apresentar um dos principais desastres ocorridos no Brasil no século XXI que necessitou da ação da Av Ex e como foi sua atuação;

Demonstrar os principais pontos que destacam o uso da Av Ex nessas missões e as oportunidades de melhoria;

Analisar cada aeronave do Exército Brasileiro, separando cada uma de acordo com o melhor emprego nas missões humanitárias.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

De acordo com o Comando da Aviação do Exército, no livro “A Aviação do Exército: um sobrevoo” (2019), A Aviação Exército (Av Ex) teve origem na Guerra da Tríplice Aliança (1864 – 1870) com o então Marquês de Caxias, futuro Duque de Caxias patrono do Exército. Com a ausência de pontos de comandamento que servissem para observar e mapear as ações dos inimigos, Caxias inovou empregando balões para a realização de tal tarefa. Ao todo foram dois balões e vinte sobrevoos que “foram fundamentais para o marquês de Caxias” (BRASIL, 2019, p. 10).

Durante as quatro décadas seguintes, as atividades aéreas foram desenvolvidas no Brasil. Em 1913 foi criado no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro, a Escola Brasileira de Aviação (EBA), que teve como expoente o Tenente Ricardo Kirk, militar do Exército Brasileiro, formado na Escola Militar da Praia Vermelha e um entusiasta da Aviação.

[...] convenceu-se de que a guerra moderna não seria mais apoiada em cavalos e de que a Aviação estaria no futuro do Exército brasileiro. Assim, iniciou sua campanha para comprovar que a aviação era o caminho para modernização do Exército. [...] somente com recursos próprios e com auxílio da sociedade civil conseguiu alcançar seus objetivos. Assim, em 1912 tornou-se o primeiro aviador do Exército a conquistar, na França, um brevê reconhecido internacionalmente. (BRASIL, 2019, p. 25).

Em 1914, após dois anos do início da guerra do Contestado, o comandante das tropas, General Setembrino, convoca o Tenente Kirk para apoiar o Exército com suas habilidades aéreas. Mas, no dia 1º de março de 1915, momento em que estava se encaminhando para realizar um bombardeamento aéreo sobre os inimigos, o Tenente sofre um acidente fatal. Assim, devido a coragem e perseverança de buscar sempre a inovação da Força, o Capitão, condecorado, Ricardo João Kirk se tornou o patrono da Aviação do Exército. (BRASIL, 2019, p. 23).

Figura 1 – Capitão Ricardo Kirk, patrono da Aviação do Exército



Fonte: DPHCEX (2016)

Ainda assim, mesmo com a morte de seu principal incentivador, a evolução da Aviação Militar Brasileira continuou. E em junho de 1919 foi inaugurada a Escola de Aviação Militar no mesmo local da extinta Escola Brasileira de Aviação. A escola era subordinada ao Estado Maior do Exército e tinha como missão a formação de mecânicos e pilotos. (BRASIL, 2019, p. 30).

A Aviação teve grande importância no contexto histórico da época. Teve seu “batismo de fogo” na Revolta Paulista em 1924, atuou na Revolução de 30 lançando panfletos e teve papel relevante na Intentona Comunista. Além disso, foi usada como ferramenta de integração Nacional com Correio Aéreo Militar (CAM) que, com os aviões, levavam não só cartas, jornais, remédios e materiais básicos para a população que vivia em lugares remotos como também trazia médicos e transportava doentes para localidades mais desenvolvidas. (BRASIL, 2019, p. 38 a 41). Assim, pode-se dizer que a atuação do CAM foi a primeira evidência da importância da Aviação Militar para a logística de ajuda humanitária, porque com o seu apoio foi possível levar maior dignidade a população isolada dos recursos das capitais.

Contudo, na década de 30 foi observado em outros países a criação de uma nova força além da terrestre e da naval: a Força Aérea. E com o início da Segunda Guerra Mundial essa inovação foi comprovada com sucesso. Isso fez com que, em 20 de janeiro de 1941, fosse

criado pelo Presidente Getúlio Vargas o Ministério da Aeronáutica, e por consequência a Força Aérea Brasileira (FAB). Assim, a aviação do Exército foi transferida para nova Força que passava a ser responsável pela atividade de aérea nacional. (BRASIL, 2019, p. 40 a 41).

Com o passar das décadas, constatou-se que o incremento de um outro tipo de aeronave mais dinâmica, flexível e que possibilitasse maior mobilidade seria necessário para a Força Terrestres. A partir disso, realizaram-se diversos estudos no Estado Maior do Exército (EME) que reavaliaram a importância da aviação para a Força Terrestre. Por fim, no dia 3 de setembro de 1986 foi recriada a Aviação do Exército, tendo como protagonismo a implementação do helicóptero, aeronave de asa rotativa, eficiente não só para o combate, mas também, para missões diversas de resgate, transporte e apoio humanitário (BRASIL, 2019, p. 46).

Atualmente, a Aviação do Exército conta com quatro batalhões sendo o 1º e 2º localizados na cidade de Taubaté, o 3º na cidade de Campo Grande no Mato Grosso do Sul e o 4º em Manaus capital do Amazonas. Existe também em Taubaté uma Base administrativa, um Batalhão de Manutenção e Suprimento, um Centro de Instrução e uma companhia de comunicações, todos subordinados ao Comando de Aviação do Exército (BRASIL, 2019, p. 117). Assim, todos esses elementos integrados formam uma célula de fundamental importância para a realização das missões da Força Terrestre, dentre elas a ajuda humanitária.

2.2 LOGÍSTICA HUMANITÁRIA

Antes de apresentar os principais conceitos de logística humanitária é fundamental o entendimento de uma ideia mais ampla: ajuda humanitária. De acordo com a *Global Humanitarian Assistance*, ajuda humanitária “se destina a salvar vidas, aliviar o sofrimento, e manter a dignidade humana durante e após uma crise provocada pelo homem ou um desastre natural, bem como prevenir os despreparos para evitar que essas situações aconteçam” (GLOBAL HUMANITARIAN ASSISTANCE, 2017).

Essas ações, conforme Araujo (2020), são garantidas pelo apoio conjunto de Organismos Nacionais, Internacionais e Não governamentais que disponibilizam recursos materiais e imateriais para o auxílio a população lesada.

Por isso, para o sucesso de uma ação humanitária esses recursos precisam chegar de forma rápida, devido a urgência em atender às necessidades dos assistidos, o que traz um destaque primordial à gerência e administração logística desses meios. Portanto, é possível conceituar a logística humanitária como “o processo de planejamento, implantação e controle

do fluxo eficiente e eficaz de bens do ponto de origem ao ponto de consumo a fim de aliviar o sofrimento de pessoas vulneráveis” (THOMAS e KOPCZAK, 2007, p. 3 apud CAMPOS et al., 2011, p. 600). Ou seja, a logística humanitária é responsável não só pela organização dos bens disponibilizados, mas também por todo seu transporte e entrega as vítimas.

Dentro das operações humanitárias existem fases características que ocorrem antes, durante e após uma crise. Segundo Kovács e Spens (2007, p 99 – 114, apud CAMPOS et al., 2011, p. 601), existe a etapa de preparação, que estuda como se deve atuar para prevenir possíveis desastres. Além dessa etapa, há a resposta imediata, que ocorre com o início do problema propriamente dito, ou seja, é uma etapa que requer uma ação urgente para o controle da crise. Por fim, existe a fase de reconstrução, que está ligada ao restabelecimento da normalidade local e de resgatar a dignidade da população.

Por outro lado, de acordo com Kovacs e Spens (2007, p 99 – 114, apud CAMPOS et al., 2011, p. 601) até 2005 existiam poucos materiais dedicados ao assunto, diferente da Logística Empresarial que possui uma rica literatura. Nogueira et al. (2008, apud VILLAR et al., 2012, p. 4) relatam que ambas possuem peculiaridades que as distinguem fortemente, como exemplo: a atenção dada ao lucro pela empresarial enquanto a humanitária foca na vida e no bem-estar de cada vítima. Desse modo, existiam dificuldades de estudar a logística humanitária baseando-a na logística empresarial, o que fez com que pesquisadores buscassem uma área da logística que se assemelhasse com a humanitária.

Assim, segundo Tatham e Pettit (2010, p. 609 – 622 apud Villar et al., 2012, p. 4), a logística que mais se assemelha com a humanitária é a militar, pois possuem compatibilidades relacionadas com a degradação da infraestrutura do local, e aliadas com a ausência do Estado, cuidam de indivíduos feridos e traumatizados e tem constante cobertura da imprensa em suas ações. Além disso, consideram como principais capacidades de suporte das Forças Armadas a uma crise “a garantia da segurança; a logística e transporte; a reparação e construção; o comando, controle e comunicações; a assistência médica; as unidades especializadas; e as capacidades de preparação”.

Em conformidade no que foi exposto acima, Manual MD51-M-04 Doutrina Militar Defesa Terrestre (BRASIL, 2017, p. 59) estabelece como dever das Forças Terrestres, a participação no apoio humanitário, atuando conjuntamente com a Defesa Civil, mostrando que o Exército tem ciência do seu valor para a resolução de crises humanitárias. Além disso, um fator que valida a presença de militares em ações relacionadas a ajuda humanitária é “sua capacidade de resposta imediata ao ocorrido” (FARRACO et al., 2020, p. 20), ou seja, de prontidão, que consta também no Manual MD51-M-04 Doutrina Militar Defesa Terrestre

(BRASIL, 2017, p. 24 e 37) como um princípio de guerra e uma capacidade prioritária para a Força. Esses fatos mostram o alinhamento entre a doutrina militar brasileira e a doutrina acadêmica para resolução de crises humanitárias.

Contudo, uma das principais dificuldades do Exército na ajuda humanitária está na eficiência e eficácia do transporte para realização do apoio logístico, pois seus resultados dependem da capacidade de receber e conduzir material e pessoal dos locais, e para os locais, carentes de apoio (VILLAR et al., 2012, p. 4). Dessa forma, é necessário um elemento que auxilie o apoio da Força Terrestre, onde esse possua características necessárias para potencializar a logística humanitária nas regiões assoladas por alguma calamidade.

De acordo com o Manual C 55-1 “Transportes militares”, para realização de transporte de pessoal e material o Exército Brasileiro utiliza os modais rodoviário, aquaviário, hidroviário e aeroviário (BRASIL, 1983, p. 3-1). Contudo, o caráter de urgência de uma crise humanitária causado por um desastre ambiental/antropogênico requer características peculiares desse elemento de apoio do Exército, como por exemplo, capacidade de transportar pessoal e material de forma rápida e segura das bases de apoio para as regiões assoladas; capacidade de realizar busca e salvamento em áreas remotas; flexibilidade para chegar e sair de áreas de difícil acesso, entre outras.

Portanto, conforme o Manual C 55-1 “Transportes militares” o modal que mais possui aspectos comuns com as peculiaridades exigidas pelas missões logísticas humanitárias é o modal aeroviário, onde características como “(1) grande rapidez na decolagem; (2) número ilimitado de rotas para o mesmo destino; (3) ausência de obstáculos terrestres intermediários” exemplifica o diferencial que as aeronaves têm para com os outros meios de transporte. (BRASIL, 1983, p. 6-1). Dessa forma, um braço fundamental utilizado pelo Exército para o cumprimento das missões de logística humanitária em desastres ocorridos no Brasil, como as ocorridas na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011, é a Aviação, que por meio dos seus helicópteros contribuem para uma maior mobilidade e flexibilidade no apoio a população atingida.

2.3 DESASTRES NA SERRA DO RIO DE JANEIRO EM 2011

No dia 11 de janeiro de 2011 o Estado do Rio de Janeiro foi assolado por intensas chuvas. Ao todo, sete municípios da região serrana foram atingidos, sendo Nova Friburgo, Petrópolis e Teresópolis os que reportaram maior gravidade. Segundo Bush e Amorim (2011), em uma área de 2300 km² choveu em 24h o equivalente ao previsto para todo o mês. O

resultado dessa grande tempestade foram 905 mortos, 345 pessoas desaparecidas, 34.600 pessoas desalojadas ou desabrigadas na região, classificado naquele momento pela ONU (Organização das Nações Unidas) como um dos maiores desastres ocorrido no mundo nos últimos 100 anos (BUSH e AMORIM, 2011, p. 1).

Sobre a Região Serrana do Rio de Janeiro, sabe-se que o seu desenvolvimento está relacionado com o turismo, a indústria da moda e a agricultura. Esses fatores movimentaram a economia local favorecendo as imigrações inter-regional e, conseqüentemente, o crescimento populacional em toda essa localidade (BUSH e AMORIM, 2011, p. 2). Todavia, a região sempre apresentou características geográficas que demonstravam sua vulnerabilidade:

Localizada na Serra do Mar, formada por rochas com camada fina de terra e coberta por Mata Atlântica, com alta declividade e regime de chuvas intensas no verão, características que geram solos mais instáveis e propensos a deslizamentos (BUSH, AMORIM 2011, s/p.).

Assim, o crescimento populacional acelerado em uma região que detinha uma área urbana em desenvolvimento, aliado com um terreno limitado para construção de imóveis, resultou no aumento da formação de residências irregulares localizadas em aclives ao redor dos centros. Com o passar dos anos, sem a fiscalização adequada dos órgãos públicos, a contínua retirada de cobertura vegetal (responsável pela proteção do solo), juntamente com a frequência das chuvas que assola a região, resultou na erosão dos terrenos onde se localizavam os imóveis, culminando no deslizamento de terra e no desmoronamento de casas (BUSH e AMORIM, 2011, p. 2). Ou seja, não foi apenas a intensidade da chuva de janeiro de 2011, mas sim a união desse evento sazonal com o crescimento urbano desenfreado sem fiscalização adequada.

Figura 2 - Chuva devastou diversos bairros e distritos de Nova Friburgo



Fonte: G1 (2021)

Para o apoio à região, o Centro de Gerenciamento de Crise da Defesa Civil foi designado como órgão central responsável para administrar toda mobilização de unidades governamentais e não-governamentais que realizaram conjuntamente missões em apoio a região fluminense. As principais unidades que atuaram em ações humanitárias no desastre na Região Serrana do Rio de Janeiro foram: Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, as Forças Armadas e ONGs (CAMPOS et al., 2011 p. 604).

Em ações interagências, todos os órgãos participantes têm sua parcela de contribuição para o sucesso da missão. Contudo houve um destaque principal dado ao Exército Brasileiro, que atuou no apoio a Defesa Civil empregando suas capacidades logísticas na questão da ajuda humanitária com a entrega e o transporte de donativos, transporte de feridos e desabrigados, tratamento de água e assistência religiosa (CAMPOS et al., 2011 p. 605). Ainda assim, o apoio maior dado pelo Exército foi na logística de acesso à região.

Nas primeiras 72h de um desastre, como o acontecido na região fluminense, é fundamental a chegada dos elementos de apoio no local de forma imediata. Além da população necessitar de urgência na assistência hospitalar, social e de recursos básicos, como água e comida, é maior a probabilidade de encontrar sobreviventes em meio aos escombros. Porém, devido aos deslizamentos na Região Serrana, tanto as principais estradas que dão acesso aos locais como as vias do interior das cidades ficaram bloqueadas por conta da queda de barreiras (CAMPOS et al., 2011 p. 605).

Figura 3- Estragos causados pelas chuvas bairro Córrego Dantas - Nova Friburgo



Fonte: G1 (2021)

Dessa forma, destacou-se o emprego Exército Brasileiro na desobstrução das vias usando elementos de tropas de engenharia, o que foi essencial para a chegada do corpo de bombeiros para o resgate as vítimas e para o de suprimentos na região (CAMPOS et al., 2011, p. 605). Ainda assim, segundo Souto (2011, apud CAMPOS et al., 2011 p. 605) apenas um mês após o desastre os acessos as áreas onde se encontravam vítimas foram restabelecidos e depois de três meses ainda havia escombros pelas ruas, o que impedia a mobilidade. Ou seja, mesmo sendo primordial para ação imediata no local, a atividade do Exército de desobstrução de vias foi algo demorado e que requereu uma mobilização humana e material grande, mas necessária.

Por isso, outro elemento de suma importância que complementou a logística de acesso as áreas feitas pelo Exército foram os helicópteros. Com a possibilidade de realizar voos verticais, não necessitar de longas pistas para pouso e decolagem e não precisarem passar pelas vias obstruídas, os helicópteros do Exército podem, e foram, empregados no transporte de feridos, de suprimento e no mapeamento de toda a área atingida sendo muitas das vezes os primeiros a chegarem em áreas remotas. Ao todo foram utilizadas 4 aeronaves disponibilizadas pelo Comando de Aviação do Exército (CAvEx) em toda a operação sendo um HA-1 (Fenec), dois HM-1 (Pantera) e um HM-3 (Cougar) (CAMPOS et al., 2011 p. 605).

Por isso, é possível notar que a união da mobilidade terrestre e, principalmente, da flexibilidade aérea dada pelo Exército em apoio a logística humanitária tanto de acesso à área atingida como no transporte de material e pessoal foram primordiais para o sucesso da missão. No entanto, é fundamental um estudo mais aprofundado das capacidades das aeronaves e de seu uso de forma mais eficiente, pois segundo Campos et al., (2011, p. 605), mesmo com apoio da Aviação do Exército nas missões de logística humanitária a operação como um todo, sofreu com a disponibilidade de veículos para o transporte de suprimentos alimentícios e médicos para as vítimas.

2.4 CAPACIDADES DAS AERONAVES DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Segundo o Comando da Aviação do Exército (2019), a Força detém as seguintes aeronaves de asa rotativa para emprego: HA-1 (Fenec), HM-1 (Pantera), HM-2 (Black Hawk), HM-3 (Cougar) e HM-4 (Jaguar). Dentre essas cinco aeronaves cada uma tem suas características específicas que qualificam o seu emprego para determinados tipos de atividade. Na ótica da logística humanitária e do estudo de eventos ocorridos no Brasil, essas aeronaves desempenham, basicamente, o papel de transporte de suprimentos básicos e medicamentos

para as vítimas; busca e salvamento; evacuação aeromédica de feridos e transporte de pessoal especializado: médicos, enfermeiros e bombeiros.

Portanto, com esses dados que caracterizam cada aeronave, é possível analisá-las e elencá-las de acordo com suas capacidades e limitações. Dessa forma será possível otimizar o apoio logístico empregando cada aeronave de acordo com as suas aptidões técnicas, o que respeitaria o Manual EB20-MC-10.214: Vetores aéreos da Força Terrestre, que diz que “o esforço aéreo deve ser eficiente, oportuno e na medida certa”.

2.4.1 HA-1 – Fenec

A aeronave HA-1 (Fenec), também conhecida como “Esquilo”, é um helicóptero de fabricação francesa dotado de versatilidade e agilidade. Caracterizado pelo seu pequeno porte é empregado em geral nas atividades de reconhecimento e na formação de pilotos do Exército Brasileiro, sendo a aeronave básica para o adestramento (BRASIL, 2019, p. 165).

Figura 4- Helicóptero HA-1 Fenec



Fonte: BRASIL (2015)

Tabela 1- Helicóptero HA-1 Fenec

DADOS TÉCNICOS DAS AERONAVES	
	HA-1 – Fenec
Tripulação	3 tripulantes
Capacidade de passageiros	3 pessoas
Quantidade disponível	34 aeronaves
Altura	3,34 m
Comprimento	10,93 m
Largura	10,69 m
Autonomia	3h
Velocidade Máxima	287 Km/h
Alcance	614 Km a 648 Km
Peso Máximo de decolagem	2.250 Kg
Capacidade de Carga Externa	750 kg
Capacidade de Carga do Guincho	136 Kg

Fonte: BRASIL (2015)

O helicóptero HA-1 é a menor e mais leve aeronave que a Aviação do Exército possui para realizar missões tripuladas. Caracteriza-se como uma aeronave ágil e flexível, o que facilita sua navegação pelos pilotos. Contudo, o Fenec possui um espaço interno pequeno para transporte de pessoal e material, além disso sua baixa autonomia e capacidade de levar carga externa torna difícil seu emprego em missões logísticas. Por isso, esse helicóptero é mais empregado como elemento de instrução e para realizar mapeamento de área.

2.4.2 HM-1 (Pantera)

O HM-1, “Pantera”, é uma aeronave de fabricação francesa caracterizada como “ligeira, de peso médio e multimissão capaz de realizar transporte de pessoal e material, resgate aeromédico e observação” (Aviação do Exército: um sobrevoo). Sendo um helicóptero de manobra, pode realizar voos com visibilidade baixa usando instrumentos (BRASIL, 2019, p. 167).

Figura 5- Helicóptero HM-1 *Pantera*

Fonte: BRASIL (2015)

Tabela 2- Helicóptero HM-1 *Pantera*

DADOS TÉCNICOS DAS AERONAVES	
	HA-1 – Fenec
Tripulação	3 tripulantes
Capacidade de passageiros	9 pessoas
Quantidade Disponível	33 aeronaves
Altura	3,47 m
Comprimento	12,11 m
Largura	11,94 m
Autonomia	3h a 4h45
Velocidade Máxima	324 Km/h
Alcance	670 Km a 1.055 km
Peso Máximo de decolagem	4.300 Kg
Capacidade de Carga Externa	1600 kg
Capacidade de Carga do Guincho	272 Kg

Fonte: BRASIL (2015)

Os dados técnicos dessa aeronave demonstram maior robustez, mas sem perder a mobilidade. Tendo maior alcance e maior capacidade que anterior pode levar até nove pessoas e cargas com mais de uma tonelada para lugares remotos. Todavia, dentre as aeronaves de manobra do Exército é a que possui menor autonomia e capacidade para transporte de pessoal e carga. Por fim, o número alto de aeronaves disponíveis comparado com as demais é um importante diferencial para seu empregado em apoios logísticos humanitários.

2.4.3 HM-2 (Black Hawk)

O HM-2, Black Hawk, é uma aeronave de fabricação Norte Americana utilizada para operar em qualquer bioma do planeta, resistindo a variações climáticas bruscas, graças a sua grande reserva de potência. Segundo o livro “A Aviação do Exército: Um sobrevoo” (2019, p.168) seu emprego principal está no “transporte de tropas”, porém tem capacidade de transportar cargas elevadas e espaço interno para realização de evacuação aeromédica.

Figura 6- Helicóptero HM-2 Black Hawk



Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO (2020)

Tabela 3- Helicóptero HM-2 Black Hawk

DADOS TÉCNICOS DAS AERONAVES	
	HM-2 – Black Hawk
Tripulação	4 tripulantes
Capacidade de passageiros	12 pessoas
Quantidade de aeronaves disponíveis	4 aeronaves
Altura	3,76 m
Comprimento	15,26 m
Largura	16,36 m
Autonomia	2h a 5h 30 min
Velocidade Máxima	315 Km/h
Alcance	450 Km a 1.200 Km
Peso Máximo de decolagem	10.000 Kg
Capacidade de Carga Externa	4.050 kg
Capacidade de Carga do Guincho	270 Kg

Fonte: BRASIL (2015)

De acordo com os dados técnicos do helicóptero Black Hawk, é possível notar que suas características estão em sinergia com o que se busca em um elemento de apoio logístico. Essa aeronave possui boa capacidade de transporte tanto interno (acomoda 12 passageiros além da tripulação) como externo (suporta o maior peso cinco aeronaves). Contudo, a sua dificuldade está na disponibilidade, pois o Exército brasileiro possui apenas quatro exemplares de helicópteros HM-2 na sua frota, o que dificulta o seu emprego em missões que tem como característica o pronto emprego e urgência.

2.4.4 HM-3 (Cougar)

O HM-3 é um helicóptero de fabricação francesa e pode ser caracterizado como de emprego geral, sendo utilizado desde transporte de tropas até como elemento de apoio para busca e salvamento, evacuação aeromédica e transporte de suprimento. Segundo o livro “A Aviação do Exército: Um sobrevoo” (2019, p.170), a sua adoção no Exército está ligada a uma evolução doutrinária, onde se busca o emprego de aeronaves de manobra de médio porte, capazes de transportar mais pessoas, em detrimento de aeronaves de pequeno porte, que são menores e mais ágeis.

Figura 7- Helicóptero HM-3 Cougar



Fonte: BRASIL (2015)

Tabela 4- Helicóptero HM-3 Cougar

DADOS TÉCNICOS DAS AERONAVES	
	HM-3 – Cougar
Tripulação	4 tripulantes
Capacidade de passageiros	23 pessoas
Quantidade de aeronaves disponíveis	8 aeronaves
Altura	4,60 m
Comprimento	18,70 m
Largura	15,60 m
Autonomia	3h 30min a 7h 30 min
Velocidade Máxima	278 Km/h
Alcance	780 Km a 1.600 Km
Peso Máximo de decolagem	9.000 Kg
Capacidade de Carga Externa	3.000 kg
Capacidade de Carga do Guincho	272 Kg

Fonte: BRASIL (2015)

Observando os dados técnicos do helicóptero Cougar, é notório a mudança para com as outras aeronaves. Em destaque está seu tamanho, tendo uma grande capacidade para transporte de pessoal, e robustez, com alta autonomia de voo. Todavia, por conta do seu tamanho e peso, essa aeronave perde em agilidade, pois necessita de maiores áreas de pouso e decolagem que as outras e, além disso, dispõe de apenas oito unidades para emprego, o que dificulta sua atuação em ações emergenciais de grande magnitude, como são as ações logísticas humanitárias.

2.4.5 HM-4 (Jaguar)

Essa aeronave é da mesma família do HM-3 (Cougar), e por isso possui características semelhantes. Contudo, com a evolução, o HM-4 (Jaguar) é apresentado como o maior exemplar de asa rotativa do Exército Brasileiro, sendo empregado em diversas missões aeromóveis de transporte de tropas e missões secundárias de apoio (2019, p.173)

Figura 7- Helicóptero HM-3 Cougar



Fonte: BRASIL (2015)

Tabela 5- Helicóptero HM-4 Jaguar

DADOS TÉCNICOS DAS AERONAVES	
	HM-4 (Jaguar)
Tripulação	4 tripulantes
Capacidade de passageiros	27 pessoas
Quantidade de aeronaves disponíveis	13 aeronaves
Altura	4,60 m
Comprimento	19,50 m
Largura	16,20 m
Autonomia	3h 30min a 6h 30 min
Velocidade Máxima	262 Km/h
Alcance	780 Km a 1.400 Km
Peso Máximo de decolagem	11.000 Kg
Capacidade de Carga Externa	3.800 kg
Capacidade de Carga do Guincho	272 Kg

Fonte: BRASIL (2015)

De acordo com a tabela de dados técnicos, é possível notar a que a aeronave HM-4 (Jaguar) é uma evolução da HM-3 (Cougar) no que diz respeito a capacidade de transporte de passageiros e carga. Contudo, essa aeronave ainda traz as mesmas dificuldades para logística humanitária de sua antecessora: a baixa disponibilidades de aeronaves e o seu grande porte que atrapalha na agilidade e flexibilidade nas ações de apoio logístico.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPOS DE PESQUISA

Para este estudo foi utilizada o tipo de pesquisa mista, no qual foram realizadas uma pesquisa bibliográfica descritiva (qualitativa) e um estudo de campo com coleta de dados por formulário digital (quantitativa).

As variáveis dessa pesquisa foram os dados técnicos e operacionais de cada helicóptero, como sua capacidade de transporte, peso, tamanho, disponibilidade, entre outras.

3.2 MÉTODOS

As pesquisas bibliográficas iniciaram-se com as consultas em artigos e livros sobre a história da Aviação do Exército, com intuito de contextualizar os eventos ocorridos no passado e demonstrar a sua importância no presente. Outrossim, artigos científicos, monografias e os manuais do Exército Brasileiro foram utilizados como base de apoio tanto para a pesquisa sobre os conceitos de logística humanitária como para buscar dados sobre as capacidades técnicas de cada aeronaves.

No que diz respeito as fontes de consulta utilizadas para se obter informações sobre o desastre ocorrido na Serra Fluminense, foram usados artigos científicos, reportagens e entrevistas de jornalistas sobre o mesmo fato. Nesse estudo qualitativo buscou-se apresentar fontes que validassem a presente monografia com riqueza de dados e informações.

Em relação ao estudo de campo, foi realizado entre os dias 7 de fevereiro de 2022 e 21 de fevereiro de 2022, um questionário no qual 38 pilotos da Aviação do Exército Brasileiro responderam uma pesquisa com 9 perguntas no Google Forms referente a suas opiniões e experiências no contexto das atividades de ajuda humanitária. O formulário encontra-se no Anexo 1 deste estudo.

Assim, ambas as fontes de pesquisas sofram fundamentais para o desenvolvimento desse estudo, contribuindo para responder com maior clareza os questionamentos propostos e enriquecer ainda mais o conhecimento sobre o presente assunto.

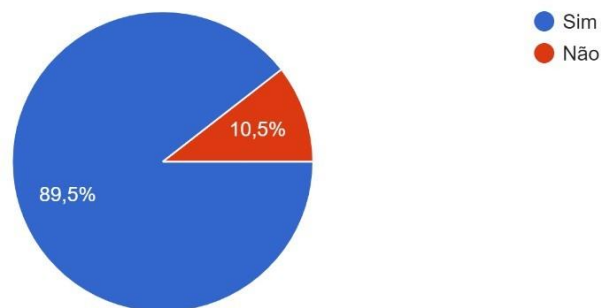
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados no estudo de campo realizado foram tabulados e feitos gráficos para um melhor entendimento dos resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como forma de melhor elucidar o presente trabalho, foi realizada entre os dias 7 de fevereiro de 2022 e 21 de fevereiro de 2022 uma pesquisa com pilotos da Aviação do Exército Brasileiro. O estudo contou com dez perguntas e com a participação de 38 respostas de militares, onde 34 militares contribuíram com suas experiências adquiridas em missões de cunho humanitárias em cenários de desastres naturais/antrópico. Portanto, essa pesquisa foi um ponto de apoio para conclusão da monografia.

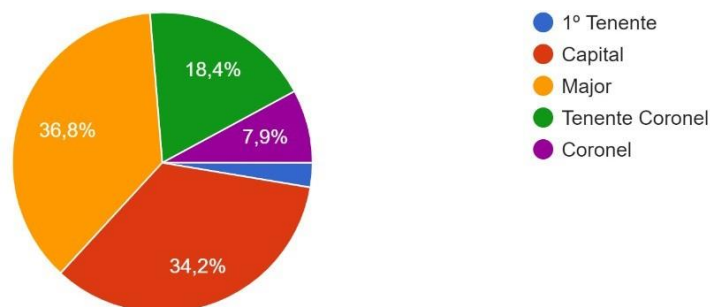
Gráfico 1 – Pilotos que participaram de missões de cunho humanitário



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2022)

Além disso, foi comprovado que 90% dos militares que participaram dessas missões são oficiais intermediários ou superiores, demonstrando a preferência dada pela Força Armada a militares com maior experiência de voo. Ou seja, isso demonstra um maior grau de preparo dos profissionais que atuam nessas situações de alta complexidade.

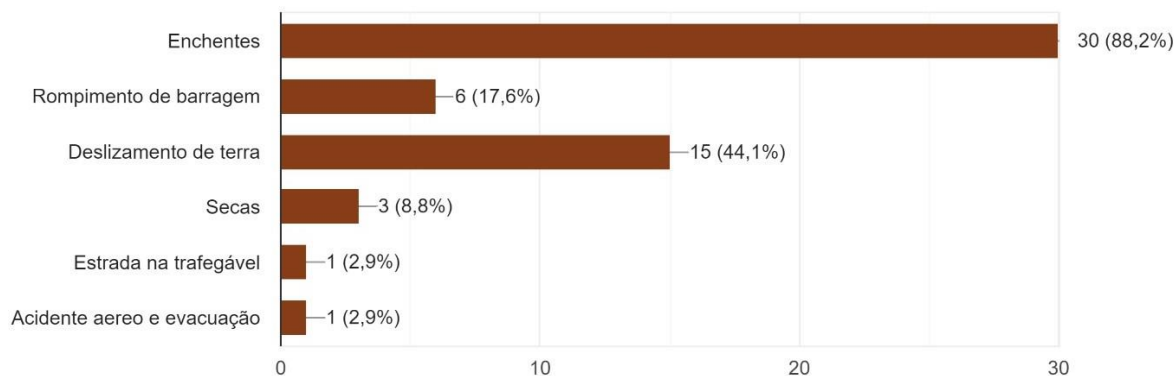
Gráfico 2 – Posto dos pilotos que participaram dessas missões



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2022)

Outro dado importante retirado dessa pesquisa foi a natureza da missão humanitária que os militares mais participaram. É possível concluir pelo gráfico abaixo que os pilotos tiveram maior atuação em enchentes e deslizamentos de terra, o que foi relatado também no estudo de caso ocorrido na região Serrana do Rio de Janeiro em 2011.

Gráfico 3 – Características dessas missões humanitárias

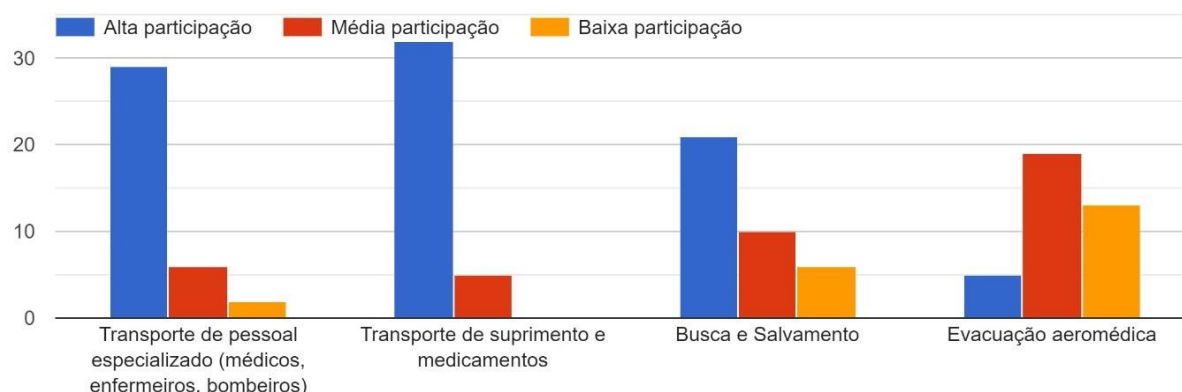


Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2022)

Outrossim, é necessário salientar que tanto as enchentes como os deslizamentos de terra estão relacionadas com as chuvas intensas que ocorrem no território nacional no período do verão aliados com a expansão demográfica das grandes cidades. Assim, é notória a relação entre as respostas dos pilotos com o artigo de Bush e Amorim (2011), que discute as causas do desastre ocorrido na Serra Fluminense.

No aspecto da logística humanitária, foram abordados quatro grupos de discussão para que os pilotos pudessem elencar o nível de participação dos helicópteros do Exército nessas atividades. São eles: transporte de suprimento e medicamento, busca e salvamento, transporte de pessoal e evacuação aeromédica.

Gráfico 4 – Grau de participação de atividades logísticas em missões de cunho humanitário



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2022)

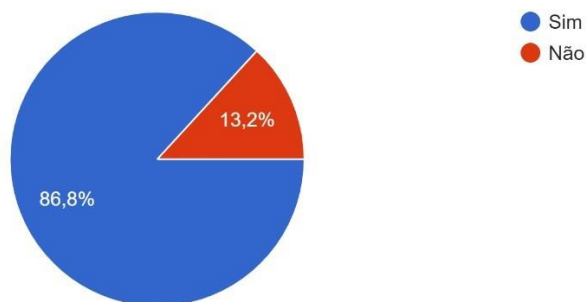
Observa-se pelo gráfico acima que as atividades com maiores participações da Aviação são os transportes tanto de pessoal quanto de suprimentos, o que expressa a importância das aeronaves terem grande capacidade para levar passageiros e cargas com maior rapidez e flexibilidade.

Contudo, o item de “evacuação aeromédica” recebeu um nível consideravelmente baixo de participação que é explicado por um relato retirado do questionário.

Qual adaptação as aeronaves poderiam sofrer para melhorar sua participação nessas missões? Resposta: ‘Não temos aeronaves especializadas para esse tipo de atividade (evacuação aeromédica). Nossas aeronaves são adaptações de modelos civis na configuração interna, para atendimento das demandas impostas pelas missões. Normalmente, retiramos os bancos para acomodar mais pessoas e equipamentos. É importante ressaltar que, em termos práticos, não temos condições de dar suporte de vida à pacientes (UTI), somente realizar o transporte.’

Assim, nota-se que mesmo os helicópteros tendo uma grande participação em importantes atividades logísticas humanitárias, ainda existem áreas que necessitam adaptações para uma melhor prestação dessa assistência à população.

Gráfico 5 – Capacidade da aeronave em atender as necessidades impostas a missão



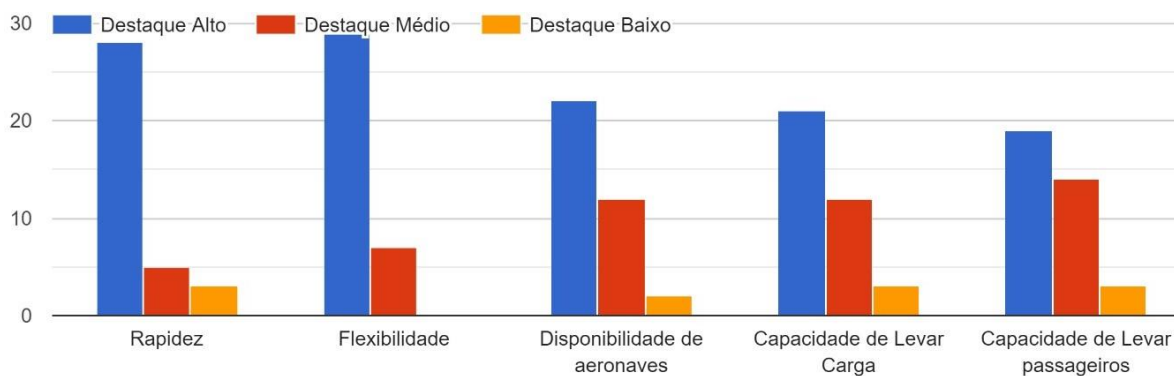
Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2022)

Ainda assim, mesmo com as dificuldades encontradas no cumprimento das missões logísticas em determinados aspectos, 86,8% dos entrevistados responderam que as aeronaves utilizadas por eles atendiam às necessidades impostas pela missão, como pode ser observado no gráfico acima.

Nota-se que mesmo existindo áreas que necessitam adaptações para uma melhor prestação de assistência à população, os helicópteros atendem às necessidades impostas por essas missões tendo uma grande participação nas atividades logísticas humanitárias.

Como forma de exemplificar, foi solicitado aos pilotos para, em ordem de prioridade, elencarem as capacidades de maior destaque das aeronaves no cumprimento de missões em situação de desastre, o que pode ser visto no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Capacidade que se destacam nas aeronaves no cumprimento das missões.

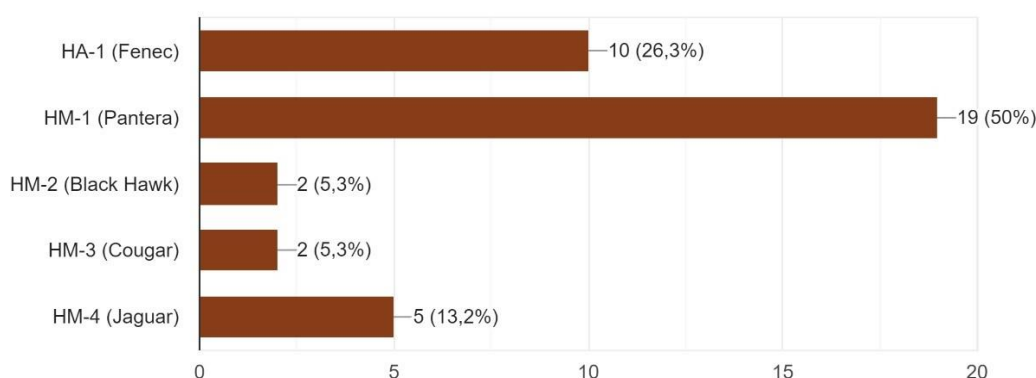


Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2022)

Desse modo, é possível notar que a “rapidez” e a “flexibilidade”, dois pilares da logística humanitária, foram as capacidades com maior destaque apontadas pelos entrevistados, o que comprova a necessidade de um maior emprego dessas aeronaves em missões logísticas.

Outro aspecto relevante dessa pesquisa foi demonstrado quando os pilotos responderam quais aeronaves mais utilizaram nas missões logísticas humanitárias que participaram.

Gráfico 7 – Aeronaves mais utilizadas em missões logísticas humanitárias



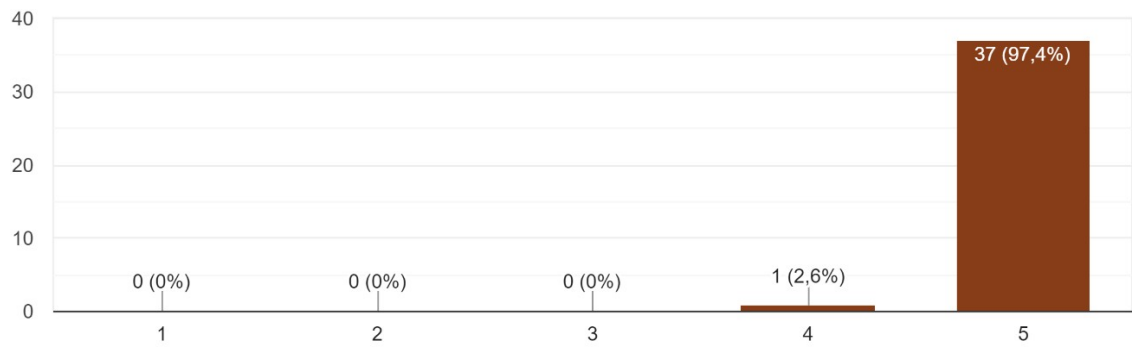
Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2022)

Nota-se que 50% dos pilotos utilizaram o helicóptero HM-1 (Pantera) nas missões das quais participou. Esse fato comprova que dentre as aeronaves do Exército Brasileiro, o HM-1 é a que mais é usada em missões logísticas humanitárias, tendo em vista ser a que possui maior equilíbrio entre a agilidade e a robustez necessárias para transportar pessoal e material das áreas atingidas e para as áreas atingidas.

Além disso, outro aspecto importante está na disponibilidade dessa aeronave que dentre todas as outras é a que possui maior frota disponível para emprego (33 helicópteros), segundo a Revista *World Air Force* (2022). Portanto, a junção da maior disponibilidade para emprego, com as melhores características técnicas, contribui para a maior preferência da utilização dessa aeronave como meio de transporte.

Por fim, como forma de concluir a presente pesquisa foi solicitado aos pilotos a atribuírem um grau de importância para o uso de aeronaves em missões logísticas humanitárias onde “1” seria o grau mais baixo de importância e “5” seria o grau de maior importância.

Gráfico 8 – Grau de importância do uso de aeronaves em missões logísticas humanitárias



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2022)

Assim, foi apontado por 97,4% dos pilotos que os helicópteros do Exército possuem alta importância nas atividades logísticas em desastres naturais ocorridos no Brasil

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar as capacidades de cada aeronave do Exército Brasileiro, com intuito de demonstrar sua importância no emprego de missões logísticas humanitárias em situações de desastre.

Para chegar ao resultado final foi realizada uma pesquisa em manuais da Força e artigos científicos sobre as capacidades de cada aeronave. Em comparação com essa pesquisa foi realizada uma entrevista com pilotos que atuaram em missões de cunho humanitário. Além disso, com intuito de enriquecer o presente trabalho, foi realizada uma análise histórica da criação e recriação da Aviação do Exército, uma pesquisa sobre a aplicação da logística humanitária e um estudo de caso sobre os eventos ocorridos na Região Serrana do Rio de Janeiro e a atuação das aeronaves nesses casos.

Como conclusão, foi possível observar que os meios aéreos são usados desde os primórdios da criação da Força em atividades logísticas, tendo em vista serem meios ágeis e adaptáveis para diversas missões. Com a modernização e a chegada dos helicópteros no Exército Brasileiro, o uso de aeronaves se tornou um elemento fundamental em apoio às missões interagências, como são as missões logísticas humanitárias. Esse fato pôde ser observado pelo estudo de caso ocorrido na Serra Fluminense no ano de 2011, que após 11 anos voltou a vivenciar o mesmo drama.

No dia 15 de fevereiro de 2022 chuvas torrenciais atingiram Petrópolis e provocaram deslizamentos em diversos pontos da cidade, contabilizando 178 mortos, o que fez desse desastre o maior da história da cidade. Contudo, igualmente como ocorreu há 11 anos, foi enviado pelo Comando de Aviação do Exército, apoio de militares e aeronaves a fim de aumentar as capacidades e agregar valor à missão.

Para a missão foi disponibilizado um helicóptero HM-1 (Pantera) e uma tripulação de oito militares, entre eles: pilotos, mecânicos e especialistas em busca e salvamento. As principais missões desenvolvidas pelos militares da Aviação foram de caráter humanitário e estão no escopo do reconhecimento especializado, transporte de material, medicamentos, transporte de pessoal, equipes de saúde e busca e salvamento, que são atividades logísticas, demonstrando o quão as aeronaves são importantes para essas ações em situação de desastre.

Além disso, o motivo da escolha da aeronave “Pantera” é a flexibilidade atribuída ao equilíbrio entre seu peso e sua capacidade de transporte, os quais foram os fatores preponderantes para a escolha, o que valida tanto a pesquisa das capacidades das aeronaves quanto a entrevista com os pilotos realizada neste trabalho.

Portanto, após a pesquisa científica, juntamente com o estudo de caso e a entrevista com os oficiais pilotos do Exército, pode-se concluir que a atividade logística realizada pela aviação do Exército é fundamental em missões de cunho humanitário, sendo de grande importância para aumentar a capacidade em atender as demandas da população atingida. E que o estudo foi necessário para entender as capacidades de cada aeronave e o seu potencial para que o cumprimento da missão seja o mais pleno possível.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Marcele. **Ajuda Humanitária**. 2017. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/sociologia/ajuda-humanitaria/>>. Acesso em: 15 Jul. 2021.
- BRASIL. **MD51-M-04 Doutrina Militar Defesa Terrestre**. 1ª. Ed. Brasília: Exército Brasileiro, 2007.
- BRASIL. **Manual de Desastres: Desastres Humanos de Natureza Tecnológica**. Brasília: Exército Brasileiro, 2004.
- BRASIL. **EB60-MT-34.404: Manual técnico de aerotransporte**. 1ª. Ed. Brasília: Exército Brasileiro, 2015.
- BRASIL. **EB70-MC-10.204: A Aviação do Exército nas operações**. 1ª. Ed. Brasília: Exército Brasileiro, 2019.
- BRASIL. **C 55-1: Transportes Militares**. 1ª. Ed. Brasília: exército Brasileiro, 2019.
- BRASIL. **EB20-MC-10.214: Vetores aéreos da Força Terrestre**. 1ª. Ed. Brasília: Exército Brasileiro, 2014.
- BUSCH, Amarílis. **A tragédia da região serrana do Rio de Janeiro em 2011: procurando respostas**. 2011. Estudo de caso da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br>>. Acesso em: 15 Jul. 2021.
- CAMPOS, V. B. G.; BANDEIRA, R. A. M.; BANDEIRA, A. P. F. **Uma visão da logística de atendimento à população atingida por desastre natural**. 2011. Disponível em: <<file:///C:/Users/gabri/Downloads/1112-Texto%20do%20artigo-2033-1-10-20200804.pdf>>. Acesso em: 13 Jul. 2021.
- CAVEX. **Histórico CAVEX**. 2018. Disponível em: <<http://www.cavex.eb.mil.br/institucional?layout=edit&id=97>>. Acesso em: 13 Jul. 2021.
- COMANDO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO. **A Aviação do Exército: um sobrevoo**. 1ª Edição. Taubaté: Comando de Aviação do Exército, 2019
- CONECTAS. **Dados: os números da tragédia de Brumadinho**. 2020. Disponível em: <<https://www.conectas.org/noticias/fact-sheets-o-numeros-da-tragedia-de-brumadinho/>>. Acesso em: 15 Jul. 2021.
- COTER. **Dados técnicos das aeronaves da Aviação do Exército**. 2019. Disponível em: <http://www.coter.eb.mil.br/images/sistema/menu_3_secao/div_av_seg/apoio_aeronaval/01_exercito/4._Dados_Tcnicos_das_Aeronaves_da_Aviao_do_Exrcito.pdf>. Acesso em: 16 Jul. 2021.
- FARROCO, Aniele; TERROR, Isabelle; VICHI, Leonardo. **Logística Humanitária: Uma análise das Forças Armadas Brasileiras em resposta ao desastre natural na região Serrana do**

Rio de Janeiro em 2011. 2020. Disponível em <file:///C:/Users/gabri/Downloads/1112-Texto%20do%20artigo-2033-1-10-20200804%20(1).pdf >. Acesso em: 13 Jul. 2021.

G1. **Exército envia militares de Taubaté para apoio às vítimas em Petrópolis, RJ.** 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2022/02/21/exercito-envia-militares-de-taubate-para-apoio-as-vitimas-em-petropolis-rj.ghtml>>. Acesso em: 22 Fev. 2022.

GLOBAL HUMANITARIAN ASSISTANCE. **Global humanitarian assistance.** 2017. Disponível em:< <http://www.globalhumanitarianassistance.org/data-guides/defining-humanitarian-aid/>>. Acesso em: 13 Jul. 2021.

HOYLE, Craig. **Falling Down.** 2022. Disponível em: <<https://www.flightglobal.com/reports/world-air-forces-directory-2022/146695.article>>. Acesso em: 15 Jul. 2021.

SAMPAIO, Lucas. **Mudanças do clima:** as previsões do IPCC para a América do Sul. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/aquecimento-global/noticia/2021/08/09/mudancas-do-clima-as-previsoes-do-ipcc-para-a-america-do-sul.ghtml>>. Acesso em: 05 Jan. 2022.

SATRINO, Nicolás. **Com 178 mortos, tragédia em Petrópolis é a maior já registrada na história do município.** 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/02/20/tragedia-em-petropolis-maior-registrada-na-historia-o-municipio.ghtml>>. Acesso em: 22 Fev. 2022.

VILLAR, Cristiane; SANTOS, Enisie; BURGARELLI, Elaine. **Logística Humanitária:** Conceitos, Relacionamentos e Oportunidades. 2012. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012_GOL514.pdf >. Acesso em: 14 Jul. 2021.

ANEXO

ANEXO 1 – PESQUISA COM PILOTOS

- 1) Já participou de missões de cunho humanitário em localidade onde houve desastre natural/antrópica? (ex.: deslizamento de terra, enchentes, rompimento de barragem)
- 2) Qual seu posto atual?
- 3) Qual foi a característica da missão que participou?
- 4) No contexto de ajuda humanitária, qual o nível de participação das atividades logísticas abaixo?
 - 5) Essa aeronave atendeu as necessidades impostas pela missão?
 - 6) Qual aeronave utilizou nessa atividade?
 - 7) Se "SIM", quais capacidades das aeronaves mais se destacam nessas missões em ordem de prioridade?
 - 8) Caso precise de adaptações, qual adaptação as aeronaves poderiam sofrer para melhorar sua participação nessas missões?
 - 9) Qual grau de importância do uso de aeronaves em missões de logística humanitária?