

ANÁLISE DO PAPEL DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA NAS OPERAÇÕES DE RESPOSTA A DESASTRES NATURAIS A PARTIR DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Natália de Brito Oliveira
Tharcisio Cotta Fontainha
Adriana Leiras

Lab HANDs - Humanitarian Assistance and Needs for Disasters
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Departamento de Engenharia Industrial

RESUMO

A crescente participação das Forças Armadas (FA) em situações de desastres naturais tem ratificado a importância do aprofundamento e aprimoramento dos estudos na logística humanitária no campo militar. A partir da análise das atividades de resposta a desastres naturais desempenhadas pela Força Aérea Brasileira (FAB) sob a ótica da modelagem de processos, realiza-se um estudo de caso pautado no mapeamento das atividades realizadas pela FAB com base nas legislações em vigor, simultaneamente a uma comparação de adequação ao padrão em relação à literatura acadêmica. Os resultados deste trabalho apontam para processos realizados pela FAB que podem ser considerados na elaboração de uma doutrina específica relativa ao tema e ainda os processos não previstos nas legislações vigentes, os quais podem ser objeto de futuras pesquisas na FAB, além de sugerir a inclusão de dois processos não representados nos modelos de processos de resposta a desastre da literatura acadêmica.

ABSTRACT

The growing participation of the Armed Forces (AF) in natural disaster situations has ratified the importance of deepening and improvement of studies in humanitarian logistics in the military field. Based on an analysis of response activities to natural disasters played by the Brazilian Air Force (BAF) from the perspective of process modeling, a case study is carried out according to the mapping of activities performed by the BAF based on the legislation in place, simultaneously with a pattern matching comparability in relation to the academic literature. The results of this study point to processes performed by the BAF that can be considered in the preparation of a specific doctrine on the subject and also the processes not considered in current legislation, which may be the subject of future research in the BAF, and suggests the inclusion of two processes not represented in process models of disaster response in the academic literature.

1. INTRODUÇÃO

O número de registro de desastres naturais em várias partes do mundo vem aumentando consideravelmente devido, principalmente, ao aumento da população, à ocupação desordenada e ao intenso processo de urbanização e industrialização. Dentre os principais fatores que contribuem para desencadear esses desastres nas áreas urbanas, destacam-se a impermeabilização do solo, o adensamento das construções, a conservação de calor e a poluição do ar, enquanto que, nas áreas rurais, destacam-se as queimadas, os desmatamentos, a compactação dos solos e o assoreamento dos rios (Kobiyama *et al.*, 2006). No Brasil, regionalmente, há uma previsão de aumento de eventos extremos associados à frequência e ao volume de precipitação (PBMC, 2012). Esse cenário de mudanças climáticas no Brasil tem dado origem a situações de calamidade pública decorrentes das inundações, deslizamentos de terra, temperaturas extremas, tempestades e secas, além de calamidades como incêndios, terremotos, infestações de insetos e epidemias (EM-DAT, 2015).

De acordo com o Glossário de Defesa Civil (Coimbra, 2004), desastre é o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. Van Wassenhove (2006) define desastre como a anomalia que afeta fisicamente um sistema como um todo e ameaça as suas prioridades e objetivos. Sob esse contexto, surge o termo logística humanitária, que Thomas e Mizushima (2005) definem como o processo de

planejar, implementar e controlar o fluxo e o armazenamento de produtos e materiais de maneira eficiente e efetiva, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com a finalidade de atender aos requisitos do beneficiário final. Essencialmente, a logística humanitária é formada por processos e sistemas envolvidos em mobilizar pessoas, recursos, habilidades e conhecimento a fim de ajudar pessoas vulneráveis afetadas por desastre (Van Wassenhove, 2006).

Tendo em vista o aumento da ocorrência de desastres naturais, com grande número de vítimas, observa-se também um crescente envolvimento, em cooperação com as ações da Defesa Civil, de uma diversidade de atores, tais quais voluntários, órgãos públicos, governo, organizações não-governamentais (ONGs), doadores, operadores logísticos, empresas privadas e militares (Bandeira *et al.*, 2011), sendo esse último formado pelas Forças Armadas (Marinha, Exército e Aeronáutica) e pelas Forças Auxiliares (Polícias Militares e Corpos de Bombeiros Militares). Apesar dos benefícios dessas colaborações, a coordenação desses stakeholders torna-se crítica para o sucesso das operações (Leiras *et al.*, 2014) e neste contexto, um modelo dos processos das operações de resposta a desastres é reconhecido como importante ferramenta na construção de uma visão compartilhada por todos envolvidos e na obtenção de respostas mais eficazes e eficientes (Tomasini e Van Wassenhove, 2009).

Processos são a organização em movimento e também uma estruturação para ação, além de serem objeto de controle e melhoria e permitirem que a organização os utilize como base de registro do aprendizado sobre como atua, atuou ou atuará em seu ambiente ou contexto organizacional (Paim *et al.*, 2009). Blecken *et al.* (2009) asseguram que modelos de processos de referência são resultantes da definição de processos genéricos adaptáveis para um sistema, em uma certa linguagem e em um certo momento, para gerentes de organizações ou projetistas de sistemas de tal forma que problemas de projeto podem ser resolvidos e a eficiência do sistema pode ser melhorada.

Assim, no intuito de fomentar a discussão do tema, este estudo objetiva apresentar e analisar as atividades de resposta a desastres naturais desempenhadas pela Força Aérea Brasileira (FAB). Desta forma, esta pesquisa apresenta as ações previstas para serem executadas pela FAB com base nas suas legislações em vigor, sob a ótica da modelagem de processos, ao mesmo tempo em que compara com os modelos constantes da revisão da literatura acadêmica de Fontainha *et al.* (2015). Assim, a elaboração deste estudo, sob a perspectiva de modelos de processos, contribui para motivar um ramo de pesquisa na FAB acerca do assunto com a finalidade de se aprimorar a qualidade das suas operações de resposta a desastres, tendo em vista que não são encontrados trabalhos semelhantes na revisão da literatura acadêmica brasileira (Bertazzo *et al.*, 2013).

Considerando esse objetivo, após esta seção de introdução, é apresentada a metodologia de pesquisa na segunda seção. A terceira aborda o papel das Forças Armadas em operações de desastre e a quarta faz uma análise dos processos de execução previstos pela FAB na resposta a desastres. As conclusões encerram este trabalho na Seção 5.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

A presente pesquisa se orienta pelo método estudo de caso, o qual é adequado à investigação de um fenômeno contemporâneo dentro do contexto em que se insere na vida real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente

definidas (Yin, 2002). A primeira atividade do estudo de caso é definida pela realização de uma pesquisa documental no banco de dados do Centro de Documentação da Aeronáutica (CENDOC) e do Departamento de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (DECEA), buscando-se por publicações cujos títulos contenham os termos “Defesa Civil”, “busca e salvamento”, “desastres naturais”, “logística humanitária”, “hospital de campanha” e “saúde em campanha” a fim de se levantar legislações que versem sobre o tema, tendo essa pesquisa resultado em 4 (quatro) legislações relevantes a serem exploradas. Ademais, a fim de complementar o acervo mencionado, a mesma busca é realizada no site interno da FAB (intranet) da Segunda Força Aérea (II FAe), pelo fato de essa empregar aeronaves em operações aerotáticas independentes ou em conjunto com as outras FA e em operações de busca e resgate (Brasil, 2012c), retornando outras legislações, dentre as quais, apenas 1 (uma) se mostra relevante para a pesquisa. Em decorrência dessa pesquisa documental, as informações relevantes extraídas dos documentos selecionados são analisadas e organizadas em modelos de processos.

Para a representação dos modelos de processos da FAB, este trabalho se baseia em uma linguagem de modelagem de processos de fácil compreensão, nomeada *Event-driven Process Chain* (EPC), a qual é apoiada pela ferramenta de modelagem de processos ARIS (*Architecture of Integrated Information Systems*), da Software AG. A notação EPC, cujos diagramas integram toda a informação necessária para o entendimento e a gestão do processo modelado, tem por característica a ativação de cada processo a partir da ocorrência de um evento anterior e o fato de a conclusão de um evento também gerar um ou mais eventos (Zalewski *et al.*, 2008).

Adota-se, como modelo de referência para análise da legislação, a partir da técnica de adequação de padrão indicada por Yin (2002), os resultados da pesquisa de Fontainha *et al.* (2015). De posse da ferramenta ARIS e usando como Nível 1 o ciclo de gerenciamento do desastre – o qual é definido por Altay e Green (2006) como sendo composto das etapas de mitigação, preparação, resposta e recuperação –, Fontainha *et al.* (2015) detalham os processos de resposta a desastre, com base em uma revisão da literatura acadêmica. Dessa forma, os macroprocessos constantes da Figura 1 representam o Nível 2 de detalhamento de resposta, sendo o terceiro nível construído a partir do detalhamento de cada um dos 9 macroprocessos representados na Figura 1 e são representados por tabelas. Para este estudo, utiliza-se essa mesma estrutura de níveis, de forma a facilitar as comparações.

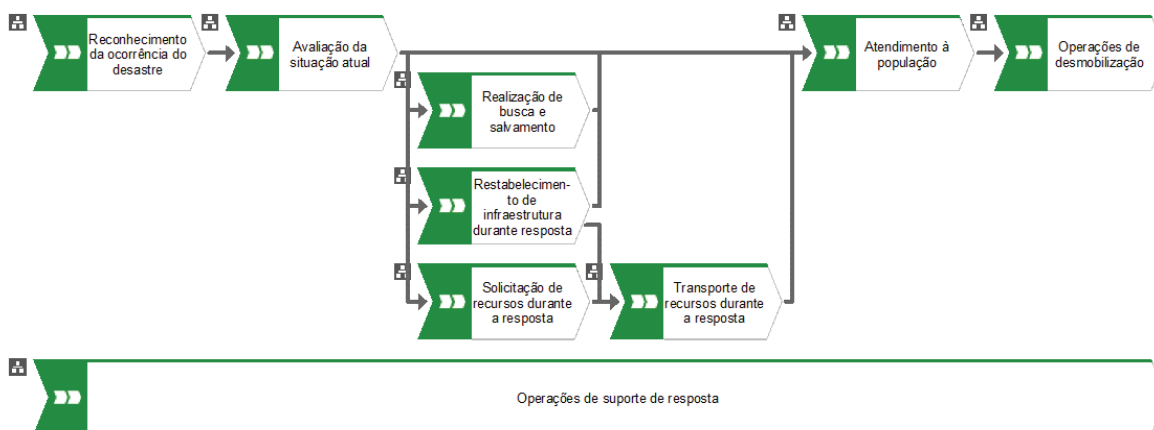


Figura 1: Nível 2 - Macroprocessos da resposta a desastres (Fontainha *et al.*, 2015)

3. O PAPEL DAS FORÇAS ARMADAS EM OPERAÇÕES DE DESASTRES

As Forças Armadas (FA), constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, destinam-se, essencialmente, a defender a Pátria e a garantir os poderes constituídos, a lei e a ordem, sendo essenciais à execução da política de segurança nacional (Brasil, 1980). No entanto, podem, sem comprometimento da sua destinação constitucional, cooperar com a Defesa Civil, na forma determinada pelo Presidente da República (Brasil, 1999). É nesse contexto que se insere a participação da FAB, cujos pontos fortes - alcance, flexibilidade, versatilidade, mobilidade, penetração, pronta-resposta e velocidade - apontados na Doutrina de Comando da Aeronáutica (DCA) nº 1-1 (Brasil, 2012a), aliados à disposição espacial de suas organizações militares, tornam-na instituição de contribuição distinta e extremamente relevante em missões humanitárias.

Apesar do crescente envolvimento, a atuação militar em operações de resposta a desastres tem sido pouco abordada como tema de pesquisa no campo da logística humanitária (Rosa *et al.*, 2014). Healsip e Barber (2014) realizam uma revisão sistemática da literatura internacional com o objetivo de compreender os desafios da cooperação, coordenação e colaboração entre civis e militares em cadeias de suprimento humanitárias e identificam apenas 30 (trinta) artigos que tratam do funcionamento e papéis de forças militares durante a ocorrência de um desastre. No contexto brasileiro, a revisão da literatura acadêmica de Bertazzo *et al.* (2013) identifica apenas um artigo sobre o tema: o de Bandeira *et al.* (2011), que descreve a atuação do Exército Brasileiro na operação de resposta ao desastre ocorrido na região serrana fluminense em janeiro de 2011. No entanto, o trabalho de Varella *et al.* (2013) também aborda o tema, quando apresenta um panorama da atuação das Forças Armadas em situações de assistência humanitária.

Para atuação e cooperação mútua, objetivando fluxos e procedimentos de gestão para ações de resposta da esfera federal em situações de desastres, tem-se o Protocolo de Ações entre o Ministério da Integração (MI), o Ministério da Defesa (MD) e o Ministério da Saúde (MS) (Brasil, 2013a), o que possibilita a esses atores estarem mais cientes dos seus papéis e responsabilidades (ROSA *et al.*, 2014). Ainda, como consequência do Protocolo de Ações entre o MI, MD e o MS, tem-se o Plano de Emprego das Forças Armadas em Caso de Desastres (Brasil, 2013c), o qual orienta as FA no tocante a sua atuação para atendimento a situações de desastres no país.

Especificamente na FAB, poucas legislações a respeito do assunto são encontradas, conforme já apontado na Seção 2. Ao realizar pesquisas por trabalhos nas bibliotecas *online* da Universidade da Força Aérea (UNIFA) e do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), utilizando palavras-chave tais quais “desastre”, “logística humanitária”, “busca e salvamento”, “hospital de campanha” e “Defesa Civil”, poucos resultados são encontrados. De todos, apenas 3 (três) abordam temas relacionados especificamente a desastres naturais. Desses 3 (três), apenas 1 (um), o de Costa (2011), trata especificamente da atuação militar em situações de calamidade pública, uma vez que aborda a atuação da Força Aérea, com a criação de mapas cognitivos sob uma ótica teórica de análise de capacidades. Em pesquisa na internet, encontra-se um artigo: o de Oliveira e Zacaron (2012), que trata da participação do serviço de assistência social da FAB na missão humanitária no Haiti, em que um terremoto devastou a cidade de Porto Príncipe em janeiro de 2010.

4. ANÁLISE DOS PROCESSOS PREVISTOS PELA FORÇA AÉREA BRASILEIRA NA RESPOSTA A DESASTRES

Os processos representados na Figura 2, de nível 2, cujas fontes encontram-se na Tabela 1, representam as atividades de resposta a desastre com execução prevista pela legislação, relacionada às operações da FAB, quando acionada para cooperar com a Defesa Civil. Em comparação com o mapeamento da literatura realizado por Fontainha *et al.* (2015), apontado na Figura 1, percebe-se a existência de um padrão de macroprocessos de nível 2, desempenhados em operações de resposta que focam, em sua maioria, na sobrevivência e no alívio do sofrimento das vítimas, bem como na minimização de perdas materiais e sociais. Entende-se como “padrão” aqueles macroprocessos constantes de ambas as fontes de pesquisa.

No que tange às discrepâncias de nível 2, observadas entre os processos da FAB e da literatura acadêmica, salienta-se que apenas o processo “reconhecimento da ocorrência do desastre” não está previsto nas legislações da FAB, por ser atividade inerente à Defesa Civil, cabendo à FAB apenas obedecer à ordem presidencial e Portaria Ministerial quanto ao engajamento dos seus meios (Brasil, 2013b).

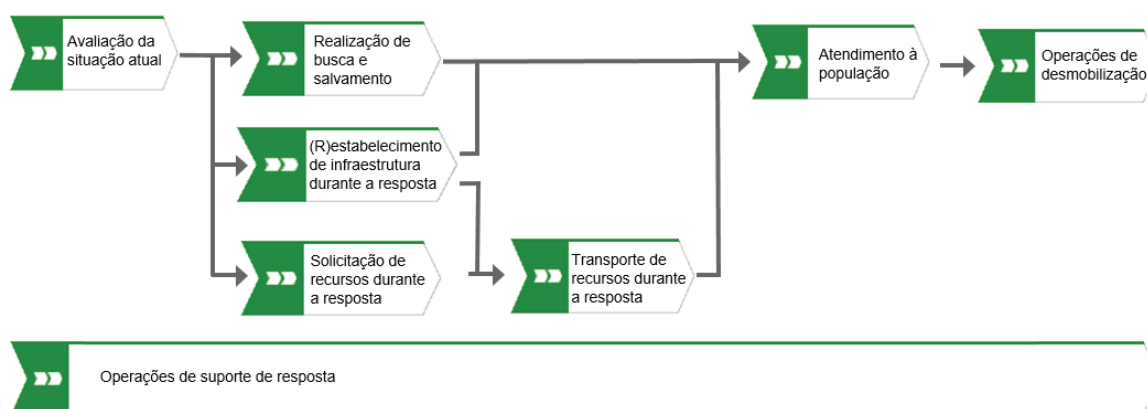


Figura 2: Nível 2 - Macroprocessos de resposta da FAB

Tabela 1: Fontes dos macroprocessos de nível 2 da resposta da FAB

Processo	Fontes
Avaliação da situação atual	Brasil (1995), Brasil (2012b), Brasil (2013b).
Realização de busca e salvamento	Brasil (2003), Brasil (2012b), Brasil (2013b), Brasil (2014).
(R)estabelecimento de infraestrutura durante a resposta	Brasil (1994), Brasil (2003); Brasil (2013b).
Solicitação de recursos durante a resposta	Brasil (2013b).
Transporte de recursos durante a resposta	Brasil (2013b).
Atendimento à população	Brasil (2003), Brasil (2013b).
Operações de desmobilização	Brasil (2013b).
Operações de suporte de resposta	Brasil (1995), Brasil (2013b).

As próximas subseções encontram-se estruturadas de forma a apresentar tabelas, com base em todos os processos de Nível 3 definidos por Fontainha *et al.* (2015), com a respectiva indicação das referências dos processos identificados nas legislações que orientam as operações da FAB, a fim de que possa ser realizada uma comparação entre os modelos de processos da FAB e da literatura acadêmica. Observa-se, no entanto, uma diversidade de processos que não estão previstos nas legislações da FAB, devendo esses serem objeto de

futuros estudos quanto à sua aplicabilidade na Aeronáutica.

4.1. Avaliação da situação atual

A avaliação da situação atual na FAB tem por objetivo o fornecimento de uma análise completa, correta e oportuna da situação na área de operações. Na FAB, a implantação de um centro de gerenciamento de desastres pode ser entendida a partir do momento em que a missão é atribuída ao Comando Aéreo Regional (COMAR) da área afetada, a quem cabe planejar, empregar e controlar os seus meios e/ou aqueles a ele alocados (Brasil, 1995). No momento emergencial, devem ser designadas equipes - de emergência e exploratória - a fim de se realizar, respectivamente, atividades de busca e salvamento e avaliação da área afetada, a partir de missões de reconhecimento aéreo (Brasil, 2012b, 2013b).

Nos planejamentos de mobilização aos locais de desdobramento, caso haja reconhecimento aéreo da área de operações, todas as informações coletadas devem ser processadas a fim de avaliar a infraestrutura local. Nesse caso, deve ser prevista a hipótese de emprego aéreo logístico e até mesmo marítimo ou fluvial e, ainda, deve ser dada a devida atenção para as decorrências do desastre, a fim de que seja escolhida a melhor área para a localização das instalações temporárias (Brasil, 2013b). A Tabela 2 identifica todos os processos previstos por Fontainha *et al.* (2015) com a respectiva indicação daqueles que estão previstos pela FAB e daqueles que não estão.

Tabela 2: Processos de nível 3 da resposta - Avaliação da situação atual

Processo	Fontes
Reunir alto escalão de comando	Não prescrito pela FAB.
Identificar tipo e magnitude do desastre	Não prescrito pela FAB.
Implantar centro de gerenciamento do desastre	Brasil (1995).
Implantar equipe de emergência	Brasil (2012b).
Implantar equipe exploratória	Brasil (2013b).
Avaliar recursos disponíveis de comunicação	Não prescrito pela FAB.
Identificar áreas afetadas ou em risco	Brasil (2013b).
Avaliar adaptação de planos de emergência	Não prescrito pela FAB.
Identificar possibilidades de contaminação e doenças	Não prescrito pela FAB.
Identificar possibilidade de agravamento do desastre	Não prescrito pela FAB.
Identificar necessidades e números de beneficiários	Não prescrito pela FAB.
Avaliar infraestrutura local	Brasil (2013b).
Avaliar necessidade de evacuação ou proteção	Não prescrito pela FAB.
Avaliar tipo e quantidade de recursos necessários	Não prescrito pela FAB.
Comunicar população sobre situação atual, riscos e ações	Não prescrito pela FAB.
Avaliar capacidades locais	Brasil (2013b).
Avaliar recursos locais	Não prescrito pela FAB.
Avaliar fontes locais de abastecimento	Não prescrito pela FAB.
Identificar localização para instalações temporárias	Brasil (2013b).

4.2. Realização de busca e salvamento

A realização de busca e salvamento compõe, segundo o Decreto nº 7.257 (Brasil, 2010), uma das ações imediatas de resposta, juntamente com ações de primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar e atendimento médico e cirúrgico de urgência, compreendendo, juntas, as ações com o objetivo de socorrer a população atingida. Na FAB, é compreendida pelos processos descritos na Tabela 3, que coincidem com os processos identificados na literatura acadêmica, com detalhe ao processo de recolhimento de cadáveres, uma vez que a literatura acadêmica inclui ainda a atividade de sepultamento, o que não está previsto na FAB.

Tabela 3: Processos de nível 3 da resposta - Realização de busca e salvamento

Processo	Fontes
Realizar busca e salvamento	Brasil (2012b), Brasil (2013b).
Realizar recolhimento de cadáveres	Brasil (2003), Brasil (2012b), Brasil (2013b).
Realizar triagem para atendimento médico	Brasil (2003), Brasil (2012b).
Realizar atendimento médico	Brasil (2003), Brasil (2012b), Brasil (2013b).
Transportar feridos para centro fora do desastre	Brasil (2012b), Brasil (2013b), Brasil (2014).

4.3. (R)estabelecimento de infraestrutura provisória

O (r)estabelecimento de infraestrutura durante a resposta, na FAB, pode ser observado em duas situações distintas, apontadas na Tabela 4. A primeira se dá pelo projeto das infraestruturas provisórias (Brasil, 1994; Brasil 2003), e a segunda, com a efetiva implantação dessa infraestrutura provisória, por meio de um hospital de campanha (HCAMP), destinado a acolher a população afetada (Brasil, 2003). Além dessas duas, observa-se na legislação da FAB orientações para implantação de infraestrutura provisória de apoio à equipe de resposta por meio da ativação de um Escalão Móvel de Apoio - EMA (Brasil, 1994).

O EMA é uma organização eventual constituída de, no mínimo, duas unidades celulares, destinada ao apoio às unidades desdobradas, devendo, em caso de desastres, prover apoio de alimentação, repouso e higienização, por meio da Unidade Celular de Intendência - UCI; de suprimento e manutenção, por meio da Unidade Celular de Suprimento e Manutenção - UCM - e de segurança, por meio da Unidade Celular de Segurança e Defesa - UCD (Brasil, 1994, 2013b). Como este processo não é previsto no modelo de referência de Fontainha *et al.* (2015) a partir da análise da Tabela 4, o presente trabalho sugere sua inclusão no modelo de resposta a desastres da literatura. Salienta-se que, tanto para a implantação do HCAMP quanto do EMA, é fundamental que ocorram os processos de mobilizar, preparar e transportar equipamentos, os quais estariam inseridos como Nível 4 dos processos de “implantar infraestrutura provisória de atendimento” e “implantar infraestrutura provisória de apoio à equipe de resposta”, diferente do apresentado na literatura.

Tabela 4: Processos de nível 3 da resposta - (R)estabelecimento de infraestrutura durante a resposta

Processo	Fontes na FAB
Solicitar restabelecimento de infraestrutura	Não prescrito pela FAB.
Mobilizar equipamentos	Brasil (1994), Brasil (2003).
Preparar equipamentos	Brasil (1994), Brasil (2003).
Transportar equipamentos	Brasil (1994), Brasil (2003).
Desobstruir vias principais e restabelecer rotas de acesso	Não prescrito pela FAB.
Restabelecer fornecimento de água, energia e comunicações	Não prescrito pela FAB.
Projetar infraestrutura provisória	Brasil (1994), Brasil (2003), Brasil (2013b).
Implantar centro de armazenamento temporário	Não prescrito pela FAB.
Implantar infraestrutura provisória de atendimento	Brasil (2003), Brasil (2013b).

4.4. Solicitação de recursos durante a resposta

Dentre os processos abordados por Fontainha *et al.* (2015), no que tange à solicitação de recursos durante a resposta, o único identificado como semelhante à FAB foi o processo de “receber doações”, como demonstrado na Tabela 5. Todos os demais constantes na Tabela 5 não constam em nenhuma legislação pesquisada como atribuição da Aeronáutica.

Tabela 5: Processos de nível 3 da resposta - Solicitação de recursos durante a resposta

Processo	Fontes na FAB
Priorizar necessidades	Não prescrito pela FAB.
Pedir produtos emergenciais em estoque	Não prescrito pela FAB.
Encomendar produtos emergenciais	Não prescrito pela FAB.
Mobilizar recursos nos armazéns estratégicos	Não prescrito pela FAB.
Mobilizar recursos nos armazéns de fornecedores	Não prescrito pela FAB.
Realizar cotação de produtos	Não prescrito pela FAB.
Consolidar solicitações de produtos	Não prescrito pela FAB.
Realizar cotação de recursos de transporte	Não prescrito pela FAB.
Justificar solicitações especiais	Não prescrito pela FAB.
Confirmar e validar compra local e externa	Não prescrito pela FAB.
Comprar produtos locais	Não prescrito pela FAB.
Comprar produtos externos	Não prescrito pela FAB.
Contratar recursos de transporte	Não prescrito pela FAB.
Especificar produtos especiais	Não prescrito pela FAB.
Especificar recursos humanos necessários	Não prescrito pela FAB.
Especificar recursos financeiros necessários	Não prescrito pela FAB.
Comunicar prioridades aos doadores	Não prescrito pela FAB.
Receber doações	Brasil (2013b).

4.5. Transporte de recursos durante a resposta

Para a realização da atividade de transporte de recursos (doações) pela FAB, conforme apontado na Tabela 6, deve ser feita a consolidação do transporte, momento em que pode ser considerada a hipótese de emprego rodoviário, por meio de viaturas do Centro de Transporte Logístico da Aeronáutica (CTLA). No entanto, considerando a possibilidade de interdições de rodovias, pode ser cogitada, ainda, a utilização de transporte aéreo logístico (TAL) de doações, por meio do emprego de aeronaves, bem como a utilização de modal fluvial ou marítimo. Após a consolidação do transporte, é realizado o carregamento dos recursos, o transporte, o descarregamento e o recebimento dos materiais nas bases de apoio.

Tabela 6: Processos de nível 3 da resposta - Transporte de recursos durante a resposta

Processo	Fontes
Consolidar transporte	Brasil (2013b).
Selecionar rota de transporte	Não prescrito pela FAB.
Programar transporte	Não prescrito pela FAB.
Elaborar documentos de expedição dos recursos	Não prescrito pela FAB.
Carregar recursos no veículo	Brasil (2013b).
Realizar transporte durante a resposta	Brasil (2013b).
Rastrear e localizar recursos em trânsito	Não prescrito pela FAB.
Descarregar recursos do veículo	Brasil (2013b).
Confirmar recebimento de recursos	Brasil (2013b).

4.6. Atendimento à população

A Tabela 7 representa os processos de atendimento à população. Após a realização do transporte dos recursos, faz-se necessária a coordenação do recebimento dos materiais a serem descarregados nas bases de apoio. Havendo uma coordenação adequada na atividade anterior, os materiais são recebidos, imediatamente carregados em viaturas para posterior distribuição à população no local, a fim de se evitar que os mesmos fiquem por tempo indeterminado nas bases de apoio (Brasil, 2013b). Além disso, o HCAMP montado acolhe a população afetada e realiza atendimentos médicos (Brasil, 2003). Os demais não constam do acervo da FAB pesquisado, podendo ser alvo de estudos.

Tabela 7: Processos de nível 3 da resposta - Atendimento à população

Processo	Fontes
Acolher população afetada	Brasil (2003).
Coletar dados e informações da população local	Não prescrito pela FAB.
Receber solicitações da população afetada	Não prescrito pela FAB.
Receber recursos	Brasil (2013b).
Realizar triagem dos recursos	Não prescrito pela FAB.
Implantar política de inventário	Não prescrito pela FAB.
Marcar e identificar recursos	Não prescrito pela FAB.
Armazenar produtos necessários à resposta	Não prescrito pela FAB.
Armazenar produtos não necessários à resposta	Não prescrito pela FAB.
Alocar recursos de ajuda de acordo com as solicitações	Não prescrito pela FAB.
Entregar produtos à população afetada	Brasil (2013b).

4.7. Operações de desmobilização

A desmobilização de meios, ou seja, a reversão gradativa daquilo que está desdobrado na área de operações, deve ocorrer de maneira planejada, de forma a atender às necessidades propostas e evitar a ociosidade dos meios, além de não permitir que a retirada de meios da FAB seja entendida como descaso para com o local atingido ou sua população (Brasil, 2013b). Para tanto, as tarefas desse processo na FAB resumem-se à elaboração de um projeto de desmobilização local, após o que se desmobiliza a infraestrutura provisória implantada. A Tabela 8 retrata esse quadro, apontando, ainda, outros dois processos não prescritos pela Aeronáutica.

Tabela 8: Processos de nível 3 da resposta da FAB - Operações de desmobilização

Processo	Fontes
Confirmar restabelecimento da normalidade	Não prescrito pela FAB.
Elaborar projeto de desmobilização local	Brasil (2013b).
Desmobilizar infraestrutura provisória	Brasil (2013b).
Desmobilizar recursos não utilizados na resposta	Não prescrito pela FAB.

4.8. Operações de suporte de resposta

Alguns processos relacionados por Fontainha *et al.* (2015) no processo de “operações de suporte de resposta” podem ser observados na FAB, como constatado na Tabela 9. Cabe ressaltar que, embora não previsto no modelo de Fontainha *et al.* (2015), o natural aumento do número de tráfegos na área de operações, com o conseqüente aumento do potencial de perigo, justifica a necessidade de atividades relacionadas ao monitoramento da segurança das operações (Brasil, 2013b). Dessa forma, sugere-se a inclusão desse processo no modelo geral a partir da experiência e análise das operações da FAB na resposta a desastres.

Tabela 9: Processos de nível 3 da resposta da FAB - Operações de suporte de resposta

Processo	Fontes
Realizar comunicação com <i>stakeholders</i>	Brasil (1995), Brasil (2013b).
Operar sistema de operações e suporte	Brasil (2013b).
Monitorar número de pessoas em abrigos	Não prescrito pela FAB.
Monitorar condições da população em abrigos	Não prescrito pela FAB.
Criar relatório de entrega	Não prescrito pela FAB.
Criar relatório de ordens especiais	Não prescrito pela FAB.
Criar relatório de inventário	Não prescrito pela FAB.
Criar relatório de ativos	Não prescrito pela FAB.
Criar relatório de perdas e danos	Não prescrito pela FAB.
Criar relatório de doações e doadores	Não prescrito pela FAB.
Criar relatório de avaliação dos recursos e necessidades	Não prescrito pela FAB.
Controlar orçamento financeiro de ajuda	Não prescrito pela FAB.
Acompanhar indicadores de desempenho de resposta	Brasil (2013b).
Realizar avaliação de desempenho	Não prescrito pela FAB.
Criar mapas da situação atual de riscos e necessidades	Não prescrito pela FAB.
Priorizar e alocar recursos para operação de suporte	Não prescrito pela FAB.

Ao analisar as ações desencadeadas pela FAB, em comparação com os processos listados por Fontainha *et al.* (2015) em sua revisão da literatura acadêmica, são observadas algumas semelhanças e diferenças, as quais são apresentadas nas subseções prévias. Em resumo, no que diz respeito aos processos divergentes, observa-se que dois processos elencados pela FAB não são contemplados nos modelos da literatura acadêmica. São eles:

- Implantar infraestrutura provisória para apoio à equipe de resposta; e
- Monitorar a segurança das operações.

Observa-se, também, que os processos de “mobilizar equipamentos”, “preparar equipamentos” e “transportar equipamentos” são inseridos como Nível 4 na FAB, diferente do apresentado na literatura de Fontainha *et al.* (2015). Além disso, há 60 (sessenta) processos não identificados na FAB quando comparados com os da literatura. Todos esses processos listados nas tabelas anteriores como não prescritos pela FAB podem ser sugeridos para estudos futuros, para possível incremento da doutrina da FAB, por serem processos não identificados nas legislações, devendo ser avaliados quanto à sua aplicabilidade à Aeronáutica por especialistas em cada área de atuação.

5. CONCLUSÕES

O presente estudo objetiva apresentar e analisar as atividades de resposta a desastres naturais, desempenhadas pela Aeronáutica, sob a ótica da modelagem de processos, de maneira a aumentar o nível de entendimento e conhecimento acerca do assunto, fomentando a discussão sobre o tema. Para isso, apresenta e analisa as ações da FAB em operações de resposta a desastres naturais, regulamentadas nas legislações existentes na Aeronáutica, em comparação com a literatura acadêmica sobre o tema.

Pode-se averiguar que, a despeito das poucas legislações que versam sobre atividades de resposta a desastres naturais na FAB, vários processos estão previstos para serem desencadeados no caso de ocorrência de um desastre. Todavia, há uma lacuna considerável nos modelos de processo da FAB quando comparados com os da literatura. Assim, é importante ressaltar que se faz necessária uma análise minuciosa de cada processo abordado neste estudo, principalmente aqueles não prescritos pela FAB, a fim de que eles possam ser

analisados quanto à sua aplicabilidade na Aeronáutica (considerando se é competência da instituição a execução dos mesmos) e, se for o caso, aprofundadas em todos os possíveis níveis de detalhamento para posterior elaboração de uma doutrina abrangente, voltada especificamente para situações de ajuda humanitária em cooperação com a Defesa Civil.

Além disso, identifica-se como imprescindível a definição dos responsáveis por cada ação, a fim de melhorar a coordenação do processo de resposta a desastres, evitando conflitos na alocação de um responsável pela execução, atividades com recursos não/mal definidos, recursos indicados sem associação a outros de mesma natureza, além de ambiguidade, conflito e sobrecarga de carga de trabalho a alguns *stakeholders* (Zalewski *et al.*, 2008) sobre a atividade de modelagem de processos a partir de legislações. Por fim, estima-se que os resultados de tais análises venham a subsidiar a elaboração de uma doutrina específica relativa a essas atividades, ao sugerir a alocação de ações antecipadas visando dotar o Comando da Aeronáutica dos meios necessários para a pronta-resposta, de maneira eficaz e eficiente, em ações de ajuda humanitária. Para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação deste modelo de processos a outros *stakeholders*, bem como a identificação de ações conjuntas de diferentes *stakeholders*.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas de doutorado (141130/2014-8) e Produtividade em Pesquisa (311723/2013-6). Agradecem também ao apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ - 110.149/2014; 210.325/2014) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES - 88887.091739/2014-01) na condução de projetos de pesquisa. Por fim, agradecem o apoio da Aeronáutica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altay, N. e Green, W. (2006) OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*, v. 175, n. 1, p. 475-493.
- Bandeira, R. A. M.; Campos, V. B. G.; Bandeira, A. P. F. (2011) Uma visão da logística de atendimento à população atingida por desastre natural. XXV ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Belo Horizonte, MG.
- Bertazzo, T. R.; Brito Jr, I. de; Leiras, A.; Yoshizaki, H.T.Y. (2013) Revisão da literatura acadêmica brasileira sobre a gestão de operações em desastres naturais com ênfase em logística humanitária. *Revista Transportes*, v. 21, n. 3, p. 31 –39.
- Blecken, A; Schulz, S. F.; Hellingrath, B; Dangelmaier, W. (2009) Humanitarian Supply Chain Process Reference Model. In: *Int. J. Services Technology Management*, n. 12, p. 391–413.
- Brasil (1980) *Estatuto dos militares*. Brasília, Congresso Nacional. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6880-9-dezembro-1980-356681-norma-1980-356681-norma-atualizada-pl.pdf>. Acesso em 20 jan. 15.
- Brasil (1994) Comando da Aeronáutica. *Apoio logístico às unidades aéreas e de aeronáutica desdobradas*: MMA 400-1 (Reservado). Brasília, DF.
- Brasil (1995) Comando da Aeronáutica. *Emprego da Força Aérea Brasileira em apoio às ações de Defesa Civil*: IMA 55-26. Brasília, DF.
- Brasil (1999) *Lei Complementar nº 97*, de 9 de junho de 1999. Brasília, DF.
- Brasil (2003) Comando da Aeronáutica. *Manual do serviço de saúde da aeronáutica*: MCA 160-1. Rio de Janeiro.
- Brasil (2010) *Decreto nº 7.257*, de 4 de agosto de 2010. Brasília, DF.
- Brasil (2012a) Comando da Aeronáutica. *Doutrina básica da Força Aérea Brasileira*: DCA 1-1. Brasília, DF.
- Brasil (2012b) Comando da Aeronáutica. *Manual de busca e salvamento*: MCA 64-3. Rio de Janeiro. Disponível em <http://publicacoes.decea.gov.br/?i=filtro&cat=tipo&f=4>. Acesso em 18 jan. 15.
- Brasil (2012c) Ministério da Defesa. *Livro branco de defesa nacional*: LBDN. Brasília, DF.
- Brasil (2013a) Ministério da Integração Nacional. *Protocolo de ações entre o MI, MS e o MD*. Brasília, DF.
- Brasil (2013b) Comando da Aeronáutica. *Emprego da Segunda Força Aérea em caso de desastres*: IOC PRO-15. Rio de Janeiro.

- Brasil (2013c) Ministério da Defesa. *Plano de emprego das Forças Armadas em casos de desastres*. Brasília, DF.
- Brasil (2014) Comando da Aeronáutica. *Evacuação aeromédica: CIRCEA 64-3*. Rio de Janeiro. Disponível em <http://publicacoes.decea.gov.br/?i=filtro&cat=tipo&f=4>. Acesso em 18 jan. 15.
- Coimbra, A. L. C. (2004) Ministério da Integração Nacional. *Glossário de Defesa Civil*, 5ª edição. Brasília, 2004. Disponível em: http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=71458606-5f48-462e-8f03-4f61de3cd55f&groupId=10157. Acesso em 19 jan.15.
- Costa, T. C. (2011) *A atuação da Força Aérea Brasileira em situações de crise: Uma análise sob o ponto de vista do planejamento baseado em capacidades*. 78p (Trabalho de graduação em engenharia mecânica). Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.
- EM-DAT, Emergency Events Database (2015) *What's new*. Disponível em: <www.emdat.be/>. Acesso em: 2 de fevereiro de 2015.
- Fontainha, T. C.; Silva, L. O.; Ferreira, G. A. F.; Leiras, A.; Bandeira, R. A. M. (2015) Modelo de referência de processos para resposta a desastres. *XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Fortaleza, CE.
- Heaslip, G. e Barber, E. (2014) Using the military in disaster relief: systemising challenges, and opportunities. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, v. 4, n.1, p. 60-81.
- Kobiyama, M. M.; Moreno, M. D. A.; Pena, I. (2006) *Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos*. Florianópolis: Ed. Organic Trading. 109p.
- Leiras, A.; Brito Jr, I. de; Peres, E. Q.; Bertazzo, T. R.; Yoshizaki, H. T. Y. (2014) Literature review of humanitarian logistics research: trends and challenges. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, v. 4, n. 1, p. 95-130.
- Oliveira, A. L. S. e Zacaron, S. S. (2012) Serviço Social da Força Aérea Brasileira em Missões Humanitárias – uma experiência no Haiti. *Revista da Intendência*, p. 26-30 Edição anual. Disponível em: <https://www.sdpp.aer.mil.br/revint/REVINT4.pdf>. Acesso em 18 maio 2015.
- Paim, R.; Cardoso, V.; Caulliraux, H.; Clemente, R. (2009) *Gestão de processos: pensar, agir e aprender*. Porto Alegre, Bookman.
- PBMC: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (2012) *Sumário Executivo do Volume 1 - Base Científica das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 para o 1º Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Volume Especial para a Rio+20*. PBMC, Rio de Janeiro.
- Rosa, P. R. S.; Bandeira, R. A. M.; Leiras, A. (2014) O papel das Forças Armadas brasileiras em gestão de operações de desastres com ênfase em logística humanitária. In: *XXVIII ANPET*, 2014, Curitiba, PR.
- Thomas, A. S. e Mizushima, M. (2005) Logistics training: necessity or luxury? *Forced Migration Review*, n. 22, p. 60-61.
- Tomasini, R. M. e Van Wassenhove, L. N. V. (2009) From preparedness to partnerships: case study research on humanitarian logistics. *International Transactions in Operational Research*, v.16, p.549-559.
- Van Wassenhove, L. N. V. (2006) Blackett Memorial Lecture, Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. *Journal of the Operational Research Society*, v.57, p. 475-489.
- Varella, L.; Maciel Neto, T. e Gonçalves, M.B. - Logística Militar X Logística Humanitária: Conceitos, Relações e Operações das Forças Armadas Brasileiras. In: *XXVII ANPET*, Belém do Pará, 2013.
- Yin, R. K. (2002) *Case study research: design and methods (applied social research methods series: v. 5)*. 3ª ed. Thousand Oaks. California: Sage Publications.
- Zalewski, A.; Sztandera, P.; Ludzia, M.; Zalewski, M. (2008) Modeling and Analyzing Disaster Recovery Plans as Business Processes. In: Harrison, M. D.; Sujun, M. A. (eds). *Computer Safety, Reliability, and Security*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.