

EFEITOS DA CENTRALIZAÇÃO DAS UNIDADES CELULARES DE INTENDÊNCIA (UCIs) NO GRUPAMENTO DE APOIO LOGÍSTICO DE CAMPANHA (GALC).

EFFECTS OF THE CENTRALIZATION OF INTENDANCE CELLULAR UNITS (ICUs) IN THE CAMPAIGN LOGISTICS SUPPORT GROUP (CLSG).

Gabriel Daher Silva¹
Leonardo Reducino Pires²

RESUMO

No mundo atual, as crises humanitárias e desastres naturais têm se intensificado, o que pôde ser visto com os Yanomamis e no Estado do Rio Grande do Sul. O governo brasileiro, por meio das Forças Armadas, desempenhou diversas atividades com foco no Suporte Logístico para auxiliar na resposta a essas calamidades. A Força Aérea Brasileira, que no passado possuía várias unidades de suporte espalhadas pelo território, após um processo de reformulação, concentrou suas unidades celulares de intendência em uma única Unidade, o Grupamento de Apoio Logístico de Campanha (GALC). Verificando que o agrupamento das unidades celulares trouxe vantagens e desvantagens, cabendo ainda incertezas de quão foi eficaz convergir para a unicidade do apoio, ainda, considerando que a gestão logística requer celeridade nas áreas de aquisição ou disponibilização, armazenagem e distribuição, este trabalho propõe investigar qual modelo de unidade, centralizada ou descentralizada, seria mais adequado para prestar suporte à sociedade em tempos de calamidades naturais. Surge, então, o seguinte questionamento: quais os impactos no tempo de resposta e no custo de transporte da centralização das unidades celulares para a sociedade em tempos de calamidades? Assim, o objetivo deste trabalho, então, consiste em analisar os efeitos e impactos da centralização das unidades celulares de intendência no GALC, de modo a compreender como essa monopolização impacta no tempo de reação, nos custos de transporte, na disponibilidade de recursos e se realmente esse ato foi eficiente e eficaz. Para isso, será apresentada uma introdução ao tema, seguida do objetivo geral e dos específicos, ademais, serão apresentados conceitos-chave fundamentais utilizados na pesquisa, como Logística, GALC, Desastres e Eficiência, a fim de fornecer uma melhor compreensão do trabalho. Além disso, serão descritos os métodos de análise que se pretende utilizar, bem como os meios para tal fim. Por fim, será realizada uma análise documental e quantitativa da gestão dos recursos materiais, econômicos e humanos e análise qualitativa acerca da eficiência e eficácia do tempo de ação, além de verificar a influência da localização da unidade.

Palavras-chave: Logística Militar; Tempo de reação; Custo; Recursos e Eficiência.

¹ Cadete Intendente 4º Esquadrão (Turma *Ártemis*, 2025).

² O Coronel Intendente Leonardo Reducino Pires é o atual Chefe da Subdivisão de Instrução de Intendência. Iniciou sua trajetória na Força Aérea Brasileira, em janeiro de 1997, no Curso de Formação de Oficiais Intendentes, formando-se em dezembro de 2000. Em termos de formação acadêmica, possui o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais (2011), MBA em Gestão Pública pela Universidade Federal Fluminense (2011), MBA em Planejamento e Gestão Estratégicos pelo Centro Universitário do Sul de Minas (2018) e Curso de Comando e Estado Maior (2019). E-mail: piresrlp@fab.mil.br.

ABSTRACT

In the current world, humanitarian crises and natural disasters have intensified, as seen with the Yanomami people and in the state of Rio Grande do Sul. The Brazilian government, through the Armed Forces, has carried out various activities focused on logistical support to aid in responding to these calamities. The Brazilian Air Force, which in the past had several support units spread across the territory, after a restructuring process, centralized its logistical support units into a single unit, the Campaign Logistics Support Group (GALC). Observing that the grouping of these units brought both advantages and disadvantages, and with remaining uncertainties about how effective this centralization has been, especially considering that logistical management requires agility in procurement, storage, and distribution, this researcher, restless about which unit model—centralized or decentralized—would be better to support society in times of natural disasters, raises the following question: which is the best model of logistical support unit, centralized or decentralized, to assist society in times of calamity? Thus, the objective of this study is to analyze the effects and impacts of centralizing the logistical support units in GALC in order to understand how this monopolization impacts reaction time, transportation costs, resource availability, and whether this approach has indeed been efficient and effective. To achieve this, an introduction to the theme will be presented, followed by the general and specific objectives. Additionally, key concepts essential to the research, such as Logistics, GALC, Disasters and Efficiency, will be discussed to provide a better understanding of the study. Furthermore, the methods of analysis intended for use and the means to achieve them will be described. Subsequently, a documentary and quantitative analysis of the management of material, economic, and human resources will be conducted, along with a qualitative analysis of the efficiency and effectiveness of response time, and an assessment of the influence of the unit's location.

Keywords: Military Logistics; Reaction Time; Cost; Resources; and Efficiency.

INTRODUÇÃO

A Força Aérea Brasileira (FAB) desempenha um papel fundamental na defesa do território nacional, tanto em tempos de paz quanto em situações de calamidade e guerra. Como uma das principais Forças Armadas do país, a FAB é responsável por garantir a soberania nacional e apoiar a sociedade em diversas situações, incluindo operações humanitárias e no auxílio em desastres naturais. Para reduzir os impactos das tragédias, frequentemente devastadoras, o governo brasileiro se comprometeu a adotar medidas para prevenir esses desastres. Contudo, diante das limitações, buscou formas de apoiar a sociedade quando tais eventos ocorrem. Uma das principais ações adotadas é o emprego das Forças Armadas (Brasil, 1988), com a Força Aérea Brasileira

desempenhando um papel crucial na defesa civil e na integração do território nacional (Ministério da Defesa, 2018).

A logística da FAB é essencial para a execução de suas missões. Em conformidade com a DCA 2-1, a nova diretriz que rege a doutrina de logística da Aeronáutica, a logística da FAB abrange um vasto conjunto de atividades que garantem o planejamento, a execução e o controle do fluxo de bens e serviços necessários para a sustentação das operações. A logística de campanha da FAB é um modelo que engloba a movimentação de tropas, equipamentos, suprimentos e recursos, além da manutenção de infraestrutura essencial para a realização de missões em ambientes adversos (DCA 2-1, 2022). A logística militar deve ser ágil, eficiente e adaptável, especialmente em situações de emergência, nas quais rapidez e flexibilidade são fundamentais.

No contexto da logística da FAB, o Grupamento de Apoio Logístico de Campanha (GALC) foi criado de acordo com a DCA 11-110, a qual foi posteriormente revogada, com o objetivo de centralizar e otimizar os recursos logísticos da Força Aérea. O GALC passou a ser responsável por apoiar as unidades operacionais em todo o território nacional, seja em missões de treinamento, adestramento ou operações reais. A centralização das unidades logísticas, antes distribuídas em diversas regiões, visava melhorar a eficiência do suporte oferecido, garantindo um atendimento mais rápido e eficaz às necessidades da tropa e das operações de defesa.

Com a criação do GALC, as Unidades Celulares de Intendência (UCIs), que são unidades logísticas móveis e flexíveis, passaram a ter um papel de destaque. Elas são responsáveis por fornecer apoio logístico direto, incluindo alimentação, alojamento e serviços de higienização, em locais de difícil acesso ou em situações emergenciais. As UCIs desempenham um papel fundamental, não apenas em missões de combate, mas também em operações de apoio à sociedade em tempos de desastres naturais.

Os desastres naturais têm se tornado cada vez mais frequentes e devastadores, afetando regiões inteiras e exigindo uma resposta rápida e coordenada. A FAB, por meio de suas UCIs, tem se destacado no apoio a essas situações, oferecendo suporte logístico essencial para a população atingida. Segundo Marcelino (2006), as calamidades naturais têm aumentado de forma exponencial, acumulando mais de cem mil casos entre os anos de 1900 e 2000. Entre os dez principais tipos de desastres naturais documentados, as secas se destacaram como o evento mais letal, causando aproximadamente 650 mil mortes ao longo do período analisado. Em seguida, as tempestades figuram como a segunda maior causa de óbitos, com cerca de 577 mil vítimas fatais. As enchentes, frequentemente associadas a desastres hidrológicos, ocuparam a terceira posição, com 58,7 mil

mortes, seguidas pelos eventos de temperatura extrema, responsáveis por 55,7 mil óbitos. Esses dados evidenciam não apenas a frequência, mas também a gravidade e o impacto humano de diferentes tipos de eventos climáticos extremos (OMM, 2021). Uma das causas mais significativas dos desastres naturais extremos é a mudança climática (Machado e Ximenes, 2012).

Além dos cenários de guerra, as UCIs também desempenham um papel importante nos desastres naturais, onde a logística é decisiva para o sucesso das operações. Em tempos de conflito, as UCIs são fundamentais para garantir a continuidade das operações militares, oferecendo suporte direto às tropas em combate. Elas asseguram que os militares estejam devidamente abastecidos e equipados, o que é crucial para o sucesso das missões e a proteção das Forças Armadas.

Nos últimos três anos, o GALC foi acionado diversas vezes, cumprindo missões programadas, como a Operação EXCELSIOR em 2023, uma mobilização da FAB para o atendimento especializado à saúde das comunidades nas margens do Rio Negro-AM. No ano de 2024, um desastre no Rio Grande do Sul levou o GALC a ser acionado para prestar apoio à região, dando início à Operação Taquari II. Um hospital de campanha e um acampamento para mais de 100 pessoas foram montados, e as UCIs estavam operando em menos de um dia após o acionamento, utilizando aviões KC-390 e caminhões para o transporte de materiais, equipamentos e suprimentos necessários (Força Aérea Brasileira, 2024).

Levando em consideração o momento atual do País e a realidade do apoio logístico da FAB, este estudo justifica-se pela necessidade de compreender os efeitos da centralização das UCIs no GALC. Essa pesquisa tem o potencial de identificar vulnerabilidades e fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias de ação em operações logísticas, como resposta à necessidade de otimização e racionalização dos recursos nas organizações, especialmente em contextos de grande complexidade logística e administrativa.

Além disso, o estudo é relevante por proporcionar uma compreensão aprofundada dos benefícios e desafios dessa estratégia. Assim, o presente trabalho busca responder à seguinte questão de pesquisa: **quais são os impactos no tempo de resposta e no custo de transporte com a centralização do apoio logístico das UCIs no GALC?**

Desse modo, a fim de responder a esse questionamento, o presente estudo tem por objetivo analisar os efeitos da centralização dos materiais de suporte logístico no Grupamento de Apoio Logístico de Campanha no contexto de apoio às operações em resposta a desastres naturais.

Para melhor atender o propósito desta pesquisa, este é operacionalizado em três objetivos específicos:

- A) **Identificar** a fase mais importantes do gerenciamento de desastres naturais.
- B) **Identificar** o custo de transporte, do GALC até as áreas mais afetadas.
- C) **Analisar** a eficácia e eficiência do tempo de resposta e ação após os acionamentos para a operação Taquari II no Rio Grande do Sul, relacionando com o desempenho logístico.

Com os objetivos definidos, considera-se adequado estruturar este artigo com base no entendimento dos métodos de análise utilizados, os quais foram determinados a partir do conhecimento obtido em uma coleção de literaturas especializadas. Posteriormente, procura-se estabelecer conceitos-chave essenciais para o desenvolvimento do artigo, por meio de um referencial teórico que abrange as definições de Logística, GALC, Desastres e Eficiência. Subsequentemente, procura-se analisar separadamente os resultados encontrados, por meio do exame de gestão de pessoal, material e suprimentos do GALC. Por fim, é apresentada uma conclusão que busca atender o objetivo desta pesquisa, tentando responder à pergunta motivadora.

A próxima seção detalha aspectos teóricos e protocolos que norteiam as aquisições públicas no Brasil, focados particularmente nos traços do interesse desta pesquisa.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O cenário de guerra e desastres naturais são cenários complexos, mas que se convertem em similaridades no que diz respeito às demandas logísticas de apoio. Assim, para compreender melhor os fundamentos do tema abordado, apresenta-se a seguir o referencial teórico que embasa esta pesquisa.

1.1 Logística

O conceito de "logística", tal como é compreendido na atualidade, teve sua consolidação formal durante as Guerras Napoleônicas (1803–1815). Napoleão Bonaparte, amplamente reconhecido como um dos maiores estrategistas militares da história, foi pioneiro na sistematização e organização do fornecimento e transporte de suprimentos em larga escala. Embora o termo derive do francês *logistique*, a prática de coordenar tropas e garantir-lhes abastecimento, como alimentos,

armamentos e abrigo, já era adotada em períodos anteriores, ainda que de forma empírica e sem estrutura formalizada (PAURA, 2011).

Atualmente presente em diversos setores da economia e da sociedade, a logística teve suas raízes forjadas nos campos de batalha. Seu nome tem origem tanto no francês *logistique* quanto no grego *logistikos*, que significa “habilidade em cálculo”, e designa a ciência voltada ao planejamento, gerenciamento e coordenação eficientes de transporte, suprimentos e recursos (PAURA, 2011).

A base da logística, no entanto, remonta às civilizações antigas. Líderes como Alexandre, o Grande, já utilizavam estratégias e conhecimentos táticos para garantir a eficácia logística em suas campanhas militares. A relevância desse planejamento é evidenciada em episódios históricos marcantes, como as fracassadas tentativas de invasão da Rússia por Napoleão e Adolf Hitler, insucessos que, em grande parte, se deveram à deficiência logística. Nesse contexto, a Segunda Guerra Mundial é amplamente reconhecida como o marco do surgimento da logística moderna, consolidando práticas que, embora intuitivamente empregadas por povos antigos, passaram a ser sistematizadas de forma científica e estratégica (PAURA, 2011).

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2010), a principal organização mundial de profissionais e acadêmicos na área, define logística ou gestão logística como o segmento da cadeia de abastecimento responsável por planejar, implementar e controlar o fluxo eficiente e eficaz de bens, serviços e informações, tanto no sentido direto quanto reverso. Ainda segundo o CSCMP (2010), às atividades logísticas envolvem a gestão de transporte *inbound* e *outbound* (entrada e saída de mercadorias), gestão de frotas, armazenagem, manuseio de materiais, processamento de pedidos, desenho da rede logística, controle de estoques, planejamento de oferta e demanda, além da coordenação com prestadores de serviços logísticos.

Uma área de importância da logística que será visada neste trabalho é a Logística Militar. Ela é definida como o conjunto de ações e atividades necessárias para atender às demandas da tropa (Presidência da República, 1954, p. 12). Após essa definição, a Força Aérea estabelece o conceito de Logística de Campanha, sendo ela, o conjunto de atividades voltadas para a sustentação da tropa tanto em situações de combate quanto em situações fora de combate (Ministério da Defesa, 2019).

A eficácia refere-se ao grau de alcance dos resultados desejados, levando em consideração a relação entre custos e benefícios, e identificando o melhor método para a execução das tarefas. Por outro lado, a eficiência diz respeito ao uso adequado dos recursos durante o processo, visando à otimização das operações (Chiavenato, 1994, p. 70). O ideal é buscar um equilíbrio entre ambos,

garantindo que o trabalho seja realizado da forma mais eficaz e eficiente possível, especialmente no contexto da logística, que deve ser utilizada de maneira correta para maximizar o desempenho.

1.2 Grupamento de Apoio Logístico de Campanha

A partir de dois mil e dezoito, os instrumentos de apoio logístico-operacional da Força Aérea Brasileira, os quais estavam distribuídos em várias unidades em todo o território nacional. No entanto, esses meios enfrentavam uma condição degradada devido ao uso contínuo em exercícios e operações, sem a devida reposição ou manutenção dos atributos necessários (Ministério da Defesa, 2018b). Essa avaliação foi realizada no contexto do processo de reestruturação da FAB, estabelecido por meio da DCA 11-45, também conhecida como Força Aérea 100. Esse programa surgiu com o objetivo de otimizar os recursos disponíveis, visando reduzir as atividades secundárias da Força Aérea e mitigar a obsolescência dos métodos de suporte, com ênfase na centralização de recursos (Ministério da Defesa, 2018a). No ano de 2018, em resposta às questões identificadas e às mudanças estruturais na Força Aérea Brasileira, o Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER) estabeleceu o Grupamento de Apoio Logístico de Campanha – GALC (Ministério da Defesa, 2018b).

De acordo com a DCA 11-110, revogada posteriormente, que estabelecia as diretrizes para a ativação do Grupamento de Apoio Logístico de Campanha, essa unidade recém-criada de apoio logístico operacional da FAB deveria ser capaz de desdobrar quatro escalões distintos para suporte logístico de menor porte ou uma única unidade de maior capacidade de apoio.

1.3 Desastres

Podem ser definidos como resultado tanto dos processos de transformação e crescimento da sociedade quanto do modelo global de desenvolvimento adotado. Além disso, são influenciados por fatores socioambientais ligados a estilos de vida que geram vulnerabilidades sociais e, conseqüentemente, aumentam a suscetibilidade a desastres (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022)

Esses eventos adversos causam grandes impactos na sociedade e são classificados conforme sua origem. Desastres ambientais são divididos em duas categorias: de origem humana ou natural.

Os desastres humanos são aqueles provocados por ações ou omissões humanas, como acidentes de trânsito, incêndios industriais e contaminação de rios. Já os naturais ocorrem quando fenômenos naturais de grande intensidade afetam áreas povoadas, podendo ser agravados por atividades humanas (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022).

Somente são considerados desastres ambientais aqueles cujos danos e prejuízos são incalculáveis e de difícil recuperação. Se não houver prejuízos significativos ou se o fenômeno ocorrer em áreas não habitadas, ele é classificado apenas como um evento natural (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022).

Os desastres, quando ocorrem, exigem uma resposta imediata por parte dos órgãos públicos, com o objetivo de minimizar os impactos negativos, incluindo a perda de vidas humanas, danos materiais e prejuízos ambientais. A atuação eficaz das instituições responsáveis pela gestão de crises é essencial para mitigar os efeitos desses eventos e garantir a segurança da população. (UFSC, 2014)

A fim de aprimorar o entendimento e a organização das estratégias de resposta, torna-se pertinente a distinção entre dois tipos principais de ocorrências: as emergências e as situações críticas. Essa categorização contribui para a definição de protocolos e a alocação eficiente de recursos conforme a gravidade e a complexidade do evento.

As emergências são eventos imprevistos que demandam uma intervenção imediata de profissionais qualificados, dotados de equipamentos adequados. No entanto, esses eventos podem ser solucionados por meio dos recursos ordinários de atendimento, sem a necessidade de mobilização extraordinária de equipes especializadas ou adoção de estratégias de gerenciamento complexas. (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2022).

Entre os exemplos de emergências estão pequenos incêndios, acidentes de trânsito sem múltiplas vítimas e interrupções temporárias no fornecimento de serviços essenciais. Essas ocorrências são frequentemente atendidas por instituições como o Corpo de Bombeiros, as forças policiais, as equipes de manutenção de redes elétricas, os técnicos da Defesa Civil e os profissionais da saúde vinculados ao Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

Por outro lado, as situações críticas são caracterizadas por um maior grau de complexidade e risco, exigindo não apenas a atuação imediata de profissionais capacitados, mas também a implementação de um modelo de gerenciamento integrado e coordenado. Esse tipo de ocorrência demanda uma postura organizacional diferenciada, que transcende os procedimentos usuais e requer a mobilização de recursos adicionais para um enfrentamento eficiente.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a gestão de desastres é um processo essencial para garantir a segurança da sociedade frente a eventos adversos. Esse processo pode ser dividido em quatro fases principais: prevenção, preparação, resposta e reconstrução, cada uma desempenhando um papel fundamental na mitigação dos impactos dos desastres.

1. Prevenção

A prevenção representa a primeira fase da administração de um desastre e engloba o conjunto de ações que visam evitar que o desastre aconteça ou diminuir a intensidade de suas consequências. Medidas preventivas incluem o monitoramento de riscos, a criação de infraestruturas resilientes e a implementação de políticas públicas que reduzam a vulnerabilidade das comunidades expostas a potenciais ameaças.

2. Preparação

A preparação constitui a segunda fase da gestão de desastres e envolve um conjunto de ações destinadas a melhorar a capacidade da comunidade para enfrentar possíveis desastres. Esse processo inclui treinamentos, simulações, criação de planos de emergência e fortalecimento das capacidades institucionais de resposta. Além disso, a cooperação entre órgãos governamentais e organizações não governamentais é fundamental para garantir uma preparação eficaz.

3. Resposta

A fase de resposta tem como objetivo socorrer e auxiliar as pessoas atingidas pelo desastre, reduzir os danos e prejuízos e garantir o funcionamento dos sistemas essenciais da comunidade. Nesse contexto, a logística humanitária e militar desempenha um papel crucial, coordenando o fornecimento de suprimentos, resgate de vítimas e atendimento médico emergencial. A atuação rápida e eficiente das equipes envolvidas pode minimizar as consequências e salvar vidas.

4. Reconstrução

Finalmente, a reconstrução representa a última fase da administração de um desastre e abrange o conjunto de ações destinadas a restaurar a comunidade atingida, possibilitando o seu retorno à normalidade. Essa etapa inclui a reconstrução de infraestrutura, reassentamento de populações afetadas e desenvolvimento de estratégias para evitar futuros desastres. O planejamento urbano sustentável e políticas públicas voltadas para a resiliência são fundamentais nesse processo.

Dessa forma, a gestão de desastres é um processo contínuo e integrado, exigindo a colaboração entre diversos setores da sociedade. A experiência adquirida em operações como a

"Operação Taquari II" demonstra a importância de uma logística eficiente e de um planejamento estratégico para lidar com desastres naturais e suas consequências.

Dentre as fases do gerenciamento de desastres, o conceito de Resposta é de particular interesse para esta pesquisa. Ele envolve as ações imediatas adotadas para proteger vidas e propriedades, lidando com os danos de curto prazo causados pelos desastres (Carter, 2008)

Na fase de Resposta, são tomadas medidas para garantir a segurança das pessoas afetadas, fornecer assistência médica e de emergência, realizar evacuações, restabelecer serviços essenciais e iniciar operações de recuperação imediata. É nessa fase que a logística desempenha um papel crucial na mobilização de recursos e na coordenação das operações para lidar com os impactos imediatos do desastre (Haddow; Bullock; Coppola, 2011).

1.4 Eficiência

O Princípio da Eficiência, incorporado ao caput do art. 37 da Constituição Federal pela Emenda Constitucional nº 19/1998, apresenta-se como fundamento essencial para a atuação administrativa, servindo de parâmetro normativo na busca por melhores resultados na gestão pública. Conforme Meirelles (2016), esse princípio implica na obtenção de resultados positivos com o menor dispêndio possível de recursos, sempre respeitando os limites legais. Celso Antônio Bandeira de Melo (2006) reforça que a eficiência é um mandamento obrigatório e que sua violação configura infração grave, por contrariar valores fundamentais da Administração Pública. Já Odete Medauar (2014) associa a eficiência à celeridade, indicando que o gestor público deve agir com rapidez e produtividade. Complementando essa visão, Niebuhr (2015) delimita o princípio em três aspectos fundamentais: funcionalidade, economicidade e celeridade. Dessa forma, a eficiência deixa de ser apenas uma expectativa e torna-se um dever imposto aos agentes públicos, orientando a condução ética, racional e eficaz da coisa pública.

Harold Kerzner, autor de renome mundial no campo do gerenciamento de projetos, é amplamente reconhecido por suas contribuições essenciais à área. Em seu livro "Gerenciamento de Projetos: As Melhores Práticas" (Kerzner, 2020), ele aborda diversas ferramentas e técnicas para medir e aprimorar a eficiência na gestão de projetos.

Uma das principais métricas apresentadas por Kerzner é o CPI (*Cost Performance Index* - Índice de Desempenho de Custo), que avalia a eficiência de custo de um projeto. O CPI é calculado utilizando a seguinte equação:

$$CPI = EV / AC \quad (1)$$

Na equação (1) O CPI é um indicador fundamental para monitorar e controlar os custos de um projeto, ajudando a identificar se ele está sendo executado dentro do orçamento planejado, EV (*Earned Value* - Valor Agregado) representa o valor planejado do trabalho que foi realmente realizado até o momento e AC (*Actual Cost* - Custo Real) refere-se ao custo efetivamente incorrido até a data da análise.

$$CPI \geq 1 \quad (2)$$

$$CPI < 1 \quad (3)$$

Na equação (2) e (3) Quando o CPI é maior ou igual a 1, indica que o projeto está sendo executado de forma eficiente em termos de custo, ou seja, o valor obtido pelo trabalho realizado é igual ou superior ao custo incorrido. Já um CPI menor que 1 sinaliza uma ineficiência, significando que o projeto está custando mais do que o previsto para o trabalho executado até o momento.

2 METODOLOGIA

A abordagem metodológica empregada a fim de cumprir esses objetivos foi a análise quantitativa e qualitativa. Para uma pesquisa com dados estruturados, fornecendo informações as quais serão utilizadas em uma coleta e avaliação de dados verificáveis e mensuráveis, é utilizada uma análise quantitativa (Serapioni, 2004). Esse método de análise será aplicado ao objetivo específico B, dos custos de transporte, tanto terrestre quanto aéreo, bem como de estoque e armazenagem de todo o material usado nas missões de Suporte Logístico das operações do GALC.

Para atender aos objetivos específicos A e C, será empregada uma metodologia qualitativa, considerada a mais apropriada para a obtenção dos resultados, conforme Pereira (2018). Esse método se destaca pela atuação do pesquisador como principal instrumento de análise, interpretando o fenômeno em estudo com base em dados predominantemente descritivos. Nesse contexto, a realização de uma revisão documental é essencial, especialmente no que se refere à eficácia e eficiência no tempo de resposta e ação após os acionamentos para as operações do GALC. A eficácia refere-se ao alcance dos resultados esperados, considerando a relação entre custos e benefícios, enquanto a eficiência trata do uso adequado dos recursos para otimizar operações. O equilíbrio entre ambos é essencial para que o trabalho seja realizado da forma mais

eficaz e eficiente possível, especialmente na logística, que deve ser bem gerida para maximizar o desempenho (Chiavenato, 1994, p. 70).

Dessa forma, serão avaliadas os impactos da concentração do suporte logístico, a fim de determinar as vantagens e desvantagens utilizando a metodologia qualitativa conforme Pereira (2018).

3 DESENVOLVIMENTO

Em concordância com o que está no referencial teórico, Rosa (2016, p. 20) ressalta que a atuação das forças militares concentra-se principalmente na fase de Resposta, devido à celeridade necessária às operações, aproveitando a capacidade operacional militar, especialmente no que diz respeito à infraestrutura de suporte logístico e à gestão de pessoal.

Reis (2018, p. 74) e Djuyandi, Casnoto e Hidayat (2019) destacam que a preparação adequada e o elevado nível de prontidão das Forças Armadas são fatores essenciais para sua atuação em “operações além da guerra”, como o auxílio humanitário e a resposta a desastres naturais. Dada a natureza dinâmica e imprevisível desses eventos, a gestão de desastres exige uma abordagem contingencial, capaz de adaptar continuamente a estrutura organizacional de resposta à gravidade e evolução da situação. A adoção desse modelo contribui significativamente para o uso eficiente dos recursos disponíveis, ao mesmo tempo em que favorece a incorporação de tecnologias voltadas à otimização da gestão e à mitigação dos impactos causados pelos desastres.

Nesse contexto, a logística militar desempenha um papel estratégico, uma vez que sua correta execução influencia decisivamente o êxito das operações, tanto em conflitos armados quanto em missões de paz e ações humanitárias. A atuação da FAB na Operação Taquari II ilustra essa relevância, ao empregar o transporte aéreo logístico para deslocamento de tropas e suprimentos, à montagem de estruturas de apoio por meio das Unidades Celulares de Intendência (UCIs), além da participação da Infantaria da Aeronáutica na segurança de instalações e no resgate de civis.

Dessa forma, é atendido o primeiro objetivo específico que é a identificação da fase de Resposta como a mais importante para o gerenciamento de desastres.

A abordagem quantitativa, baseada nos conceitos de Serapioni, permite uma mensuração objetiva dos recursos utilizados e das diferenças entre o previsto e o realizado

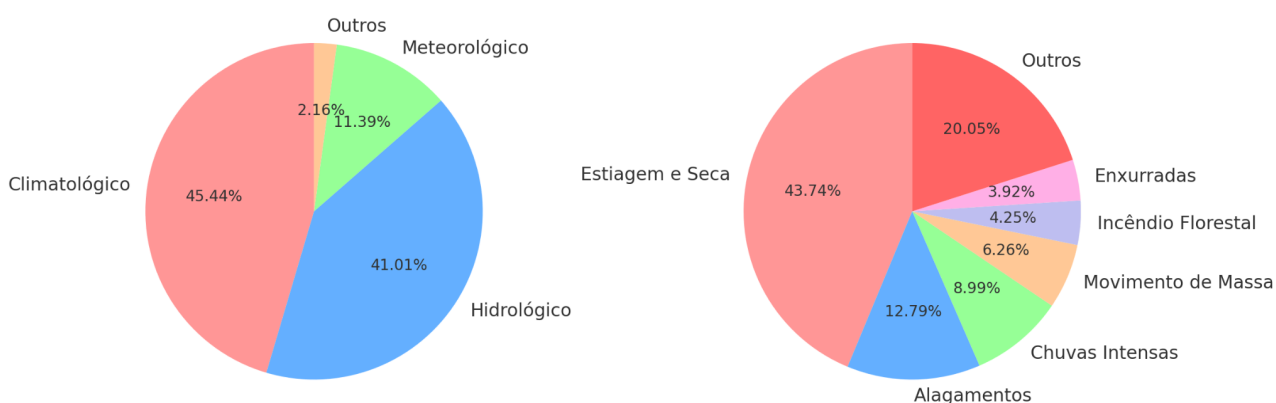
Com o objetivo de analisar de forma mais precisa a capacidade de desdobramento logístico

da Unidade em questão, adotou-se uma abordagem que contempla tanto a perspectiva geográfica quanto a tipologia dos desastres naturais. Para isso, utilizou-se como principal fonte o Atlas Digital de Desastres no Brasil, uma plataforma desenvolvida por meio de cooperação técnica entre o Banco Mundial e o Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED/UFSC).

O referido atlas reúne dados sobre desastres ocorridos em território nacional no período de 1991 a 2024, compilando informações provenientes do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD). A gestão e validação dos dados são de responsabilidade da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, vinculada ao Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, que realiza revisões contínuas para corrigir inconsistências, como erros de preenchimento e duplicidade de registros.

As informações extraídas da plataforma são amplamente utilizadas em pesquisas acadêmicas e na formulação de políticas públicas, especialmente no que diz respeito à prevenção, mitigação e resposta a desastres. Ao integrar dados espaciais e tipológicos, o Atlas permite uma compreensão mais abrangente dos riscos e das áreas prioritárias para atuação, contribuindo diretamente para o planejamento estratégico e logístico das ações de defesa civil no Brasil (BRASIL, 2023).

Distribuição de Protocolos por Grupo de Desastres Distribuição de Protocolos por Tipo de Desastre



Gráficos 1 e 2 distribuição de protocolos

Fonte: elaboração própria com base nos dados coletados por pesquisa.

A figura acima apresenta dois gráficos do tipo rosca que demonstram a distribuição de protocolos de desastres naturais de 1991 a 2024, categorizados por grupo e por tipo de ocorrência. Essas informações são fundamentais para a análise da incidência e da natureza dos desastres enfrentados, contribuindo para o planejamento de ações preventivas e de resposta por parte do poder público.

O primeiro gráfico, localizado à esquerda, expõe os dados por grupo de desastres. Observa-se que a maior parte dos protocolos registrados refere-se ao grupo Climatológico, responsável por 42,71% do total. Em seguida, destacam-se os desastres do grupo Hidrológico, com 38,55%, e os do grupo Meteorológico, com 10,71%. Por fim, o grupo classificado como Outros representa 2,03% dos registros. Esses dados indicam que os desastres relacionados ao clima e à água são os mais recorrentes no cenário analisado, evidenciando a importância de políticas públicas voltadas à prevenção e mitigação desses eventos.

O segundo gráfico, à direita, aprofunda a análise ao apresentar a distribuição dos protocolos por tipo específico de desastre. A Estiagem e Seca é o tipo mais incidente, correspondendo a 43,74% dos registros, o que reforça a relevância desse fenômeno para a formulação de estratégias de enfrentamento, especialmente em regiões com maior vulnerabilidade hídrica. Em seguida, aparecem os Alagamentos (12,79%) e as Chuvas Intensas (8,99%), ambos associados ao grupo hidrológico. Outros tipos de desastre com participação significativa incluem o Movimento de Massa (6,26%), o Incêndio Florestal (4,25%) e as Enxurradas (3,92%). Há ainda registros de desastres menos frequentes, como Tornados, Granizo e Vendavais e Ciclones, que, embora representem um percentual menor, também exigem atenção em virtude de seus impactos localizados, porém severos.

Portanto, os dados apresentados reforçam a predominância dos desastres de origem climatológica e hidrológica no Brasil, evidenciando a necessidade de aprimoramento das políticas de gestão de riscos e de fortalecimento da resiliência das comunidades frente aos efeitos das mudanças climáticas.

A seguir, serão apresentados gráficos construídos com base nos dados coletados na plataforma digital denominada Atlas Digital de Desastres no Brasil. Essa ferramenta, desenvolvida em cooperação com o CEPED/UFSC e o Banco Mundial, consolida informações extraídas do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD) e fornece um panorama abrangente das ocorrências de desastres naturais em território nacional, possibilitando uma análise quantitativa dos

impactos por estado e por tipo de evento.

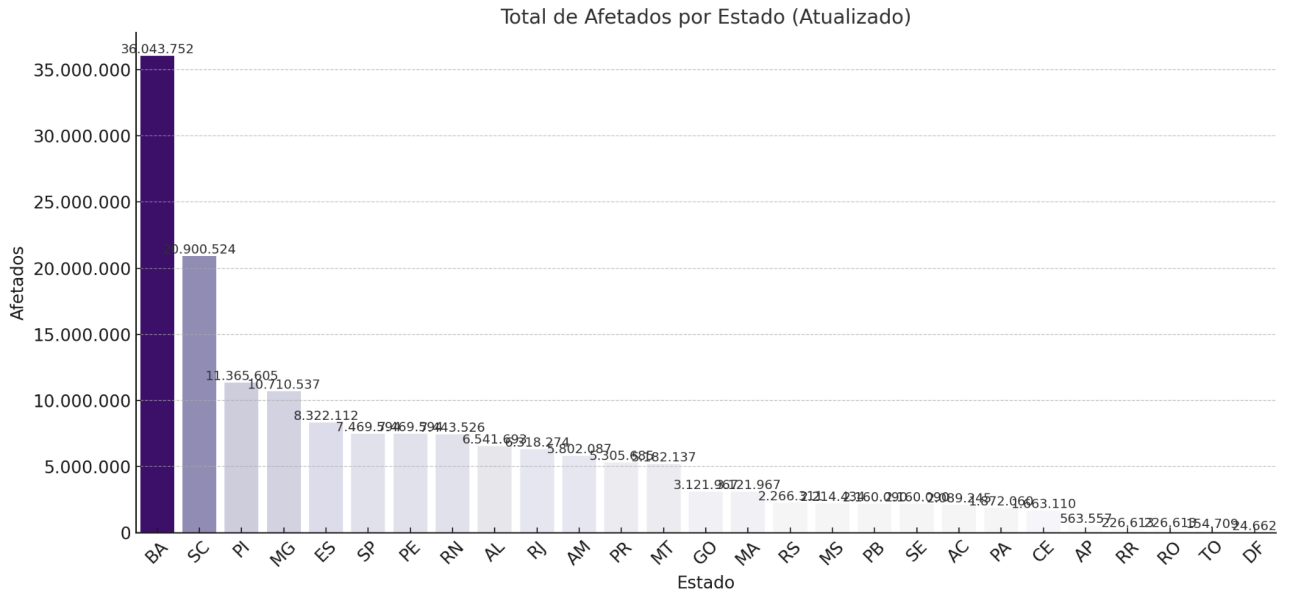


Gráfico 3 total de afetados por estado

Fonte: elaboração própria com base nos dados coletados por pesquisa.

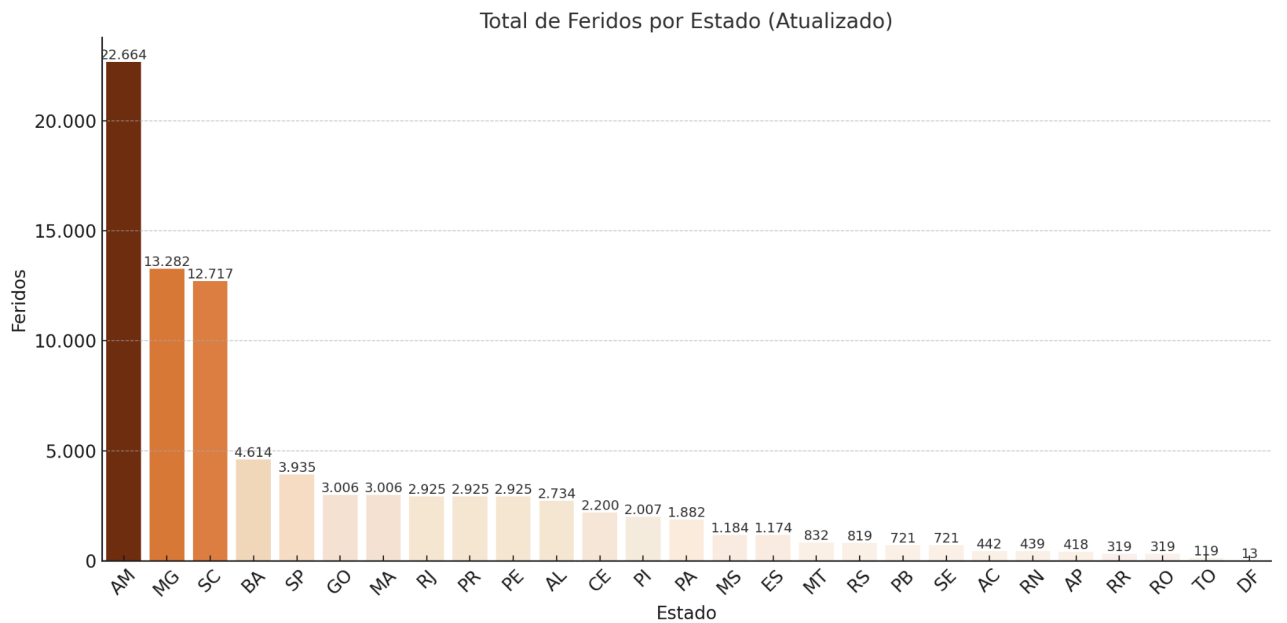


Gráfico 4 total de feridos por estado

Fonte: elaboração própria com base nos dados coletados por pesquisa.

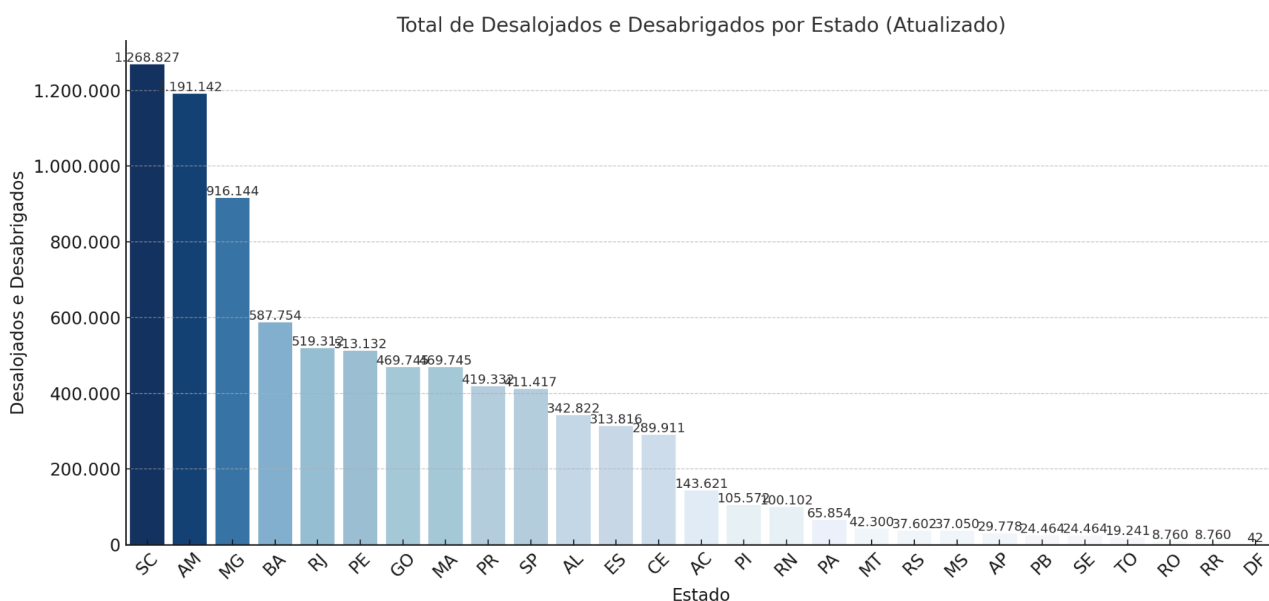


Gráfico 5 total de desalojados e desabrigados por estado

Fonte: elaboração própria com base nos dados coletados por pesquisa.

A partir dos gráficos elaborados com base nos dados atualizados de ocorrências de desastres naturais no Brasil, é possível identificar a distribuição dos impactos entre os estados da federação, considerando os indicadores de desalojados e desabrigados, feridos e afetados. A análise quantitativa permite compreender a magnitude e a recorrência desses eventos ao longo dos anos, revelando padrões relevantes para o planejamento de políticas públicas de prevenção e resposta.

No gráfico que representa o total de desalojados e desabrigados, o estado de Santa Catarina (SC) figura como o mais afetado, com mais de 1,2 milhão de pessoas removidas de suas residências em decorrência de desastres, como enchentes e deslizamentos de terra. Em seguida, destacam-se os estados do Amazonas (AM), com mais de 1,1 milhão, e Minas Gerais (MG), com cerca de 916 mil desalojados e desabrigados. Esses dados evidenciam a elevada vulnerabilidade socioambiental desses estados, frequentemente expostos a eventos hidrometeorológicos extremos.

No que se refere ao total de feridos, o Amazonas novamente lidera, com mais de 22 mil registros, número significativamente superior aos demais estados. Essa informação indica que, além do elevado número de afetados, os desastres ocorridos nessa região têm causado impactos diretos mais severos à integridade física da população. Os estados de Minas Gerais e Santa Catarina seguem na sequência, com aproximadamente 13 mil e 12 mil feridos, respectivamente.

O gráfico referente ao total de afetados por desastres revela um cenário ainda mais expressivo. A Bahia (BA) se sobressai com mais de 36 milhões de pessoas atingidas, número que ultrapassa a própria população do estado, indicando a repetição de eventos em períodos distintos ao longo do tempo analisado. Também se destacam os estados de Santa Catarina, com mais de 20 milhões, e o Piauí (PI), com mais de 11 milhões de afetados. Esses números reforçam a dimensão coletiva e contínua dos danos causados por desastres naturais em diferentes regiões do país.

Dessa forma, observa-se que tanto estados das regiões Sul e Sudeste (como SC, MG, SP e RJ), quanto do Norte e Nordeste (como AM, BA e PI) estão entre os mais impactados. A análise evidencia que cada região apresenta características específicas de vulnerabilidade, exigindo ações estratégicas e regionalizadas por parte do poder público. O diagnóstico detalhado dos impactos por estado contribui, portanto, para o aprimoramento das políticas de gestão de riscos e desastres, especialmente no que se refere à alocação de recursos, ao planejamento logístico e à redução de danos humanos e materiais.

Ao se considerar a localização da Base Aérea do Galeão, situada no estado do Rio de Janeiro, identifica-se um fator logístico relevante no contexto da atuação em situações de desastres naturais: a distância geográfica em relação às regiões mais afetadas, especialmente na Região Norte do país. Estados como Amazonas (AM) e Pará (PA), que figuram entre os mais impactados nos indicadores de desalojados, feridos e afetados, encontram-se a milhares de quilômetros da base de origem.

Tabela 1 distância entre a Base Aérea do Galeão e outros aeródromos

Aeródromo	Distância da BAGL (km)
Base Aérea de Manaus	2848
Base Aérea de Belém	2465
Base Aérea de Boa Vista	3435
Base Aérea de Porto Velho	2758
Campo de Provas Brigadeiro Velloso	1965
Pista de Eirunepé	3038
Pista de Estirão do Equador	3673
Pista de Ipiranga	3648
Pista de Itaituba	2493
Pista de São Félix de Xingu	2032
Pista de Tiriós	3118
Pista de Villa Bittencourt	3707
Alcance do kc-390 com 29 ton	2725

Fonte: elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo COMPREP.

Essa distância representa um desafio logístico significativo, sobretudo quando se considera a autonomia operacional de aeronaves como o KC-390, cujo alcance máximo com utilizando a capacidade máxima de carga de 29 toneladas, ou seja com sua capacidade máxima, é de aproximadamente 2.700 km sem reabastecimento. Essa limitação impõe restrições ao tempo de resposta e à logística de deslocamento de pessoal, equipamentos e suprimentos, exigindo planejamento rigoroso e, em muitos casos, a implantação de pontos de apoio intermediários que possibilitem a cobertura eficiente de regiões mais distantes e isoladas.

Além disso, é importante destacar que grande parte das localidades situadas na Região Norte apresenta infraestrutura precária, com acesso restrito por vias terrestres, aéreas ou fluviais. Esse fator amplia a complexidade das operações e evidencia a necessidade de um planejamento logístico integrado e adaptado às especificidades regionais, especialmente em missões de ajuda humanitária e resposta a desastres de grande escala.

A dificuldade de acesso torna ainda mais imprescindível a coordenação interinstitucional e

o emprego de meios de transporte com maior autonomia e capacidade técnica compatível com as condições geográficas e ambientais da Amazônia Legal.

A eficiência no emprego dos meios aéreos de transporte logístico depende, de forma direta, da qualidade do planejamento operacional. Considerando-se, por exemplo, o custo médio da hora de voo da aeronave KC-390, estimado em 13 mil dólares (EMAER, 2024), torna-se evidente o impacto financeiro de possíveis falhas de cálculo ou da necessidade de missões adicionais não previstas.

A título de exemplificação, um deslocamento aéreo entre a Base Aérea do Galeão e a Base Aérea de Manaus, com tempo estimado de voo em torno de quatro horas, implica um custo aproximado de 52 mil dólares por viagem. Da mesma forma, uma missão com destino à Base Aérea de Belém, cuja duração média é de três horas e vinte minutos, demanda cerca de 43 mil dólares por trecho. Ressalta-se que a Base Aérea de Manaus é frequentemente utilizada como ponto de apoio logístico, uma vez que está situada em uma das regiões mais frequentemente atingidas por desastres naturais, o que a torna estratégica para operações de resposta emergencial.

Tais operações, além de onerosas, são ainda mais sensíveis ao planejamento logístico devido à limitação de carga útil da aeronave KC-390, que, para trajetórias dessa natureza, deve ser inferior a 29 toneladas, considerando o consumo de combustível e o alcance necessário. Esse fator impõe restrições adicionais à alocação de cargas e equipamentos, tornando o planejamento minucioso indispensável para evitar a necessidade de múltiplas viagens. Quando repetidos em missões mal dimensionadas ou decorrentes de falhas de cálculo, esses custos podem comprometer de forma significativa o orçamento e a sustentabilidade da operação.

Nesse sentido, a precisão no planejamento logístico, especialmente no que se refere à quantificação de cargas, pessoal transportado e número de missões necessárias, é fundamental para evitar gastos excessivos e garantir o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. A ausência de rigor nesse processo pode não apenas elevar os custos, mas também gerar atrasos, retrabalho e sobrecarga das aeronaves e tripulações, comprometendo a eficácia da resposta, sobretudo em cenários de emergência como os de desastres naturais.

Portanto, é cabível adotar uma abordagem metódica e estratégica no planejamento de missões aéreas, garantindo que cada operação seja otimizada tanto em termos logísticos quanto econômicos, preservando a prontidão operacional e a eficiência do sistema de apoio.

Dessa maneira, é atendido o segundo objetivo específico o qual é o cálculo do custo de transporte do GALC até as áreas mais afetadas.

A abordagem qualitativa, conforme Pereira (2018), permite uma mensuração objetiva dos recursos utilizados e das diferenças entre o previsto e o realizado. Comparando os dados do Plano Logístico e do Relatório Final, observam-se os seguintes aspectos:

A análise comparativa entre o Plano Logístico da Operação Taquari II e o Relatório Final da missão evidencia diversas divergências entre o planejamento inicial e a execução efetiva da operação. A primeira diferença significativa está relacionada ao dimensionamento do efetivo. Enquanto o plano estimava o apoio a cerca de 200 pessoas, o relatório final indica que foram efetivamente apoiadas 1.673 pessoas, demonstrando uma ampliação considerável da demanda. Essa discrepância exigiu o redimensionamento da estrutura prevista, com a montagem de dois acampamentos e a disponibilização de 524 leitos, além da expansão dos módulos hidrossanitários, recursos de higienização e instalações de convivência.

No tocante aos serviços prestados, o planejamento previa suporte básico, com foco em alojamento, higienização e alimentação, sendo este último sob responsabilidade do GAP-CO. No entanto, durante a execução, observou-se a necessidade de incluir serviços adicionais, como sala de estar equipada, rede Wi-Fi com apoio da Starlink, serviço de assistência religiosa, sala de reuniões e fornecimento contínuo de água, café e ceia. Tais incrementos evidenciam uma ênfase não apenas na sobrevivência e manutenção das condições mínimas, mas, também, no bem-estar e moral da tropa envolvida. Com isso, ratificando a importância da Resposta nas missões.

Outro ponto de diferença foi a estrutura de transporte e energia. O plano previa o uso exclusivo do modal aéreo e o apoio de empilhadeiras e caminhões locais. Entretanto, o relatório final revela que foram utilizados seis geradores de 300 kVA devido à instabilidade da rede local, além do empréstimo de viaturas e de um caminhão Munck, recurso cuja ausência no GALC ocasionou atrasos no carregamento de cargas refrigeradas e de grande volume. A carência desses equipamentos compromete a agilidade operacional em momentos críticos da missão.

O fornecimento de água, também, apresentou variações em relação ao previsto. Embora estivesse inicialmente prevista a utilização da rede local, o relatório final indica que houve instabilidade no abastecimento, sendo necessário o emprego de caminhões-pipa fornecidos pelo Esquadrão de Infraestrutura da Base Aérea de Canoas. Apesar da adversidade, o fornecimento para a área dos acampamentos foi mantido sem interrupções, garantindo as condições mínimas de operação.

Adicionalmente, o relatório final aponta diversos entraves logísticos não antecipados no planejamento. Entre eles, destacam-se a dificuldade inicial de controle das solicitações de leitos, a

alta rotatividade dos efetivos, a indefinição sobre diárias e benefícios dos militares desdobrados, e a necessidade de substituição urgente de pessoal por indisponibilidade dos militares inicialmente convocados. A essas dificuldades somaram-se desafios no transporte de contingentes e limitações para o emprego de efetivos das regiões Norte e Nordeste, em razão da distância e da menor integração logística com os pontos centrais da operação.

Por fim, a execução apresentou custos superiores à estimativa inicial, sem contar com o transporte, totalizando R\$ 479.582,13. Apesar disso, parte dos custos foi mitigada com o reaproveitamento de materiais e apoio interinstitucional.

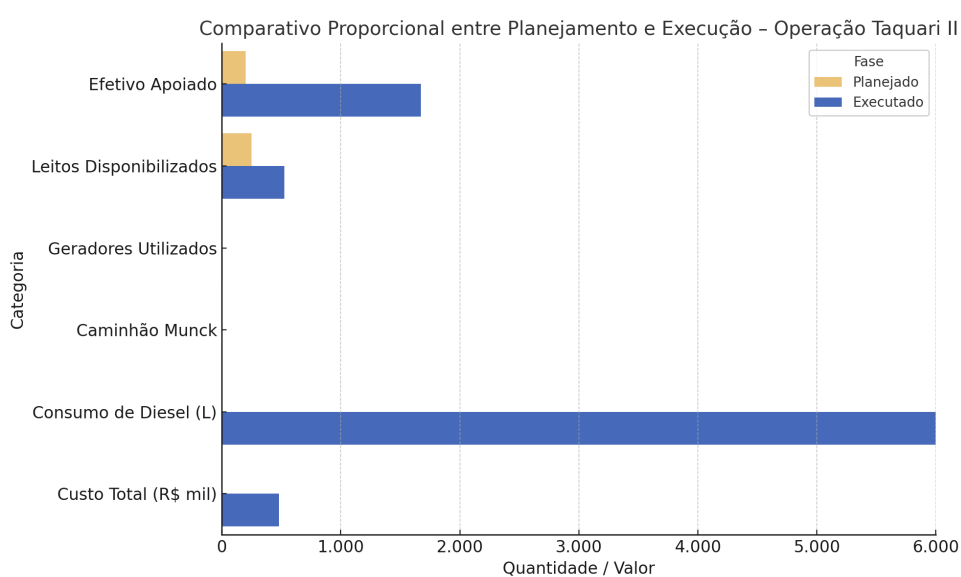


Gráfico 4 custo estimado e custo executado

Fonte: elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo GALC.

A comparação entre o planejamento logístico da Operação Taquari II e sua execução prática revela importantes pontos críticos que comprometem tanto a eficiência quanto a eficácia da missão. Embora os objetivos tenham sido alcançados de forma geral, a operação foi marcada por atrasos logísticos e sobrecargas estruturais, evidenciando lacunas no planejamento inicial frente à complexidade da realidade operacional.

A eficiência, entendida como a capacidade de utilizar os recursos disponíveis da melhor forma possível, foi comprometida em diversos aspectos. O consumo elevado de combustível, o uso emergencial de geradores e caminhões-pipa, a dependência de equipamentos emprestados e a falta de viaturas próprias indicam um emprego de meios que, embora necessário, não seguiu critérios ótimos de custo-benefício ou de previsibilidade logística. A indisponibilidade de recursos como

caminhão munck e eletricitas em quantidade suficiente, bem como a necessidade de acionar contingentes de última hora, gerou atrasos e retrabalho. Dessa forma, utilizando o modelo de Kerzner, o CPI teria um valor de 0,66 ou seja 66%, o que demonstra não ser eficiente.

Já a eficácia e, que se refere à capacidade de alcançar os resultados esperados, foi garantida com grande esforço por parte das equipes envolvidas, mas com sacrifício da estrutura organizacional e desgaste operacional, dado que não havia uma UCI previamente instalada na área de operação, todo o material e pessoal previstos no planejamento precisaram ser transportados com extrema agilidade, o que aumentou significativamente a pressão sobre o sistema logístico. Essa ausência de estrutura local comprometeu a eficácia da mobilização inicial e evidenciou que o planejamento logístico não foi adequado à realidade do terreno nem à urgência da missão. A previsão inicial de apoio a cerca de 200 pessoas foi largamente superada, com um total de 1.673 apoiados, exigindo a rápida expansão da capacidade de alojamento e infraestrutura. A ausência de um sistema unificado de controle de leitos e pessoal também impactou negativamente o gerenciamento da operação.

Tais dificuldades corroboram o que afirma Davidson (2006) ao destacar que operações de resposta a desastres envolvem *trade-offs* inevitáveis entre velocidade, custo e precisão. No caso da Operação Taquari II, a resposta foi marcada por grande agilidade (velocidade), mas à custa de elevado esforço logístico, aumento de custos e perda de controle gerencial (precisão e eficiência). Além disso, as limitações de tempo para o planejamento detalhado e a imprevisibilidade da demanda exigiram decisões imediatas e adaptações constantes ao longo da missão.

Apesar da dedicação e da capacidade de adaptação das unidades envolvidas, a operação evidenciou a necessidade de fortalecimento da estrutura logística de campanha, incluindo: a regionalização de equipes treinadas, a disponibilidade prévia de meios críticos (viaturas, módulos, pessoal técnico), e o aprimoramento dos mecanismos de controle e comunicação. A experiência da Operação Taquari II mostra que, em contextos humanitários, a eficácia da missão só será plenamente alcançada se vier acompanhada de eficiência.

Dessa maneira, é atendido o terceiro objetivo específico o qual é analisar a eficácia e eficiência do tempo de resposta e ação após os acionamentos para a operação Taquari II no Rio Grande do Sul, relacionando com o desempenho logístico. Como apresentado, o conceito de eficiência, como a obtenção de resultados com o menor dispêndio possível de recursos, e considerando as fragilidades logísticas enfrentadas, é possível afirmar que, embora a operação tenha alcançado parte de seus objetivos (eficácia parcial), ela evidenciou importantes limitações no

tocante à eficiência, demandando aprimoramentos estruturais e gerenciais para futuras ações. Dessa forma, considerando que os objetivos operacionais não foram plenamente atingidos e que houve elevado dispêndio de recursos, com fragilidades no controle e planejamento, é possível afirmar que a Operação Taquari II apresentou limitações tanto em termos de eficácia quanto de eficiência. Nesse sentido, é respondido o objetivo geral, visto que, embora o GALC possua localização estratégica para atender as regiões Sudeste e parte do Nordeste, a centralização das UCIs nesse ponto gera sobrecarga no sistema logístico. Essa concentração compromete o tempo de resposta emergencial, especialmente em relação às regiões mais distantes e frequentemente afetadas por desastres naturais, como o Norte do país. A ausência de unidades descentralizadas de apoio dificulta a mobilização rápida de recursos, gerando pressão adicional sobre os meios de transporte e afetando a eficiência das operações. Dessa forma, é notório que com a centralização, algumas localidades, como as do norte, teriam o seu tempo de resposta e custo com transporte aumentados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, constata-se que os objetivos delineados neste estudo foram plenamente alcançados. A análise permitiu compreender os efeitos da centralização das Unidades Celulares de Intendência (UCIs) no Grupamento de Apoio Logístico de Campanha (GALC), tanto sob a perspectiva da gestão de recursos quanto do tempo de resposta e da eficácia operacional. Além disso, foi possível identificar a fase mais relevante do gerenciamento de desastres naturais, evidenciando a importância de uma estrutura organizacional baseada na flexibilidade e na capacidade de adaptação, fundamentais em cenários marcados por urgência e imprevisibilidade.

O estudo também alcançou o objetivo de avaliar os custos logísticos associados ao transporte estratégico entre a Base Aérea do Galeão e os locais de atuação, como as bases aéreas de Belém e Manaus, destacando os impactos orçamentários de deslocamentos aéreos de alta complexidade. As evidências extraídas da Operação Taquari II demonstram que, embora a centralização tenha proporcionado avanços em padronização e controle logístico, ela também apresentou limitações significativas frente às exigências práticas de missões humanitárias, indicando a necessidade de ajustes estruturais para garantir maior eficiência e prontidão.

Ficou evidente que a centralização absoluta, sem o suporte de estruturas intermediárias em

regiões estratégicas, compromete a capacidade de pronta resposta. A distância física, aliada à falta de tempo para o planejamento detalhado, gerou sobrecargas logísticas, aumento de custos e necessidade de adaptações constantes. Dessa forma, é notório que com a centralização, algumas localidades, como as do norte, teriam o seu tempo de resposta e custo com transporte aumentados. Esses achados corroboram a literatura que aponta para a importância de se buscar equilíbrio entre controle centralizado e flexibilidade descentralizada, especialmente em operações humanitárias.

Portanto, recomenda-se a ampliação da capacidade regional de apoio logístico, com a implantação de núcleos avançados ou UCIs móveis, bem como o investimento contínuo em capacitação, estrutura de retaguarda e sistemas de informação integrados. Outra medida seria utilizar o GALC apenas como centro administrativo de outras UCIs. Tais medidas poderão fortalecer a eficiência e a eficácia do apoio logístico prestado pela Força Aérea Brasileira em futuras missões de resposta a desastres.

5 AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho representa um marco significativo em minha trajetória, fruto de muita dedicação, estudo e desafios. São inúmeras as emoções que permeiam este momento, mas, sem dúvida, o que mais prevalece é a gratidão. Gratidão por cada passo dado, por cada obstáculo superado, e, principalmente, pelas pessoas que me acompanharam ao longo dessa jornada.

Primeiramente, agradeço a Deus, que me guiou com Sua infinita misericórdia e sabedoria, permitindo-me alcançar mais essa conquista. É a Sua graça que me conduziu até aqui, e a Ele rogo que continue me guiando nos próximos capítulos da minha vida.

Aos meus pais, Soracli e Sonia, minha eterna gratidão. Se hoje estou aqui, concluindo mais uma etapa dessa jornada, é porque eles, com amor incondicional, me ensinaram a valorizar o estudo, a dedicação e o compromisso. Foram eles que sempre me deram a base necessária para seguir em frente, e sem o apoio deles, não seria possível realizar este trabalho. Pois, eles, que sob muito sol, fizeram-me chegar até aqui, na sombra. O meu amor e carinho a vocês, que são a razão de tudo o que sou.

À minha namorada, Ana, expresso a minha mais sincera gratidão. Sua paciência, apoio incondicional e amor foram fundamentais para me fortalecer nos momentos mais desafiadores. Você foi a força que me impulsionou a seguir em frente, superando as dificuldades com sua constante confiança em mim. Sou imensamente grato por ter você ao meu lado, por sempre me

mostrar o melhor da vida, mesmo quando a incerteza parecia dominar. Obrigado por ser minha fonte de inspiração e por acreditar em mim, sempre.

Aos meus irmãos, avós, tios, tias, e a todos os meus familiares, o meu carinho e gratidão. Cada um de vocês teve um papel importante em minha caminhada, seja pelo exemplo de vida ou pelo apoio nos momentos necessários. Obrigado por serem minha fonte constante de força e inspiração.

Gostaria de agradecer também aos meus orientadores e professores, que com generosidade e sabedoria contribuíram para a minha formação. Um agradecimento especial ao Coronel Machado, que, com sua experiência e dedicação, me guiou durante a elaboração deste trabalho.

Não posso deixar de agradecer a todos os colegas, amigos e companheiros de jornada que estiveram ao meu lado, compartilhando tanto os momentos de estudo quanto de descontração. À minha banca examinadora, formada pelo Coronel Pires, Coronel Machado e Coronel Fernandes, agradeço pela atenção, pelos comentários e pelo apoio em todo o processo.

E, finalmente, aos meus companheiros de jornada, aos meus irmãos de armas, e a todos os que, de alguma forma, fizeram parte dessa história, meu sincero agradecimento. Sem o apoio de vocês, sem a força de nossa amizade, este trabalho não teria a mesma significância.

Com esses agradecimentos, finalizo mais um capítulo de minha vida, cheio de aprendizado, e espero que os próximos sejam igualmente repletos de desafios e conquistas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição Da República Federativa Do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm.

**COMANDO DA AERONÁUTICA UNIDADE CELULAR DE INTENDÊNCIA
RELATÓRIO FINAL Nº 008/2024 OPERAÇÃO TAQUARI II 1 DISPOSIÇÕES
PRELIMINARES**. [S.l: s.n.], [S.d.]. [Documento interno]. Acesso em: 12 março 2025.

FELIX, Amanda. **UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE MESTRADO EM DEFESA E SEGURANÇA CIVIL**. [S.l: s.n.], 2016. Disponível em: <https://defesacivil.uff.br/wp-content/uploads/sites/325/2020/10/Amanda-Felix-2016.pdf>. Acesso em: 18 set 2024.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Secretaria de Proteção e Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. **Atlas Digital de Desastres no Brasil**. Brasília: MIDR, 2023. Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/index.xhtml>.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos na Empresa: pessoas, organizações e sistemas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1994. p. 67-76.

COSTA, João Paulo e DIAS, Joana Matos e GODINHO, Pedro . **Logística**. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=w_yr53GC2JMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=logistica&ots=gKn3eiRzeF&sig=1BMfERYbR52qsFMMZaFovl-VbKI&redir_esc=y#v=onepage&q=logistica&f=false . Acesso em: 12 out 2024.

Desastres naturais foram responsáveis por 45% de todas as mortes nos últimos 50 anos, mostra OMM. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/142679-desastres-naturais-foram-respons%C3%A1veis-por-45-de-todas-mortes-nos-%C3%BAltimos-50-anos-mostra-omm>.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE MESTRADO EM DEFESA E SEGURANÇA CIVIL. [S.l: s.n.], 2016. Disponível em: <https://defesacivil.uff.br/wp-content/uploads/sites/325/2020/10/Amanda-Felix-2016.pdf> . Acesso em: 18 set 2024.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA. **FAB realiza transportes de equipamentos para apoio às áreas afetadas no RS**. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/42515/TODOS%20PELO%20SUL%20-%20FAB%20realiza%20transportes%20de%20equipamentos%20para%20apoio%20%C3%A0s%20%C3%A1reas%20afetadas%20no%20RS> . Acesso em: 24 set 2024.

FORÇA AÉREA. Disponível em:

<https://www.sislaer.fab.mil.br/terminalcendoc/Busca/Download?codigoArquivo=34622&tipoMidi a=0>. Acesso em: 6 maio 2025.

GALC. Missão, Visão e Valores. GALC Intraer. Rio de Janeiro, 2023. [Disponível mediante acesso à rede interna do Comando da Aeronáutica]. Acesso em: 07 ago. 2024.

GOMES, Joana. **PROPOSTAS PARA A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO DAS OPERAÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO NA SEARCH AND RESCUE REGION DE SANTA MARIA**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/38862/3/TSIG00124_vers%C3%A3o%20final.pdf. Acesso em: 12 out 2024.

HADDOW, George e BULLOCK, Jane e COPPOLA, Damon. **Introduction to Emergency Management**. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=xW4lBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=.+Introduction+to+Emergency+Management&ots=dJYUxQYIWc&sig=MTgi7gPUKuadm7qOe1-UgKeB9SA&redir_esc=y#v=onepage&q=.%20Introduction%20to%20Emergency%20Management&f=false.

KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2020.

História da Logística | ViaProspera. Disponível em:

<https://www.viaprospira.com.br/historia-da-logistica>. Acesso em: 24 jun. 2025.

MACHADO, Alessandro. **UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS**. [S.l.: s.n.], 2022. Acesso em: 13 maio 2025.

MARCELINO, Emerson Vieira e NUNES, Lucí Hidalgo e KOBAYAMA, Masato. BANCO DE DADOS DE DESASTRES NATURAIS: ANÁLISE DE DADOS GLOBAIS E REGIONAIS. **Caminhos de Geografia**, v. 7, n. 19, p. 130–149, 15 Out 2006. MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. 42º ed. São Paulo: Malheiros, 2016

MELO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. 21ª Ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2006.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. 42º ed. São Paulo: Malheiros,

2016.

MEDAUAR, Odete. **Direito administrativo moderno**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 18ª edição, 2014.

MINISTÉRIO DA DEFESA COMANDO DA AERONÁUTICA PLANEJAMENTO DCA 11-45 CONCEPÇÃO ESTRATÉGICA FORÇA AÉREA 100 2018. [S.l: s.n.], 2018. Disponível em:

https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/DCA%2011-45_Concepcao_Estrategica_Forca_Aerea_100.pdf.

MINISTÉRIO DA DEFESA COMANDO DA AERONÁUTICA DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO DA AERONÁUTICA GRUPAMENTO DE APOIO LOGÍSTICO DE CAMPANHA PLANO LOGÍSTICO DE UNIDADE CELULAR DE INTENDÊNCIA TAQUARI II. [S.l: s.n.], [S.d.]. [Documento interno]. Acesso em: 10 março 2025.

MINISTÉRIO DA DEFESA COMANDO DA AERONÁUTICA DOCTRINA DCA 2-1 DOCTRINA DE LOGÍSTICA DA AERONÁUTICA 2022. [S.l: s.n.], 2022. Acesso em: 2 jun 2025.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **O que é um desastre?** Disponível em: <https://www.defesacivil.pr.gov.br/Pagina/O-que-e-um-desastre>.

NIEBUHR, Joel de Menezes. **Licitação Pública e Contrato Administrativo**. 4ª ed. Belo Horizonte: Fórum, 2015.

OLIVEIRA, M. Gerenciamento de Desastres. 1 ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. 74 p. Disponível em: <https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/09/Manual-de-Gerenciamento-de-Desastres.pdf>. Acesso em 10 dez. 2024.

REIS, F. A. Military Logistics in Natural Disasters: The Use of the NATO Response Force in Assistance to the Pakistan Earthquake Relief Efforts. Contexto Internacional, Rio de Janeiro, abr. 2018. Disponível em: Military Logistics in Natural Disasters: The Use of the NATO Response Force in Assistance to the Pakistan Earthquake Relief Efforts. Acesso em: 9 mar. 2024.

SERAPIONI, Mauro . **TEMAS LIVRES FREE THEMES**. [S.l: s.n.], 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/8MGqFCjhjvXKQsq37t6q7PK/?format=pdf&lang=pt>.

PAURA, Clavio Leal, **Os Fundamentos da Logística**, Paraná: Instituto federal Paraná, 2011.

PEREIRA, Adriana. **METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA**. [S.l.: s.n.], 2018.

Disponível em:

https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

PORTARIA EMAER N° R-24/4SCI, de 22 de julho de 2024 [Documento interno]

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Estado-Maior das Forças Armadas. Manual de Logística das Forças Armadas. Rio de Janeiro, DF, 1954.

PUC RIO. **2 LOGÍSTICA 2.1**. [S.l.: s.n.], [S.d.]. Disponível em:

https://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0713231_09_cap_02.pdf. Acesso em: 9 abr 2025.

Sistema de Comando em Operações Gerenciamento de Desastres M A N U A L. [s.l.: s.n.].

Disponível em:

<https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/09/Manual-de-Gerenciamento-de-Desastres.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2024.

SOUZA, Ana Beatriz. **Vista do A logística humanitário-militar no contexto da atuação das forças armadas brasileiras em missões de paz**. Disponível em:

<https://revistadaunifa.fab.mil.br/index.php/reunifa/article/view/456/427>. Acesso em: 7 out 2024.

STEINMAN, Milton e colab. **Haiti 's earthquake: a multiprofessional experience**. Einstein (São Paulo), v. 9, n. 1, p. 1–7, Mar 2011. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S1679-45082011AE1841>

HUAY LING TAY. **Mitigating Risks in the Disaster Management Cycle**. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/364057756_Mitigating_Risks_in_the_Disaster_Management_Cycle . Acesso em: 2 out 2024.

VARELLA, Leonardo e colab. **LOGÍSTICA MILITAR X LOGÍSTICA HUMANITÁRIA: CONCEITOS, RELAÇÕES E OPERAÇÕES DAS FORÇAS ARMADAS BRASILEIRAS**.

[S.l.: s.n.], 2013. Disponível em:

https://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/91_AC.pdf .

Acesso em: 26 set 2024.

VAZ, José Carlos e LOTTA, Gabriela Spanghero. A contribuição da logística integrada às decisões de gestão das políticas públicas no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 1, p. 107–139, Fev 2011. Acesso em: 21 jan 2023.