



Raphael Tavares de Oliveira

**Comando e Controle e sua prática por militares: os
casos da Operação Acolhida e da Operação Carro-Pipa**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção, do Departamento de
Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientadora: Prof. Adriana Leiras

Rio de Janeiro
setembro de 2021



Raphael Tavares de Oliveira

**Comando e Controle e sua prática por militares: os
casos da Operação Acolhida e da Operação Carro-Pipa**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção, do
Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo:

Prof. Adriana Leiras

Orientadora

Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

Prof. Rodrigo Antônio Silveira dos Santos

Universidade da Força Aérea – UNIFA

Prof. Renata Albergaria de Mello Bandeira

Instituto Militar de Engenharia - IME

Rio de Janeiro, 1º de setembro de 2021.

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização do autor, do orientador e da universidade.

Raphael Tavares de Oliveira

Militar da Aeronáutica formado na Academia da Força Aérea (2013), Bacharel em ciências da logística, com habilitação em Intendência da Aeronáutica e Bacharel em administração, com ênfase em Administração Pública, Mestrando em Logística pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

Ficha Catalográfica

Oliveira, Raphael Tavares de

Comando e Controle e sua prática por militares: os casos da Operação Acolhida e da Operação Carro-Pipa / Raphael Tavares de Oliveira; orientadora: Adriana Leiras. – 2021.

116 f.: il.; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2021.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial - Teses. 2. Comando e Controle (C2). 3. Desastre. 4. Emergência. 5. Crise. 6. Militares. I. Leiras, Adriana. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Agradecimentos

À Deus e a todos os seres de luz, fonte de muita força, persistência e fé, que acompanham a mim e tanto ampararam-me durante toda essa jornada acadêmica, Obrigado!

À Força Aérea Brasileira pela oportunidade concedida a mim e a todos os amigos pertencentes à Instituição, os quais tantas vezes colaboraram comigo dada as demandas exigidas pelo curso de altíssimo nível.

À minha orientadora, Profa. Adriana Leiras, por ter aceitado conduzir-me, colocando-se à disposição e colaborando com a construção do conhecimento de algo completamente novo em minha vida.

À Fabíola Negreiros, por toda paciência em auxiliar-me com as dificuldades no processo de descoberta acadêmica e por acreditar em minha capacidade.

À minha amada mamãe, vovó, Astro-pai e família por desde sempre me apoiarem incondicionalmente e compreenderem minha ausência, oriunda dos infinitos dias dedicados a conclusão deste curso.

Ao meu companheiro de vida, Alexandre, não é possível expressar em palavras tamanha gratidão a absolutamente tudo de atenção, conforto, carinho, paciência, cuidado e amor doados por você a mim todos os dias.

Aos meus amigos da vida e de mestrado, Saulo, Vinicius, Fernanda e Kloê, por terem compartilhado comigo toda essa singular e desafiadora jornada, sempre acolhendo, ajudando e personificando a amizade. Nunca hei de esquecê-los, amigos!

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Resumo

Oliveira, Raphael Tavares de; Leiras, Adriana. **Comando e Controle e sua prática por militares: os casos da Operação Acolhida e da Operação Carro-Pipa**. Rio de Janeiro, 2021. 115p. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Logística, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O envolvimento de militares em operações de resposta a desastres, emergências e crises vem aumentando, pois além dessas situações apresentarem complexidades cujo enfrentamento faz parte de sua doutrina, os militares possuem infraestrutura e treinamento necessários à prestação de assistência humanitária. O Comando e Controle (C2) exercido nas operações militares é considerado essencial dada a complexidade para realização dessas operações. A literatura científica sobre C2 é, em sua maior parte, registrada como doutrina militar, baseada no empirismo. O presente estudo objetiva compreender como o C2 é realizado pelos militares em duas operações humanitárias acionadas pelo Ministério da Defesa. E com tal propósito, é realizada uma revisão da literatura sobre elementos essenciais do C2, como sua definição, ações, funções, níveis, meios e ativos para sua realização e agentes envolvidos. A partir de 22 documentos resultantes da revisão da literatura, são apresentados uma taxonomia, uma proposta de definição de C2 e um *framework* que visa auxiliar acadêmicos, profissionais da área e as Forças Armadas. Posteriormente, para verificar a factibilidade dos elementos identificados na literatura e sua aplicação nessas operações, são propostos dois estudos de caso: um sobre a Operação Acolhida, que oferece assistência emergencial aos imigrantes e refugiados venezuelanos, e outro sobre a Operação Carro-pipa, que contempla ações de distribuição de água potável às populações rurais atingidas pela estiagem e seca. Como resultado, essa pesquisa identifica que a forma como o C2 é realizada pelos militares depende do tipo de desastre e do nível em que o C2 está sendo exercido, além de contribuir academicamente pela proposição de uma definição de C2, uma taxonomia e um *framework* acerca do C2 exercido pelos militares em operações de resposta a desastres, emergências e crises.

Palavras-chave

Comando e Controle (C2); desastre; emergência; crise; militares; logística humanitária; operações de resposta.

Abstract

Oliveira, Raphael Tavares de; Leiras, Adriana (Advisor). **Command and Control and its practice by the military: the cases of Acolhida Operation and Carro-Pipa Operation.** Rio de Janeiro, 2021. 115p. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Logística, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The involvement of the military in disaster, emergency, and crisis response operations has been increasing, as in addition to these situations presenting complexities similar to those faced on the battlefield, they have the infrastructure and training necessary to provide humanitarian assistance. The Command and Control (C2) exercised by the military is considered essential given the complexity of carrying out these operations. The scientific literature on C2 is, for the most part, registered as military doctrine, based on empiricism. This study aims to understand how C2 is performed by the military in two humanitarian operations triggered by the Ministry of Defense. And with this purpose, a literature review is carried out on essential elements of C2, such as its definition, actions, functions, levels, means, and assets for its realization and agents involved. From 22 documents resulting from the literature review, a taxonomy, a proposed definition of C2, and a framework that aims to support academics, professionals in the field, and the Armed Forces are presented. Subsequently, to verify the feasibility of the elements identified in the literature and their application in these operations, two case studies are proposed: one on Operação Acolhida, which offers emergency assistance to Venezuelan immigrants and refugees, and another on Operação Carro-pipa, which includes actions for the distribution of drinking water to rural populations affected by drought and dry season. As a result, this research identifies that the manner C2 is performed by the military depends on the type of disaster and the level at which C2 is being exercised, in addition to contributing academically by proposing a definition of C2, a taxonomy, and a framework about of the C2 exercised by the military in disaster, emergency, and crisis response operations.

Keywords

Command and Control (C2); disaster; emergency; crisis; military; humanitarian logistics; response operations.

Sumário

1. Introdução	10
2. Metodologia de Pesquisa	15
2.1 Revisão de escopo da literatura	15
2.2 Estudo de Caso	22
3. Revisão da Literatura	27
3.1 Apresentação das categorias da taxonomia de C2	27
3.2 Apresentação dos elementos de C2 identificados	28
3.3 Apresentação do <i>framework</i> de C2	43
4. Resultados e Discussões do Estudo de Caso	46
4.1 Estudo de caso 1: Operação Acolhida	46
4.1.1 Análise dos documentos sobre a Operação Acolhida	46
4.1.2 Análise das entrevistas sobre a Operação Acolhida	53
4.2 Estudo de caso 2: Operação Carro-pipa	61
4.2.1 Análise dos documentos da Operação Carro-pipa	62
4.2.2 Análise das entrevistas sobre a Operação Carro-pipa	65
4.3 Discussão dos resultados dos casos estudados à luz da literatura	71
5. Conclusão e Estudos futuros	78
6. Referências Bibliográficas	82
Apêndice I - Protocolo do Estudo de Caso	89
Apêndice II - Transcrição da entrevista concedida sobre a Operação Acolhida – entrevistado 1 (Chefe da SELOp)	95
Apêndice III - Transcrição da entrevista concedida sobre a Operação Acolhida – entrevistado 2 (Chefe da Célula de C2)	103
Apêndice IV - Transcrição da entrevista concedida sobre a Operação Carro-pipa – entrevistado 3 (Chefe Escritório Nacional da Operação Carro-pipa)	109

Lista de tabelas

Tabela 1 – Estruturas de busca utilizadas nas bases de dados <i>Scopus e Web of Science</i>	18
Tabela 2 – Taxonomia de Comando e Controle (C2)	29
Tabela 3 – Capacidades militares terrestres desenvolvidas na Operação Acolhida	48
Tabela 4 – Dados a respeito da Operação Acolhida	59
Tabela 5 – Relação dos níveis de C2, tipos de órgãos e instituições da OCP	69
Tabela 6 – Dados a respeito da Operação Carro-pipa	69

Lista de figuras

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos obtidos nas bases <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i>	20
Figura 2 – Framework de Comando e Controle (C2)	45
Figura 3 – Relação entre níveis de C2 e instituições atuantes na Operação Acolhida	58

Lista de siglas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
C2 – Comando e Controle
CFAE – Comité Federal de Assistência Emergencial
CMNE – Comando Militar do Nordeste
COMAE – Comando de Operações Aeroespaciais
ComOpNav – Comando de Operações Navais
COMPDEC - Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil
COTER – Comando de Operações Terrestres
CPAM – Controle do Processo de Acionamento de Missões
DPU – Defensoria Pública da União
EB – Exército Brasileiro
EMCFA – Estado-Maior Conjunto da Forças Armadas
EM-DAT - Emergency Events Database
FEMA - Federal Emergency Management Agency
FTLogHum – Força-Tarefa Logística Humanitária
ISO – Internacional Standards Organizations
MD – Ministério da Defesa
MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional
MI – Ministério da Integração
ODS – Órgão de Direção Setorial
OM – Organização Militar
OME – Organização Militar Executora
RSL – Revisão Sistemática de Literatura
SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira
SISBOL – Sistema de Boletins e Alterações
SISCOFIS – Sistema de Controle Físico
SISCOMIS – Sistema de Comunicações Militares por Satélites
SPA-C2 – Sistema de Planejamento e Análise de Comando e Controle
SPED – Sistema Público de Escrituração Digital
TIC – Tecnologia da Informação e comunicações
UNAMID - African Union Hybrid Operation in Dafur
UNFPA – Fundo de População das Nações Unidas

Introdução

Ao longo das últimas décadas, a incidência de desastres tanto naturais (como furacões, terremotos, tsunamis, epidemias) quanto ocasionados pelo homem (como as guerras, atentados terroristas, crises de refugiados) têm ocorrido mais frequentemente em todo o mundo, causando impacto cada vez maiores no planeta (Gu *et al.*, 2017). Em comparação com as duas décadas anteriores (2000-2019), 2020 teve um impacto maior no número de eventos registrados e perdas econômicas. Em 2020, 389 desastres naturais foram registrados no banco de dados de desastres internacionais (do inglês, *Emergency Events Database* - EM-DAT), ceifando a vida de 15.080 pessoas, afetando outras 98,4 milhões de pessoas e custando cerca de US\$171,3 bilhões.

A Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho (IFRC, do inglês) conceitua desastre como um evento repentino e calamitoso que perturba gravemente o funcionamento de uma comunidade ou sociedade, ocasionando perdas humanas, materiais, econômicas e/ou ambientais que excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade de lidar com seus próprios recursos.

Segundo Hamilton & Toh (2010), desastres em larga escala, além de possuírem desdobramentos para várias áreas, têm natureza altamente intensa, são imprevisíveis e possuem elevado risco à vida e à propriedade, sendo necessária a urgente alocação de recursos. Diante desse cenário, são necessárias ações de resposta denominadas por gerenciamento de emergência ou operações de desastre (Gu *et al.*, 2017). Tais ações exercem considerável pressão sobre os respondentes para serem eficientes e eficazes. Assim, a capacidade de conduzir operações humanitárias eficientes e eficazes é, pois, um elemento crítico de um processo de socorro em desastres (Leiras *et al.*, 2014).

De modo a complementar e esclarecer os termos apresentados, Natarajarathinam *et al.* (2009) explicam que, em uma cadeia de abastecimento, uma crise ocorre quando uma ou mais atividades dos membros dessa cadeia são interrompidas, impactando o fluxo normal de bens ou serviços, tendo sua magnitude de efeitos em fatores e ocorrência diversos. Os autores To e Kato (2018) denominam gestão de emergência como medidas de curto prazo tomadas para responder a determinados perigos, riscos ou desastres que, às vezes, pode ser intermutável com o termo gestão de desastres. A diferença entre os termos está no fato de que algumas organizações atrelam a realização da gestão de um desastre antes de sua ocorrência e outras ao período antes, durante e depois de sua ocorrência.

Para essa pesquisa foi considerado o conceito definido pela *International Standards Organizations* (ISO) que afirma que o gerenciamento de emergências é representado pelo conjunto de medidas que visam prevenir e gerenciar um desastre ou evento perturbador antes, durante e após sua ocorrência. Esta definição alinha-se com a definição proposta pela *Federal Emergency Management Agency* (FEMA).

No que tange ao gerenciamento de desastres, emergências e crises complexas, as operações de ajuda humanitária possuem fundamental importância (Thomas & Kopczak, 2005), pois abrangem todas as etapas do ciclo de vida de um desastre: mitigação, preparação, resposta e recuperação (Leiras *et al.*, 2014; Kovács & Spens, 2007). As fases de mitigação e preparação focam em ações e medidas para reduzir o risco e a vulnerabilidade física, social e econômica de um local. Já os recursos e os procedimentos de emergência empregados imediatamente após a ocorrência do desastre compreendem a fase de resposta. A fase de recuperação, por sua vez, preocupa-se em retomar os serviços básicos afetados pelo desastre, objetivando um nível de desenvolvimento da comunidade igual ou superior ao existente antes do desastre (Leiras *et al.*, 2014).

A maioria dos desastres, principalmente os de início súbito, como terremotos, furacões, falhas tecnológicas e ataques terroristas (Van Wassenhove, 2006), que exigem resposta imediata, necessitam da implementação de uma cadeia de suprimentos para o atendimento das vítimas (Kovács & Spens, 2007).

Dentre os diversos elementos componentes da cadeia de suprimento humanitária existem os *stakeholders* que, segundo Fontainha *et al.* (2017), são partes interessadas no desastre que se relacionam, tendo por objetivo o alívio do evento adverso. Fontainha *et al.* (2017) identificam 10 *stakeholders*, classificando-os em 3 grupos: Público, formado pelo Militar, Legislativo e regulador; Privado, formado pelo Setor privado, Fornecedor direto e Mídia; e Pessoas, constituído pela Rede de ajuda internacional, Doadores, Rede de ajuda local e Beneficiário. Os autores afirmam que cada uma das partes interessadas atua de determinada maneira durante o curso de um desastre, tendo todos os grupos fundamental importância.

Dentre os *stakeholders*, diversos autores relatam a participação das forças militares em desastres e operações de ajuda humanitária. Fontainha *et al.* (2020) e Da Costa *et al.* (2017), por exemplo, dissertam a respeito da participação das tropas brasileiras durante as operações de resposta aos deslizamentos de terra ocorridos na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, no ano de 2011. Pirnie *et al.* (2000) também abordam alguns tipos de missões realizadas por militares em desastres, dentre elas a prestação e proteção de assistência humanitária. Weiss (1997) especifica que os militares atuantes nesse cenário desenvolvem atividades relacionadas à logística e segurança.

No contexto apresentado, que envolve militares partícipes das operações de ajuda humanitária, Hamilton & Toh (2010) afirmam que, para lidar com emergências, existe um fator importante a ser considerado: a eficácia do Comando e Controle (C2) organizacional. Segundo Grant (2017), Comando e Controle é o exercício da autoridade por um comandante designado para o cumprimento da missão. McCann & Pigeau (1999) pontuam que o C2 tem sido efetivamente praticado pelos militares por contribuir para a redução da incerteza no domínio militar. Na mesma direção, Turoff & Chumer (2006) afirmam que Comando e Controle (C2) tem sido desenvolvido e refinado pelos militares ao longo de anos de situações de desastres e emergências.

De forma a proporcionar uma síntese do tópico para auxiliar acadêmicos, profissionais da área e Forças Armadas no exercício crítico e reflexivo sobre o tema pesquisado, esta dissertação se propõe a responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como o Comando e Controle (C2) é realizado pelos militares nas respostas a desastres, emergências e crises?

Destacando a relação do Comando e Controle (C2) junto à participação de militares em operações de ajuda humanitária, o presente estudo tem por objetivo principal analisar a maneira como o C2 é realizado pelos militares na resposta à Operação Acolhida e Operação Carro-pipa, abrangendo a utilização de meios e ativos, a participação de *stakeholders* e os níveis, ações e funções de C2 nessa prática. Como objetivos secundários tem-se:

(i) Entender o estado da arte sobre C2 mediante a proposta de uma definição de C2, uma taxonomia e um *framework*; e

(ii) Validar empiricamente os resultados obtidos na revisão da literatura por meio de estudos de caso sobre a resposta prestada pelas Forças Armadas do Brasil em Operações acionadas pelo Ministério da Defesa.

As operações estudadas neste trabalho são: Operação Carro-pipa, que realiza ações complementares de distribuição de água potável na região do Semiárido brasileiro, aliviando os efeitos da seca e estiagem na região, e a Operação Acolhida, que oferece assistência aos migrantes e refugiados venezuelanos que entram no Brasil pela fronteira com o Estado de Roraima. Os casos foram definidos com base na disponibilidade de dados e na relevância dessas operações.

A pesquisa apresenta contribuições acadêmica e prática. Segundo Martin (2007), a literatura acadêmica sobre C2 é contemporânea e pautada em doutrinas militares sustentadas pelo empirismo. Dessa forma, em termos acadêmicos, a pesquisa apresenta de forma consolidada os conhecimentos acerca de Comando e Controle exercido por militares, especificamente, relacionando sua definição, suas ações, funções, meios e ativos pelos quais o C2 é exercido, bem como os *stakeholders* envolvidos na resposta a desastres, emergências e crises. Em termos práticos, a pesquisa tem potencial para auxiliar profissionais da área e Forças Armadas no exercício crítico e reflexivo sobre o tema pesquisado.

Além deste capítulo introdutório, este estudo está organizado em 5 capítulos. O Capítulo 2 apresenta a metodologia de pesquisa, que inclui a revisão de escopo da literatura e os estudos de casos. O Capítulo 3 apresenta os resultados da revisão da literatura, propondo-se uma definição de C2, uma taxonomia e um *framework*. O Capítulo 4 expõe os resultados dos estudos dos casos analisados, e por fim, o

Capítulo 5 traz as conclusões, além de evidenciar as limitações do presente estudo e as sugestões de estudos futuros.

Metodologia de Pesquisa

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada neste estudo, que considerou dois métodos de pesquisa. Com objetivo de identificar o estado da arte acerca do Comando e Controle (C2) e sua prática pelos militares em desastres, emergências e crises, foi conduzida uma revisão de escopo da literatura, que utilizou os passos de revisão sistemática propostos por Thomé *et al.* (2016). Em seguida, como forma de validar os resultados obtidos na revisão, foram realizados dois estudos de caso seguindo os passos de Yin (2013).

2.1

Revisão de escopo da literatura

A presente subseção descreve a condução da revisão de escopo da literatura, que segue os passos propostos por Arksey & O'Malley (2005). As revisões de escopo são usadas para mapear os conceitos que sustentam uma área de pesquisa e as principais fontes e tipos de evidências (Arksey & O'Malley, 2005) e estão associadas às revisões sistemáticas (Tricco *et al.*, 2016).

Segundo Peters *et al.* (2015), a revisão de escopo é utilizada para apresentar uma visão geral das evidências de um tópico, independentemente da qualidade do estudo.

Como forma de aumentar o rigor sobre a qualidade estudos obtidos das bases consultadas, esta pesquisa seguiu o protocolo proposto por Thomé *et al.* (2016) para os estágios 2 e 3 da estrutura de revisão de escopo proposta por Arksey & O'Malley (2005), quais sejam:

- Estágio 1: identificar a questão da pesquisa;
- Estágio 2: identificação de estudos relevantes;
- Estágio 3: seleção do estudo;

- Estágio 4: mapeamento dos dados;
- Estágio 5: agrupar, resumir e relatar o resultado.

A utilização do protocolo de Thomé *et al.* (2016) se justifica pelo fato desta ser uma ferramenta científica (Petticrew & Roberts, 2008) e permitir o aumento da confiabilidade da pesquisa, uma vez que sua condução sobre a expressiva literatura pesquisada, reduz a probabilidade da realização de uma revisão parcial, possibilitando o aumento da oportunidade de identificação da maior parte da literatura relevante (Berends & Van der Bij, 2006).

Tranfield *et al.* (2003) afirmam que tal estrutura emprega um protocolo replicável, científico e transparente na sua condução, que possibilita a verificação e validação de todas as etapas pelos revisores, aumentando a credibilidade do método.

O protocolo apresentado por Thomé *et al.* (2016) é um processo bem estabelecido, o qual utiliza critérios claros e, rigorosamente, identifica, avalia e resume o estudo feito sobre a expressiva literatura, incluindo não só a literatura revisada por pares, mas também a literatura não acadêmica.

Assim, esta pesquisa seguiu os passos previstos para uma revisão de literatura proposta por Thomé *et al.* (2016) como forma de considerar o rigor da revisão sistemática nos estágios 2 e 3 da revisão de escopo realizada.

Desta forma a pesquisa seguiu as oito etapas apresentadas a seguir: (i) formulação do problema de pesquisa, (ii) pesquisa da literatura, (iii) coleta de dados, (iv) avaliação da qualidade, (v) análise e síntese dos dados, (vi) interpretação, (vii) apresentação dos resultados e (viii) atualização da revisão.

A formulação do problema de pesquisa, primeira etapa descrita no método de Thomé *et al.* (2016), foi discutida na seção de Introdução deste estudo. As demais etapas de condução da revisão da literatura são detalhas nesta subseção.

Para a realização da pesquisa de literatura, segunda etapa, foram utilizadas duas bases de dados, como recomendam os autores Thomé *et al.* (2012) e Thomé *et al.* (2014) – que especificam a utilização de, no mínimo, duas bases. Desta forma, as bases *Scopus* e *Web of Science* foram selecionadas, uma vez que tais bases detêm maior quantidade de periódicos indexados e o uso de ambas para avaliação da pesquisa, beneficia as Ciências Naturais e Engenharia, bem como sua utilização

simultânea abrange mais estudos, reduzindo a possibilidade da existência de viés relacionado à indexação de periódico em apenas uma das bases de dados (Mongeon & PaulHus, 2016) .

A pesquisa considerou três grupos de palavras-chave que são definidas de forma estrita a fim de excluir resultados indesejáveis, mas suficientemente amplas para evitar limitações artificiais sobre os documentos almejados (Petticrew & Roberts, 2008; Cooper, 2015). São elas:

- As palavras-chave do grupo 1, “*Comand and Control*”, foram definidas para selecionar documentos relacionados ao cerne da pesquisa realizada, Comando e Controle (C2). Outra justificativa para a utilização do termo é o fato de ter sido empregado na revisão realizada por Hamilton & Toh (2010).
- As palavras-chave do grupo 2, “*disaster, catastrophe, relief, calamit, traged, humanitar, crisis*”, foram definidas para selecionar documentos relacionadas ao contexto humanitário, ou seja, desastres, emergências e crises, além de já terem sido utilizadas na revisão de literatura proposta por Leiras *et al.* (2014).
- As palavras-chave do grupo 3 “*militar, army, armed force, navy, air force*” foram definidas para selecionar documentos relacionados ao grupo de interesse da pesquisa, isto é, os militares e as Forças Armadas.

No grupo 1 de palavras-chave foram utilizados os operadores de proximidades *W/4*, no *Scopus*, e *NEAR/4*, no *Web of Science*. A fim de ampliar a quantidade de documentos pesquisados, foi utilizado o termo “*command W/4 control*”, no qual *W* significa a abreviação de *within*, que na base de dados *Scopus* seleciona outras palavras cujos campos semânticos estejam próximos ao dos termos pesquisados. Neste caso, foi observado o resultado *command, control e communication*, não importando a ordem entre estas palavras. As aspas na expressão pesquisada foram empregadas de modo a produzir resultados atrelados às duas partes do termo e não a apenas uma ou outra palavra, separadamente. De forma similar, foi utilizado na base *Web of science* o operador *NEAR/4* da seguinte maneira: ((*command NEAR/4 control*)). O uso dos parênteses justifica-se pelo fato de atrelar as duas partes do termo e não apenas um ou o outro, separadamente.

As palavras-chave dos três grupos foram combinadas e pesquisadas por título, resumo e palavras-chave nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Em algumas palavras de todos os três grupos de palavras-chave foram utilizados asterisco, para que a pesquisa incidisse sobre o radical da palavra, não importando se o sufixo está no singular ou plural. A Tabela 1 sintetiza as estruturas de busca utilizadas nas bases de dados.

As duas bases de dados utilizadas foram consultadas em setembro de 2020, resultando em um total de 352 documentos, sendo 227 da base de dados *Scopus* e 125 da base *Web of Science*, sem exclusões iniciais. A averiguação de redundância entre as bases retornou 74 documentos repetidos, os quais foram removidos. Também foram excluídos 17 documentos indisponíveis para acesso.

Tabela 1 - Estruturas de busca utilizadas nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*

Base de Dados	Estrutura de Busca (FB)	Busca na base de dados
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ((command NEAR/4 control) OR command and control)) AND TITLE-ABS-KEY (disaster* OR catastrophe* OR relief OR calamit* OR traged* OR humanitar* OR crisis) AND TITLE-ABS-KEY (militar* OR army OR "armed force*" OR navy OR "air force"))	TITLE-ABS-KEY realiza a pesquisa do SCOPUS em títulos, resumos e palavras-chave. A pesquisa retornou 227 documentos.
Web of Science	TS = ((command NEAR/4 control) OR command and control) AND TITLE-ABS-KEY (disaster* OR catastrophe* OR relief OR calamit* OR traged* OR humanitar* OR crisis) AND TITLE-ABS-KEY (militar* OR army OR "armed force*" OR navy OR "air force"))	“TS =” realiza a pesquisa da <i>Web of Science</i> em títulos, resumos e palavras-chave. A pesquisa retornou 125 documentos.

O primeiro critério de inclusão selecionou apenas documentos classificados como *article*, *conference paper*, *conference review* e *review*, escritos em língua

inglesa. A fim de reduzir possível viés de publicação dada a seleção de revistas com revisão por pares somente, e aumentar a quantidade do arcabouço literário, trabalhos publicados em anais de conferências também foram incluídos.

Como segundo critério de inclusão, na etapa de leitura dos títulos e resumos, foram incluídos somente documentos que se enquadravam ao objetivo principal da pesquisa: Comando e Controle relacionado a desastres, emergências ou crises, tendo o envolvimento de militares e Forças Armadas.

Durante a leitura completa dos documentos, fez-se necessário a adoção de um terceiro critério de inclusão, determinado de forma indutiva, ou seja, derivado do material em estudo (Seuring & Gold, 2012). Dessa forma, foram incluídos documentos que versam sobre Comando e Controle (C2) relacionados ao envolvimento de militares ou das Forças Armadas em situações de desastres, emergências ou crises, descrevendo essas situações de forma genérica ou explicita, bem como também foram considerados modelos teóricos e pesquisa com apresentação de resultados. Desta última etapa resultaram 20 publicações presentes na amostra a ser utilizadas no restante da pesquisa.

De forma a completar o processo de identificação da literatura acadêmica, foi realizado o processo de “*snowball*” para trás e para frente sobre as listas de referências dos documentos selecionados. O objetivo da busca para trás (*snowball backward*) é analisar o referencial teórico dos documentos selecionados na metodologia de busca por palavras-chave apresentadas na Tabela 1, e ainda sobre esses documentos, a busca para frente (*snowball forward*) tem o propósito de averiguar fontes adicionais citadas. Assim, 2 documentos classificados como elegíveis, de acordo com os critérios já selecionados, foram acrescentados à pesquisa.

Com relação à avaliação da qualidade da revisão do escopo da literatura, 55% dos documentos selecionados são artigos revisados por pares, isto é, a maior parte dos estudos, o que aumenta a qualidade da pesquisa e reforça a afirmação de Martin (2007), que pontua que a maior parte de abordagens sobre C2 é feita por meio de doutrina, na qual são feitos registros sobre as experiências. O autor explica que a literatura científica sobre C2 é recente, tendo iniciado a partir da II Guerra Mundial. A Figura 1 resume a metodologia aplicada para a seleção dos documentos.

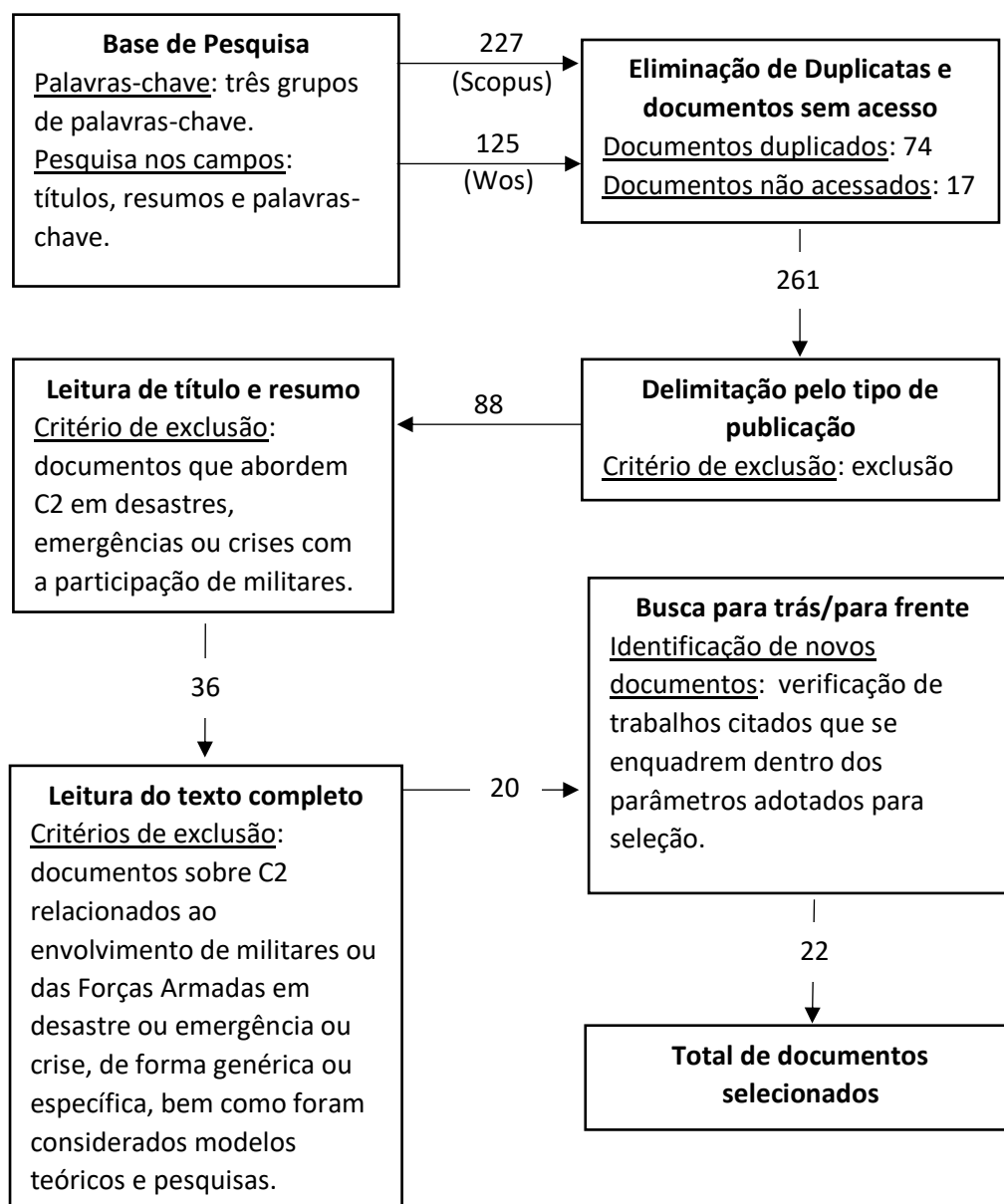


Figura 1 - Fluxograma da seleção dos estudos obtidos nas bases *Scopus* e *Web of Science*

De acordo com Seuring & Gold (2012), a análise qualitativa do conteúdo permite a classificação do material selecionado de forma dedutiva ou indutiva. Na forma dedutiva, a avaliação dos documentos selecionados é realizada antes da análise do material com base na teoria existente. Nesta pesquisa foi adotada uma abordagem indutiva, ou seja, a definição das categorias foi realizada derivando-se da análise do próprio material, numa construção iterativa, testando, revisando e comparando as diferentes categorias e os dados extraídos (Eisenhardt, 1989; Mayring, 2000).

De acordo com Seuring & Gold (2012), a análise de conteúdo pode ser realizada de duas formas: utilizando métodos estatísticos ou pela interpretação do conteúdo latente dos textos baseada nas interpretações e esquemas mentais dos pesquisadores. Esta pesquisa segue a estratégia da interpretação de conteúdo latente para a formação das categorias, na qual múltiplas discussões são realizadas como forma de garantir uma maior confiabilidade e validade à análise, visto que se baseada na apreciação de somente um único pesquisador, a análise de conteúdo relacionadas a essas questões pode ser bastante contestável (Brewerton & Millward, 2001). Outra justificativa é apresentada no trabalho de Duriau *et al.* (2007). Os autores afirmam que quando múltiplos pesquisadores são envolvidos na análise de conteúdo, a validade e confiabilidade da amostragem (de literatura) e da análise de dados é aprimorada.

Como forma de analisar e sintetizar os dados extraídos dos 22 documentos resultantes do processo conduzido na revisão de escopo acerca do Comando e Controle (C2) e sua prática pelos militares na resposta a desastres, emergências e crises é apresentada a Tabela 2, com 7 categorias, as quais foram elaboradas de forma consonante aos interesses da presente pesquisa: proposta do estudo; contexto de aplicação; definição de C2; nível de C2; objetivo do C2, meios e ativos pelos quais o C2 é realizado e *stakeholders*. A explicação sobre cada categoria, a interpretação dos dados e a apresentação dos resultados é realizada no Capítulo 3, em texto complementar à Taxonomia.

Finalmente, o último passo das etapas descritas por Thomé *et al.* (2016), a atualização da revisão, é realizada por meio de uma proposta de definição para C2 e da apresentação de um *framework*.

O *framework* contribui academicamente ao reunir e apresentar esquematicamente os elementos de C2 identificados na revisão da literatura, quais sejam: *stakeholders* que participam da resposta a desastres, emergências e crises e colaboram com os militares, foco desta pesquisa. Além disso, o *framework* destaca as principais ações do Comando e do Controle, de forma individualizada, endossando a relação de subordinação entre esses elementos. Em seguida, são apresentados os níveis, ações e os meios e ativos utilizados para a realização do C2 no contexto apresentado.

2.2

Estudo de Caso

Como forma de validação dos resultados obtidos na revisão do escopo acerca do tema estudado, este trabalho utilizou dois estudos de caso conforme metodologia proposta por Yin (2013). Esta metodologia orienta-se em seis etapas: plano, projeto, preparação, coleta, análise e compartilhamento.

O primeiro passo desta metodologia, plano, tem por objetivo a identificação da situação relevante para a realização do estudo de caso em detrimento a outros métodos. Em seu trabalho, Yin (2013) esclarece que o estudo de caso trata um fenômeno contemporâneo inserido em um contexto de vida atual, principalmente quando não há definição clara entre os limites do contexto atual e do fenômeno. Nesta pesquisa, o fenômeno em estudo inserido na resposta aos desastres, emergências e crises é o Comando e Controle (C2) e sua prática por militares, abordando a utilização de meios e ativos, os *stakeholders*, e os níveis de C2 existentes.

O segundo passo, projeto, tem por objetivo a formalização das questões de estudo, definição do projeto do estudo de caso (múltiplo ou único) e elaboração da teoria e hipóteses que guiam o estudo de caso (Yin, 2013). Dessa forma, o objetivo do estudo do caso é identificar como se dá a prática do Comando e Controle (C2) pelos militares nas operações acionadas pelo Ministério da Defesa (MD): a Operação Acolhida e a Operação Carro-pipa, analisando-as à luz dos resultados obtidos com a revisão de escopo da literatura (definição, taxonomia e do *framework*).

A amostragem das operações militares acionadas pelo Ministério da Defesa foi definida com base nos acessos aos documentos concedidos por militares daquele Ministério e partícipes das Operações em estudo, alinhados aos interesses da pesquisa: busca por operações recentes e com grande envolvimento de *stakeholders*, dada suas magnitudes e impactos na sociedade.

Como justificativa ao tamanho da amostra, ou seja, do número de operações militares investigadas, Cauchick & Souza (2012) esclarecem que existem duas abordagens para o estudo de caso - único caso, no qual é esperado um maior

aprofundamento na investigação e menor possibilidade de generalização; ou múltiplos casos, na qual existe uma maior possibilidade de generalização do assunto, no entanto com menor aprofundamento.

Nesta pesquisa é realizado o estudo sobre dois casos únicos, pois, segundo Herriott & Firestone (1993), a evidência de mais de um caso é considerada mais convincente e o estudo geral mais robusto.

Por meio da realização de uma análise descritiva sobre os elementos do C2 - *stakeholders*, níveis, ações, meios e ativos de realização identificados nos estudos de caso realizados, na análise dos documentos acessados e nas entrevistas realizadas, é possível garantir a validade externa do estudo. Quanto a teoria a ser estudada, este trabalho baseia-se na amostragem dos documentos selecionados e nos resultados obtidos pela revisão de literatura categorizados em: definição, nível, objetivo e meio ou ativo pela qual o Comando e Controle (C2) é executado, e *stakeholders* envolvidos na resposta aos desastres, emergências e crises.

É importante ressaltar que a categorização deste estudo é baseada em uma análise detalhada do conteúdo dos documentos obtidos da realização de todo o processo da revisão da literatura, isto é, de forma indutiva, derivada do material em estudo (Seuring & Gold, 2012), haja vista a organização desses em uma tabela taxonômica.

Logo, a presente pesquisa busca por meio da interpretação e extração de dados oriundos da revisão da literatura, obter novos conhecimentos que possam complementar, evidenciar, divergir, comparar e comprovar a literatura acadêmica revisada.

A etapa de preparação tem por objetivo desenvolver o protocolo de estudo de caso (Yin, 2013) e é apresentada no Apêndice I. Yin (2013) afirma que o protocolo é uma ferramenta essencial para condução dos estudos de casos, pois proporciona o aumento da confiabilidade da pesquisa de estudo de caso, fornecendo orientação ao pesquisador no passo a passo da coleta dos dados e permitindo a replicação do mesmo estudo de caso através desses registros como forma de obter os mesmos resultados e conclusões por outro pesquisador.

Após a elaboração do protocolo, foi enviada uma primeira versão do questionário utilizado nos estudos de caso para os entrevistados, além de ter sido realizado um contato prévio com eles com a finalidade de verificar a adequação das perguntas à proposta do estudo, garantindo a validade do constructo, como orienta Yin (2013).

Yin (2013) orienta que para estudos descritivos as questões devem inserir a conjunção “como”, no sentido de investigar determinado fenômeno e “o que” para as abordagens não urgentes, isto é, nas questões que se pretende somente registrar determinada informação. Tal cuidado foi levado em consideração, podendo ser verificado na Seção C do Apêndice I.

Devido à dificuldade de contato com os militares das Operações aqui estudadas, a amostra deste trabalho limitou-se à 3 entrevistados. Com isso, busca-se entrevistar informantes-chaves – profissionais que possuem vasta experiência no cargo e nas Operações estudadas – a fim de obter informações mais detalhadas e precisas das Operações.

Os informantes-chave no estudo da Operação Acolhida foram o Chefe da Seção de Logística Operacional (SELOp) e a Chefe da Célula de Comando e Controle (D6) da Força-Tarefa Logístico Humanitária e, no estudo da Operação Carro-pipa foi entrevistado o Chefe da Carteira Operacional do Escritório Nacional da Operação.

Após a realização das entrevistas, foi realizada a comparação entre os dados empíricos e da base prognóstica, isto é, elementos identificados na revisão de escopo da literatura e sua confirmação através da observância da compatibilização entre os padrões das duas fontes, certificando a validade interna do estudo (Yin, 2013).

A quarta etapa desta metodologia, a coleta de dados, identifica seis fontes de evidência: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação de participantes e artefatos físicos, das quais são recomendadas a utilização de, pelo menos, duas ou mais fontes (Yin, 2013).

Neste estudo, a coleta de dados foi realizada em dois estágios e teve por base:

- (i) documentos das operações que foram disponibilizados pelo Ministério da

Defesa, pelos militares partícipes das operações, da literatura acessada em *sites* oficiais do Governo Federal e das Forças Armadas e (ii) entrevistas concedidas pelos militares participantes das operações.

Desta forma, no primeiro estágio da coleta de dados foi realizada uma análise detalhada dos documentos disponibilizados sobre cada operação, de modo a ambientar e embasar os pesquisadores para elaboração da entrevista, relacionando com os resultados obtidos na revisão da literatura.

No segundo estágio da coleta de dados foi realizada entrevista com militares responsáveis pelos registros acerca do Comando e Controle, partícipes das operações acionadas pelo Ministério da Defesa em estudo. A entrevista foi elaborada com base na análise detalhada dos documentos disponibilizados, principalmente com base nos relatórios finais de cada operação.

É importante ressaltar que após a realização desses estágios de coleta dos dados é realizada uma triangulação entre os dados obtidos de todas essas fontes: revisão da literatura, documentos acessados sobre as operações via Ministério da Defesa, *sites* oficiais do Governo Federal e Forças Armadas e entrevistas.

Quanto as entrevistas realizadas em ambas as operações estudadas, ressalta-se que foram encontradas limitações de acesso a um vasto número de militares partícipes devido ao período de pandemia decorrente do Covid-19, o que impactou na rotina dos quartéis e na disponibilidade dos respondentes. Dessa forma foram conduzidas duas entrevistas, por meio virtual, sobre a Operação Acolhida e uma entrevista para a Operação Carro-pipa.

Assim, para o estudo da Operação Acolhida foi realizada entrevista com um profundo conhecedor de todas os setores envolvidos na Operação, o Chefe da Seção de Logística Operacional (SELOp), subordinada à Subchefia de Coordenação de Logística e Mobilização do Ministério da Defesa, oficial superior com experiência de 36 anos no serviço ativo e há 3 anos ocupa este cargo.

Além de entrevista realizada com a atual Chefe da Célula de Comando e Controle (D6) da Força-Tarefa Logística Humanitária da Operação Acolhida, oficial superior que possui 24 anos no serviço ativo e que embora designada há 3 meses nesta função, possui experiência adquirida na *African Union*

Hybrid Operation in Dafur (UNAMID), em *El Fasher* - Sudão, onde exerceu a função de *staff officer* e *database manager*.

Para o estudo da Operação Carro-pipa (OCP) foi realizada entrevista com o Chefe da Carteira Operacional do Escritório Nacional da OCP do Comando Militar Nordeste, oficial superior com mais de 30 anos de experiência no serviço das Forças Armadas, designado para a atual função desde 2019 e que desde 1998 possui conhecimento sobre a Operação, identificado nesta pesquisa por entrevistado 3. Cabe ressaltar que o entrevistado 3 foi indicado pelo Chefe Nacional do Programa, uma vez que foi solicitada a participação de profissionais que conheçam profundamente toda a Operação.

Na quinta etapa, análise de dados, Yin (2013) explica que os dados obtidos precisam ser organizados e apresentados. Assim, é realizada a avaliação, categorização, tabulação, teste ou recombinação das comprovações obtidas, como forma a desenvolver conhecimento oriundo do empirismo.

Ainda segundo Yin (2013), quatro diferentes técnicas podem ser conduzidas nesta etapa: adequação ao padrão; construção da explanação; análise de séries temporais ou modelos lógicos de programas. Nesta pesquisa foi adotada a técnica de adequação ao padrão, na qual a literatura acadêmica explorada na revisão de escopo foi utilizada como referência para a análise dos dados obtidos dos documentos disponibilizados e embasamento para a realização da entrevista com os militares partícipes das operações.

Finalmente, na última etapa, compartilhamento, é realizada a elaboração textual e a apresentação das evidências de forma a possibilitar que o leitor estabeleça suas próprias conclusões (Yin, 2013). Esta etapa é apresentada no Capítulo 4, Resultados e Discussões do estudo de caso.

3

Revisão da Literatura

Este capítulo discute os resultados da revisão de escopo da literatura. A Tabela 2 apresenta a taxonomia proposta, composta pelos 22 documentos analisados, exibidos na coluna publicação, advindos da revisão da literatura. A Tabela 2 é organizada em 7 categorias, as quais foram elaboradas de forma indutiva por meio da análise do conteúdo dos documentos resultantes da revisão de literatura.

Após a apresentação dessas categorias na subseção 3.1, a explicação de cada uma delas é realizada na subseção 3.2, que também apresenta uma proposta de definição de C2. Por fim, um *framework* sobre C2 em resposta a desastres, emergências e crises é apresentado na subseção 3.3.

3.1

Apresentação das categorias da taxonomia de C2

Como forma de ambientar o leitor aos termos utilizados nesta pesquisa, esta subseção apresenta a explicação resumida das categorias apresentadas na taxonomia:

- Proposta do estudo: esta categoria descreve o assunto apresentado pelos estudos selecionados na RSL.
- Contexto de aplicação: são apresentados o contexto dos desastres, emergências, crises ocorridas de maneira específica ou genérica (sem especificação). É importante esclarecer que há estudos teóricos nos quais são apresentadas metateoria, estruturas conceituais, revisões de literatura sobre C2.

- Definição de C2: esta categoria apresenta as definições de C2 encontradas nos documentos selecionados.
- Nível de C2: esta categoria explicita os tipos de níveis que a estrutura de Comando e Controle (C2) está disposta na ocorrência de um desastre, emergência ou crise: normativo, estratégico, tático e operacional (To & Kato, 2018)
- Objetivo do C2: é descrito o que se pretende alcançar por meio do emprego do Comando e Controle.
- Meios e ativos pelos quais o C2 é realizado: engloba todos os meios ou ativos utilizados para o exercício do Comando e Controle na resposta a um desastre, emergência ou crise.
- *Stakeholder*: identifica os *stakeholders* (Fontainha *et al.*, 2017) envolvidos na resposta a um desastre, emergência, crise específica ou genérica (sem especificação).

3.2

Apresentação dos elementos de C2 identificados

Primeiramente, cabe destacar que os documentos analisados foram organizados cronologicamente, do mais atual para o mais antigo e na primeira coluna objetivou-se demonstrar, de forma resumida, a proposta fim de cada estudo, a qual relaciona o C2 a outros elementos mencionados nesta pesquisa, isto é, meios e ativos de C2, princípios de C2, militares, Forças Armadas, *stakeholders* e outros que são detalhados e classificados nas próximas categorias.

Em seguida, buscou-se evidenciar em qual contexto de aplicação o estudo apresenta o desastre, a emergência ou crise, assim os estudos foram classificados em Defesa, quando apresentada a relação do C2 e a defesa territorial; Teórico, que versa sobre revisão de literatura, investigação e apresentação de teorias e conceitos sobre o C2; Genérico, quando relaciona o C2 a um desastre ou similar apresentado pelo autor de modo abrangente, de forma generalizada. A Tabela 2, constituída pelos 22 documentos extraídos da revisão do escopo da literatura e subdividida em 7 categorias, é apresentada a seguir.

Tabela 2 - Taxonomia de Comando e Controle (C2)

Publicação	Proposta do estudo	Contexto de aplicação	Definição de C2	Nível de C2	Objetivo do C2	Meios e Ativos pelo qual o C2 é realizado	Stakeholders
Kwon (2020)	Documentar as ações humanitárias realizadas por tropas	Missão de paz	-	Tático	-	Tropas	Militares; Governo
Preinerstorfer <i>et al.</i> (2019)	Apresentar os resultados de plataforma de intercâmbio de dados entre sistemas de C2	Teórico	-	Estratégico; tático; operacional	Resposta a desastres	Sistemas de C2 (<i>C2 System FüIS/Phönix</i> ; CBRN; INTERPRETER; EMA)	Militares; Governo; Setor privado; Voluntários
Roslan <i>et al.</i> (2019)	Examinar problemas entre as emergências e seu centro de coordenação	Genérico	-	-	Resposta às emergências	Centro de operação e coordenação de emergência (EOCC)	Militares; Governo; Setor privado
To & Kato (2018)	Abordar o desenvolvimento de políticas e estruturas para emergências	Desastres naturais mi, e desastres não-naturais	-	Normativo; estratégico; tático; operacional	Resposta às emergências	-	Militares; Governo; Setor privado; Beneficiários
Grant (2017)	Desenvolver uma metateoria de C2	Teórico	É o exercício da autoridade por um comandante designado sobre recursos designados	-	Resposta às emergências	Sistemas de C2 (instalações; equipamentos; comunicações; procedimentos; pessoal)	Respondente; Vítima; Voluntários

Publicação	Proposta do estudo	Contexto de aplicação	Definição de C2	Nível de C2	Objetivo do C2	Meios e Ativos pelo qual o C2 é realizado	Stakeholders
			para o cumprimento da missão				
Gu <i>et al.</i> (2017)	Desenvolver uma estrutura conceitual de resposta à emergência	Teórico	-	Estratégico; tático; operacional	Resposta às emergências	Sistemas de informação; sistemas de C2	Militares
Blasch & Bélanger (2016)	Explorar componentes que suportam resposta à emergência	Genérico	-	-	Resposta às emergências	Sistemas de C2; redes entre pessoas e máquinas	-
Farkas (2016)	Descrever as tarefas de alívio da Força de Defesa Húngara	Genérico	Uma atividade praticada pelo comandante da operação de alívio	Operacional	Resposta a desastres	Postos de comando (CP); ferramentas de comunicação (TETRA); Sistemas de C2	Militares; Governo; Doadores
Krolik (2013)	Estudar a abordagem baseada em direitos na gestão de desastre	Genérico	Um modelo de resposta centralizada ao desastre, com especialistas emitindo ordens para respondentes, funcionários ou o público	-	Resposta a desastres	Sistemas de C2; centros de operação; mídias sociais	Militares; Governo; Beneficiários

Publicação	Proposta do estudo	Contexto de aplicação	Definição de C2	Nível de C2	Objetivo do C2	Meios e Ativos pelo qual o C2 é realizado	Stakeholders
Chun-Chieh (2012)	Comparar entre China e Taiwan as respostas aos desastres	Nevasca (China); Tufão (Taiwan)	-	-	Resposta a desastres	-	Militares; Governo
Jongejan & Grant (2012)	Investigar a relação entre uso de mídias sociais e o C2 militar	Teórico	Um processo, no qual o exercício da autoridade e direção por um comandante designado sobre forças	Estratégico; tático; operacional	Resposta às emergências	Mídia social; Sistemas de C2	Militares; Mídia
Brady (2011)	Examinar táticas empregadas pelos Exército Vermelho e o Exército Alemão	Guerra	Comando é instruir e Controle é garantir que a instrução seja compreendida e executada	Estratégico; tático; operacional	-	Estratégias militares	Militares
Salmom <i>et al.</i> (2011)	Apresentar resultados sobre a cooperação entre militares e civis	Inundação com vazamento químico (simulação)	-	Estratégico; tático; operacional	Resposta às emergências	Estrutura de gerenciamento integrado de emergência (IEM)	Militares; Agências civis; Setor privado
Hamilton & Toh (2010)	Identificar referencial teórico para analisar	Teórico	Comando é o ato autoritário de tomar decisões e ordenar	-	Resposta às emergências	-	Militares; Governo; Doadores;

Publicação	Proposta do estudo	Contexto de aplicação	Definição de C2	Nível de C2	Objetivo do C2	Meios e Ativos pelo qual o C2 é realizado	Stakeholders
	organizações de emergência		ações. Controle é monitorar e influenciar essa ação. Controle, é um aspecto do Comando.				Beneficiários; Setor privado
Richter <i>et al.</i> (2010)	Analisar conceitos para a eficácia de C2	Teórico	-	-	Resposta a desastres	Sede (quartel-general)	Militares; Governo; Doadores; Setor privado
Arbuthnot (2008)	Apresentar um modelo de equivalência entre os níveis de Comando dos stakeholders envolvidos em emergência	Terrorismo, incêndio	Controle são as estruturas e processos concebidos pelo Comando para habilitá-lo e gerenciar o risco. Comando é a expressão criativa da vontade humana necessária para cumprir a missão	Estratégico; tático; operacional	Resposta às emergências	Sistema de Comando operacional Ouro, Prata e Bronze	Militares; Governo; Doadores; Voluntários
Martin (2007)	Apresentar os princípios militares de batalha aplicados em desastres	Teórico	Comando é a autoridade legal investida em indivíduos selecionados para exercer liderança,	-	Resposta a desastres	-	Militares; Governo

Publicação	Proposta do estudo	Contexto de aplicação	Definição de C2	Nível de C2	Objetivo do C2	Meios e Ativos pelo qual o C2 é realizado	Stakeholders
			direção e controle de forças				
Chumer & Turoff (2006)	Investigar a adaptabilidade e uso do C2 militar para resposta às emergências	Genérico	-	-	Resposta às emergências	Processo (SIDA); função; organizações (NCO ou HCO)	Militares
Riley <i>et al.</i> (2006)	Investigar de forma teórica uma operação de C2	Teórico	-	-	Resposta às emergências	Gestão de ativos (pessoal; sistemas de C2; comunicações; procedimentos; equipamentos; instalações)	Militares
Van der Lee & Van Vugt (2004)	Abordar as funcionalidades do Sistema IMI em emergência	Genérico	-	-	Resposta às crises	Sistema de informação (IMI)	Militares; Governo
Ashley (2003)	Abordar o compartilhamento de informações em emergência	Genérico	Ação do comandante da operação sobre ativos à sua disposição	-	Resposta às emergências	Sistema de C2 (CAD)	Militares
Kafer (2001)	Apresentar o uso de navios para realização de C2	Defesa	-	-	Resposta às emergências	Equipamentos (Navios da Real Marinha Australiana)	Militares

Quando o desastre, crise ou emergência é apresentado de forma não generalizada, isto é, quando o estudo versa sobre o C2 em determinado contexto específico, tal contexto foi mencionado de forma explícita, não padronizando-o em categoria, mas buscando evidenciá-lo. Desta forma os contextos explicitamente apresentados nos estudos são: missão de paz, desastres naturais (como nevasca, tufão) e não-naturais (como guerra, inundação com vazamento químico, terrorismo e incêndio).

Acerca do campo definição de C2, é importante ressaltar que dos 22 documentos analisados da amostra advinda da revisão da literatura, somente 9 apresentaram alguma definição de Comando ou de Controle, separadamente, ou de Comando e Controle (C2), o que reforça a afirmação de Grant (2017) de que existem poucas publicações relacionadas ao tema C2. Em seu trabalho, Grant (2017) registra que embora o uso empírico do C2 ocorra desde o final de 1800, exemplificando a realização do C2 pela utilização do telégrafo nessa época, a literatura científica de C2 é recente e surge somente a partir da Segunda Guerra Mundial, ocorrida de 1939 a 1945.

Hamilton & Toh (2010) afirmam que Comando e Controle separadamente possuem significados diferentes e revelam uma relação de subordinação existente entre um e o outro. Os autores declaram que o conceito de Comando é dirigir ou ordenar com autoridade, exigindo responsabilidade e implicando liderança, que é a arte de motivar pessoas para o alcance de um objetivo comum.

Já o Controle é definido como o ato de exercer contenção ou direção. Em outra abordagem, os autores citam que o Comando é o início da ação e o exercício da autoridade, enquanto Controle é o *feedback* sobre os efeitos da ação realizada. Assim, Hamilton & Toh (2010) evidenciam que o Controle se reporta ao Comando, pois é seu aspecto essencial.

Certificando essa relação de subordinação existente entre o Comando e o Controle, baseada em *inputs* e *outputs* entre esses dois elementos, Brady (2011) explica que o Comando, além de instruir, deve fornecer condições para iniciar, alterar e encerrar o Controle que, por sua vez, deve garantir que a instrução do Comando seja compreendida e executada.

Na busca pela definição de C2 foi possível elencar ações que são próprias ao Comando, como: tomar decisões; ordenar ações responsáveis pela saúde, bem-estar, moral, disciplinar o pessoal designado para realização das atividades, prestar contas e criar soluções para os problemas da missão (Hamilton & Toh, 2010). Já as ações próprias do Controle incluem monitorar e influenciar as ações do Comando (Hamilton & Toh, 2010), tendo a função de gerenciar os problemas da missão para minimizar o risco de não alcançar solução satisfatória (Brady, 2011). Assim, formam-se as ações de C2 exercidas pelo comandante na condução das operações.

Apesar de possuírem conceitos e ações próprias, o Comando e o Controle se unem para exercer autoridade e direção (Jongejan & Grant, 2012). Dessa forma, o Comando e Controle, de forma conjunta, é visto como uma ação (Farkas, 2016; Ashley, 2013; Krolik, 2013) com a função de planejar, organizar, dirigir e controlar recursos para o cumprimento da missão (Grant, 2017).

Sobre tais tarefas citadas por Grant (2017), o termo planejar significa estabelecer metas, decompondo-as em submetas, chamadas intenções de Comando; além de decidir antecipadamente o que fazer, como fazer, quando, onde e com quais recursos fazer, formulando um plano e testando-o, por meio de uma simulação ou ensaio e, quando houver tempo, desenvolver planos alternativos para lidar com a incerteza. Já o termo organizar refere-se a obter recursos necessários à execução do plano elaborado, decidindo a quem as tarefas e os recursos serão alocados. Dirigir refere-se a comunicar a intenção do Comando (submetas), motivar os subordinados, alocar-lhes as tarefas e recursos e coordenar ou sincronizar suas ações. Por fim, controlar, significa monitorar a execução do plano, detectar desvios realizando alterações conforme o necessário para cumprir a missão. Cabe dizer que o replanejamento, no qual inclui-se a obtenção de recursos adicionais, bem como a realocação de tarefas, podem ser necessários, tendo em vista a dinâmica durante a resposta aos eventos adversos.

Atrelado à definição de C2, Martin (2007) identifica os princípios de C2, abaixo elencados, dentre os quais o autor dá destaque à Unidade de Comando.

- Unidade de Comando - conceito de que cada pessoa dentro de uma organização se reporta a uma, e somente, uma pessoa é designada,

como forma de concentrar os esforços em um comandante responsável por todos os objetivos;

- Planejamento e Organização – objetiva compreender as intenções do comandante da operação e convertê-los em planos viáveis, com a atribuição de responsabilidades, tarefas e recursos às organizações subordinadas;
- Gestão de informação e Consciência situacional - significa gerenciar e disseminar a massa de dados, informações e conhecimentos criados durante um desastre de qualquer escala;
- Ordens e Coordenação – são pedidos formais e informais, bem como a exposição clara da execução de todo o plano;
- Comunicações e Operações de postos de comando - significa informar adequadamente subordinados e organizações de apoio e coordenar suas atividades; e
- Logística – operar em ambientes operacionais perigosos e altamente restritivos realizando esforços consideráveis de pessoas e recursos para realocar e manter bases temporárias que trazem alívio às vítimas.

Martin (2007) também identifica a figura de uma autoridade legal designada para o exercício do C2, isto é, um comandante designado (Grant 2017; Farkas 2016; Jongejan & Grant 2012; Hamilton & Toh, 2010; Riley *et al.*, 2006). A figura de uma autoridade legal designada está diretamente atrelada aos níveis de C2 exercidos durante as operações de resposta. Arbuthnot (2008) argumenta sobre a importância da divisão de níveis de Comando explicando que durante as situações de crise, para operar de forma eficaz, os *stakeholders* precisam encontrar seus equivalentes em termos de autoridade e responsabilidade para tomar decisões. Segundo o autor, experiências comprovaram que deixar de reconhecer onde um indivíduo ou agência melhor se encaixa na estrutura de resposta, durante sua ocorrência, pode resultar em sérias ineficiências e desarmonia.

Sobre os níveis de C2 apresentados na Tabela 2, To & Kato (2018) citam a ISO 22320, que trata das diretrizes para gestão de desastres, emergências, crises, e sugere a divisão por níveis de toda a estrutura de C2 envolvida na resposta a desastre devido aos diferentes tipos de decisões que são tomadas. Os níveis citados pelos autores são: normativo, estratégico, tático e operacional.

É importante esclarecer que os níveis de divisão da estrutura de C2 na resposta a desastres são distintos dos níveis de realização das atividades. Gu *et al.* (2017) defendem que em qualquer tipo de desastre deve haver três níveis de atividades: planejamento estratégico, ações táticas e resposta operacional.

Paralelamente, Jongejan & Grant (2012) citam a distinção de três elementos durante a gestão de emergência: no nível estratégico - um elemento de política intimamente ligado à tomada de decisão política, definindo metas; em nível tático - um elemento de controle que reúne e avalia informações para atingir essas metas e fornece instruções ao elemento de ação, que atua na área da emergência, em nível operacional.

No nível estratégico estão presentes as situações que causam impacto significativo sobre recursos, comunidade ou reputação da organização e é caracterizado por envolver um grande número de *stakeholders* por um período que pode perdurar um longo tempo. No nível tático é realizada a visão geral das operações no solo, ou seja, é o nível de execução geral da resposta ao desastre, emergência ou crise, que tem a função de atingir o objetivo estratégico e garantir que o nível operacional seja apoiado e coordenado para alcançar a máxima eficiência. Deve determinar prioridades, alocar recursos, planejar e coordenar tarefas a serem realizadas, estabelecer alianças entre os *stakeholders* coordenando os esforços, bem como iniciar a gestão das consequências e fase de recuperação do desastre. Já no nível operacional, as tarefas são realizadas por indivíduos e supervisionadas pelos comandantes ou setor na cena do incidente, direcionando e controlando os esforços das equipes para atingir os objetivos operacionais definidos no nível tático (Arbuthnot, 2008).

Seguida a apresentação dos níveis, os documentos foram classificados por objetivo do C2, no qual foi adotado por critério o objetivo fim do C2, isto é, a que tipo de resposta o C2 atendeu. Para tal classificação foi utilizada a diferença existente entre gestão de desastre, emergência e crise, com base em Natarajarathinam *et al.* (2009), que define crise como a interrupção das atividades de uma cadeia de suprimento e To & Kato (2018), que diferem emergência de desastres pela duração das ações de resposta, ou seja, emergências são medidas de curto prazo e desastres as de maior duração.

Com relação ao emprego de recursos considerados essenciais (Richter *et al.*, 2010), sejam de ordem civis (*stakeholders*) ou militar (Hamilton & Toh, 2010), encontram-se os meios e ativos pelos quais o C2 é realizado durante a resposta a desastres, emergências e crises. Riley *et al.* (2006) afirmam que Comando e Controle eficazes requerem um gerenciamento sistêmico sobre os diversos ativos identificados como componentes de um sistema sociotécnico necessário para executar as funções de planejamento, direção, coordenação e controle das operações. Nos estudos analisados, diversos desses ativos e meios foram identificados e classificados nas categorias cuja descrição é realizada a seguir:

- Sistemas de C2 - Existe uma gama de sistemas de C2 com diversas funcionalidades. Preinerstorfer *et al.* (2019) colocam os sistemas de C2 como as principais ferramentas estratégicas e operacionais da gestão de desastre por serem extremamente necessários na realização da troca automatizada de informações precisas dos diversos postos de coordenação separados geograficamente na área do desastre. Riley *et al.* (2006) abordam a vertente de sistema de C2 como elemento de colaboração no apoio às decisões, de modo a facilitar o planejamento e execução das operações de resposta a desastres e emergências. Richter *et al.* (2010) reafirmam a necessidade de um sistema de C2 para planejar, gerenciar e supervisionar todas as capacidades e forças de resposta a desastres que seja capaz de preparar tais forças e liderá-las quando da ocorrência dos eventos adversos.
- Sistemas de informação – Esses sistemas possibilitam a extração de informações necessárias a formulação da consciência situacional, de forma fácil, por meio de relatórios em tempo real (Van der Lee & Van Vugt (2004), além da troca de dados entre os *stakeholders*, incluindo os sistemas de informação civis e militares.
- Organizações; quartel-general; centro de operação e coordenação – Roslan *et al.* (2019) colocam o centro de operação e coordenação de emergência como um local protegido, ponto central de toda a coordenação e organização de resposta sistêmica ao desastre, cuja eficiência depende muitas vezes de acordos de ajuda mútua entre os *stakeholders*. Segundo os autores, o centro é conduzido por líderes

experientes com conhecimento na gestão de desastres e possui como função central apoiar os esforços locais por meio da coordenação, comunicação, alocação e rastreamento de recursos, coleta, análise e disseminação de informações. Chumer & Turoff (2006) explicam que o C2 como organização pode ser entendida como um centro ou *hub* de comunicação, de sistemas de informação, de tecnologia da informação e pessoas que usam dessa tecnologia para realização de ações durante a resposta à emergência.

- Instalações e Postos de Comando – Grant (2017) e Riley *et al.* (2006) citam de forma genérica a realização do C2 a partir de instalações. Farkas (2016) aborda a realização de C2 em nível operacional por meio de posto de Comando (CP).
- Ferramentas de comunicação e mídias sociais – Segundo Farkas (2016), a necessidade de informações aumenta proporcionalmente com a complexidade da operação de resposta. O autor explica que a realização do C2 em nível operacional é feita por um canal de rádio para comunicação de voz ou troca de dados curtos, como coordenadas ou ficha técnica. Além desses, o autor cita o sistema de telefonia móvel, telefones por satélites e a própria internet. Já os autores Jongejan & Grant (2012) analisam em seu estudo, a utilização formal e proativa das mídias sociais dentro do C2 militar no gerenciamento de emergência, principalmente no estabelecimento de comunicação entre *stakeholders* e beneficiários, e citam o exemplo do uso das mídias sociais na resposta ao terremoto ocorrido no Haiti, em 2010.
- Procedimentos e estratégias militares – Brady (2011) versa sobre o emprego de um C2 centralizador e o outro mais flexível utilizado nas estratégias militares do Exército Alemão e Vermelho (Rússia), respectivamente, na II Guerra Mundial.
- Equipamentos – Grant (2017) e Riley *et al.* (2006) citam de forma genérica a realização do C2 a partir de equipamentos. Kafer (2001) explica como dois navios da Real Marinha Australiana são utilizados como base de C2 no apoio a exércitos nas atividades de resgate e salvamento.

- Tropas (administrativo, logístico), pessoal – Grant (2017) versa sobre a realização do C2 por meio da equipe de Comando, constituída pelo comandante da operação e seus assessores. Riley *et al.* (2006), de forma mais abrangente, explica a realização do C2 através da equipe de C2 constituída pela equipe de Comando somada aos *stakeholders*. Sob a perspectiva do emprego de tropas em ações humanitárias, Kwon (2020) registra em sua obra a realização do C2 do governo chinês através de suas tropas de *peacekeepers* no Mali, no Congo, no Líbano, no Sudão do Sul, na Libéria e em Dafur.

É importante frisar que durante a resposta a um desastre, emergência ou crise, além do emprego dos recursos militares, é necessário o trabalho de diversos agentes colaborativos civis e seus recursos ou partes interessadas chamadas *stakeholders* (Fontainha *et al.* 2017). Utilizando Fontainha *et al.* (2017) como base, a última coluna da Tabela 2 categoriza essas partes interessadas. Krolik (2013) chama a atenção sobre a participação dos *stakeholders* na resposta a desastres, citando especialistas que emitem ordens para respondentes, funcionários ou público, num modelo de resposta centralizada ao desastre. Esse modelo organiza o sistema de resposta, proporcionando uma coordenação eficaz com a alocação adequada dos recursos de socorro (Chun-Chieh, 2012) e que, segundo Richter *et al.* (2010), além de ser pré-requisito, possui alto valor para a resolução de cenários complexos como os desastres. Hamilton & Toh (2010) frisam a importância da colaboração desses *stakeholders* com os militares durante as operações de resposta a desastres, emergências e crises.

Grant (2017) designa por equipe de comando, o coletivo formado pelo comandante das ações, isto é, quem exerce o Comando e seus assistentes, que exercem o Controle. Numa abrangência maior, referindo-se à equipe de comando somada aos *stakeholders*, Riley *et al.* (2006) denominam esse contingente de equipes de C2, destacando a prevalência e essencialidade da participação das Forças Armadas para a realização das operações de resposta e esforços de socorro.

Hamilton & Toh (2010) destacam a participação dos *stakeholders* como agentes colaborativos dos militares que os apoiam com pessoal e recursos empregados de forma sinérgica cooperando na realização do C2.

A participação dos militares, *stakeholders* de interesse nesta pesquisa, é reforçada por Martin (2007), que coloca o C2 militar como a única maneira de fornecer liderança e infraestrutura de apoio em uma crise de grande escala como os desastres, emergências ou crises, situações intrinsecamente complexas (Riley *et al.*, 2006), altamente intensas (Hamilton & Toh, 2010) e dinâmicas (Richter *et al.*, 2010), que envolvem grande incerteza (Roslan *et al.*, 2019; Riley *et al.*, 2006).

Gu *et al.* (2017) afirmam que desastres e operações militares possuem muito em comum, e que as organizações militares têm uma longa história de construção dos mecanismos de Comando e Controle em operações de combate para o cumprimento de suas missões. No mesmo sentido, Chumer & Turoff (2006) afirmam que o uso militar do C2 foi desenvolvido e refinado ao longo dos séculos através dos combates.

Outra motivação para o emprego de organizações militares em desastres, emergências e crises apresentada por Hamilton & Toh (2010) deve-se, em grande parte, ao fato deles estarem equipados com infraestrutura: equipamentos, organização e treinamento. Resposta à desastres, emergências e crises de grandes proporções são caracterizadas por serem eventos repentinos, inesperados, nos quais os envolvidos estão sob condições de pressão sobre o tempo e urgência, lidando com um alto risco sobre a vida e propriedade (Roslan *et al.*, 2019; Hamilton & Toh, 2010; Riley *et al.*, 2006).

Essas ocasiões exigem um alto grau de planejamento e treinamento, de forma que os agentes respondentes executem suas tarefas em condições físicas e mentais extremas. Logo, por meio de exercícios a que são submetidos, os militares são treinados para simular as pressões experimentadas nessas situações. Assim, corroborando com a justificativa para o emprego do conhecimento e experiência militar, Chun-Chieh (2012) afirma que durante a fase de resposta é preferível adotar o modelo de C2 das organizações militares, pois a imprevisibilidade das emergências e desastres se assemelha às treinadas pelos militares em sua formação.

Após a realização da análise sobre os 22 documentos revisados, dos quais pode-se extrair diversos elementos do Comando e Controle realizado pelos militares em operações de resposta a desastres, emergências e crises, esta pesquisa propõem a seguinte definição para C2:

Comando e Controle (C2) pode ser definido como uma ação (Farkas, 2016; Krolik, 2013) ou exercício de autoridade e direção (Jongejan & Grant, 2012) realizada por um comandante (Grant, 2017; Farkas, 2016; Ashley, 2013; Hamilton & Toh, 2010) sobre forças designadas (Grant, 2017; Jongejan & Grant, 2012) ou ativos à sua disposição (Ashley, 2013). O C2 utiliza-se de ativos como sistemas de C2 (Grant, 2017; Blasch e Bélanger, 2016; Jongejan & Grant, 2012), instalações, equipamentos, ferramentas de comunicação, procedimentos e pessoal, utilizados para planejar, organizar, dirigir e controlar recursos para o cumprimento de uma missão (Grant, 2017). Comando é o ato de instruir (Brady, 2011) ou o ato autoritário de tomar decisões e ordenar ações responsáveis pela saúde, bem-estar, moral e disciplina do pessoal designado, relacionando-se com a liderança (Hamilton & Toh, 2010). O Comando exige a combinação de responsabilidade e prestação de contas (Hamilton & Toh, 2010) e tem como função criar soluções para problemas da missão e fornecer condições para iniciar, alterar e encerrar o controle (Brady, 2011). O Controle garante que a instrução seja compreendida e executada (Brady, 2011), bem como monitora e influencia as ações do comandante na condução das operações (Hamilton & Toh, 2010). A função do Controle é gerenciar os problemas da missão para minimizar o risco de não alcançar uma solução satisfatória (Brady, 2011). O Controle é um aspecto do Comando (Brady, 2011; Hamilton & Toh, 2010).

Já o termo Comando e Controle de forma conjunta é multidisciplinar (Grant, 2017). É um elemento essencial aplicado em gerenciamento de emergências (To e Kato, 2018; Grant, 2017; Gu *et al.*, 2017; Martin, 2007; Riley *et al.*, 2006), em particular na resposta a desastres. É dimensionado como processo, função e organização (Chumer & Turoff, 2006). O C2 tem as funções de planejar, organizar, direcionar e controlar (Grant, 2017). É dividido nos níveis normativo, estratégico, tático e operacional (To & Kato, 2018) e tem como princípios: unidade de comando (Richter *et al.*, 2010; Martin, 2007), planejamento e organização, gestão de informação e consciência situacional, ordens e coordenação, comunicações e operações de postos de comando e logística (Martin, 2007).

Além da definição apresentada, como forma de relacionar e entender o Comando e Controle realizado pelos militares na resposta a desastres, emergências e crises é apresentado um *framework* na Figura 2.

3.3

Apresentação do *framework* de C2

Para a criação do *framework* foram considerados os *frameworks* sobre C2 apresentados por Blasch & Belánger (2016) e por Richter (2010), que identificam diversos elementos extraídos da revisão de literatura e foram organizados na tabela taxonômica (Tabela 2).

De maneira distinta da realizada nos *frameworks* utilizados como referência, e como forma de contribuir academicamente com o campo de estudo do Comando e Controle praticado por militares no contexto de resposta a desastres, emergências e crises, o presente *framework* consolida de forma organizada os elementos dispersos identificados na literatura, concatenando-os e evidenciando descobertas. Desta forma, o *framework* proposto proporciona a acadêmicos e profissionais da área, um melhor entendimento sobre a dinâmica existente entre o Comando e o Controle, de forma individualizada e conjunta, bem como a apresentação e descrição de seus elementos (níveis, ações, funções, ativos e meios para a realização do C2).

Como forma de correlacionar esses elementos envolvidos da resposta a desastres, emergências e crises, inicialmente foram elencados, além dos militares, que são o foco desta pesquisa, os principais *stakeholders* envolvidos na dinâmica da resposta a desastres, emergência e crises, quais sejam: Governo, Setor privado, Doadores, Mídia e Beneficiários, que além de partes interessadas (Fontainha *et al.*, 2017) são agentes colaborativos dos militares, foco desta pesquisa.

Cabe dizer que a utilização do C2 na resposta a desastres, emergências e crises não se restringe exclusivamente às organizações militares, uma vez que as organizações civis de emergência e seus líderes também consideram a importância do C2 para realização das operações de resposta (Hamilton & Toh, 2010), havendo uma forte ligação entre a gestão de desastre e o modelo centralizado de C2 militar, que inspirou a gestão moderna dos desastres (Krolik, 2013).

Partindo do domínio militar, segundo Hamilton & Toh (2010), comandantes militares consideram o C2 essencial à realização de suas operações e atividades, sendo elemento vital para lidar com as complexidades oriundas da resposta aos desastres. Em seguida, pelo posicionamento de Comando acima do Controle, bem

como pela espessura da caixa de cada elemento (caixa do Comando mais espessa que a do Controle), no *framework*, buscou-se evidenciar a relação de subordinação (Brady, 2011), baseada em *inputs*, do Comando, *outputs* e *feedbacks* do Controle para com o Comando (Hamilton & Toh, 2010), representada pela seta direcionadas a cada elemento. Abaixo de cada elemento são citadas as ações próprias do Comando: iniciar, alterar e encerrar o Controle e as ações próprias do Controle: garantir a compreensão e execução do Comando.

Em seguida, buscou-se evidenciar que embora os elementos possam ser entendidos de forma individualizada, a união do Comando com o Controle, constitui o elemento Comando e Controle (C2), que possui os níveis normativo, estratégico, tático e operacional (To & Kato, 2018), sob os quais toda a estrutura compreendida pelos meios e ativos utilizados em sua realização (Grant, 2017; Blasch e Bélanger, 2016; Jongejan & Grant, 2012), deve ser dividida, como sugere a ISO 22320.

Além disso são diagnosticadas as funções do C2: planejar, organizar, dirigir e controlar recursos (Grant, 2017) e suas ações: instruir, prestar contas, tomar decisões, gerenciar e solucionar problemas, e finalmente, monitorar e influenciar as ações do comandante (Brady, 2011; Hamilton & Toh, 2010).

RESPOSTA A DESASTRES / EMERGÊNCIAS/ CRISES

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1921395/CA

Stakeholders:

Governo
Setor privado
Doadores
Mídia
Beneficiários

Militares

COMANDO

Iniciar, alterar e encerrar o Controle

CONTROLE

Garantir a compreensão e execução do Comando

COMANDO E CONTROLE (C2)

Níveis: normativo - estratégico - tático - operacional

Meios e Ativos de realização do C2:

Sistemas de C2; de informação
Organizações; quartel-general;
Centro de coordenação e operação
Instalações; postos de Comando
Ferramentas de comunicação;
rádios; Mídias sociais
Procedimentos; estratégias militares
Equipamentos
Tropas (administrativo, logístico);
pessoal

Funções de C2:

Planejar, organizar, dirigir
e controlar recursos

Ações de C2:

Instruir
Prestar contas
Tomar decisões
Gerenciar e Solucionar
problemas
Monitorar e influenciar
ações do comandante

Figura 2 - Framework de Comando e Controle (C2)

Resultados e Discussões do Estudo de Caso

O presente capítulo tem por objetivo apresentar os resultados obtidos com os estudos de casos realizados sobre a Operação Acolhida e a Operação Carro-pipa. As subseções 4.1 e 4.2 apresentam os resultados oriundos da análise dos documentos acessados e entrevistas realizadas sobre cada operação humanitária. Na subseção 4.3 os resultados são discutidos à luz da literatura.

4.1

Estudo de caso 1: Operação Acolhida

A Operação Acolhida é uma força-tarefa logística humanitária executada e coordenada pelo Governo Federal em apoio aos Governo Estadual de Roraima e Municipal de Pacaraima e de Boa Vista com o apoio da Organização das Nações Unidas (ONU) e mais de 100 entidades da sociedade civil. Seu objetivo é oferecer assistência emergencial aos imigrantes e refugiados venezuelanos que entram no Brasil pela fronteira com o Estado de Roraima. A estimativa é que aproximadamente 260 mil venezuelanos vivem no Brasil (Brasil, 2021b).

O estudo de caso sobre a Operação Acolhida é detalhado nas subseções a seguir. A subseção 4.1.1 analisa os documentos acessados em fontes acadêmicas e não acadêmicas. A subseção 4.1.2 apresenta as entrevistas concedidas por militares partícipes da Operação.

4.1.1

Análise dos documentos sobre a Operação Acolhida

As análises acerca da Operação Acolhida foram realizadas com base em materiais encontrados em *sites* do Governo Federal (Casa Civil e Ministério da Defesa) e demais documentos da Operação: o Plano Operacional da Operação Acolhida e seu Anexo “D”, referente ao C2, apresentações do Chefe da Seção de

Logística Operacional (SELOp) do Ministério da Defesa e do Comando do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e nos estudos de Silva (2020), da Silva (2020), Mello (2020) e Pinho (2019).

Segundo Silva (2020), dentre os diversos cenários operacionais contemporâneos está a resposta militar a crises humanitárias. Essas crises tendem a ocorrer de forma dinâmica, exigindo o rápido emprego das capacidades desenvolvidas pelas Forças Armadas em tempos de paz. Por visarem o longo-prazo, com ênfase nas capacidades de logística e de sua estrutura organizacional, as Forças Armadas investem na aquisição de ativos e conhecimento que as capacita a responder de acordo com o cenário encontrado.

Silva (2020) explica que o fluxo migratório de venezuelanos, que se estende ao longo do eixo rodoviário da BR-174 (Pacaraima – Manaus), sobrecarregou os sistemas públicos de saúde, educação e segurança pública do Estado de Roraima, em especial de sua capital, a cidade de Boa Vista. Assim, as Forças Armadas brasileiras são responsáveis por prestarem o apoio logístico à Operação nas áreas de infraestrutura, transporte, saúde e administração. O autor classifica, simultaneamente, a Operação Acolhida como: humanitária - tendo por objetivo principal acolher migrantes venezuelanos em situação de vulnerabilidade e conjunta - por envolver os efetivos militares do Exército Brasileiro, da Marinha do Brasil e da Força Aérea Brasileira, e interagências, em virtude da interação das Forças Armadas com uma série de agências governamentais, internacionais, religiosas e humanitárias, que constituem a Força-Tarefa Logística Humanitária (FTLogHum), que é uma força conjunta com participação de militares das três Forças Armadas e representantes das entidades envolvidas na entrada dos venezuelanos no Brasil.

Além da explanação feita por Silva (2020), de acordo com os estudos de Silva (2020), da Silva (2020), Mello (2020) e Pinho (2019), *sites* do Governo Federal e as apresentações do Chefe da Seção de Logística Operacional do Ministério da Defesa e do Comando do Estado-Maior das Forças Armadas, a Operação Acolhida está organizada em três eixos: ordenamento de fronteira, acolhimento e interiorização. O ordenamento da fronteira se dá por meio de estruturas montadas na fronteira, na cidade de Pacaraima – RR e do trabalho de militares, servidores federais, profissionais de organismos internacionais e entidades da sociedade civil, que realizam ações de recepção, identificação, fiscalização sanitária, imunização,

regularização migratória e triagem dos imigrantes e refugiados. O segundo eixo, acolhimento, é realizado nos 13 abrigos temporários instalados em Roraima. A interiorização, realizada em aeronaves contratadas e da Força Aérea Brasileira, promove o deslocamento dos imigrantes e refugiados venezuelanos para outros estados brasileiros, oferecendo oportunidades de inserção socioeconômica e diminuição da pressão sobre os serviços públicos de Roraima.

Cerávolo *et al.* (2020), Moraes *et al.* (2020) e Silva (2020) informam que a FTLogHum atualmente enfrenta outro importante desafio: a pandemia causada pela COVID-19 e, para orientar os esforços governamentais em Roraima, foi lançado o Plano de Contingenciamento para a COVID-19, denominado PECCovid-19, que tem por objetivo de impedir o contágio dos migrantes venezuelanos e integrantes da Operação Acolhida, fundamentando-se na tríade ‘monitorar, isolar e tratar’, que abrangem medidas preventivas e proativas contra a COVID-19 em Pacaraima, Boa Vista e demais trajetos de interiorização para os diversos destinos no Brasil.

No âmbito das Forças Armadas brasileiras, a resposta à crise humanitária por intermédio da Operação Acolhida resultou na realização de uma série de ações e tarefas que materializam o desenvolvimento das capacidades militares ligadas à logística humanitária, em especial, ao Exército Brasileiro, possuidor do maior efetivo empregado e que está no comando militar da Operação (Silva, 2020). Em seu estudo, o autor compila as diversas capacidades militares terrestres desenvolvidas na Operação Acolhida subdividindo-as em três categorias: capacidade militar terrestre, capacidade operativa e ações/tarefas executadas. Tais capacidades são apresentadas na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 - Capacidades militares terrestres desenvolvidas na Operação Acolhida. Adaptado de Silva (2020)

Capacidade militar terrestre	Capacidade operativa	Ações/Tarefas executadas
Apoio a órgãos governamentais	Proteção conjunta	Proteção da sociedade local, colaborando com os órgãos de segurança pública na garantia da lei e da ordem em Pacaraima e Boa Vista.
	Atribuições secundárias	Colaboração com órgãos federais, estaduais e municipais visando o bem-estar social em

		todo o estado de Roraima (incluindo a atuação de médicos militares no Hospital de Pacaraima).
Sustentação logística	Apoio logístico para Forças desdobradas	Sustentação da tropa desdobrada na operação e apoio de alimentação e abrigo para os migrantes venezuelanos.
	Infraestrutura da área de operações	Instalação da infraestrutura para as bases da Operação Acolhida em Boa Vista e Pacaraima, bem como a construção e/ou renovação de dez abrigos humanitários em ambos os locais (apoio do 6º Batalhão de Engenharia de Construção).
	Gestão e coordenação logística	Planejamento, monitoramento e controle do apoio logístico prestado à tropa desdobrada na operação.
	Saúde nas Operações	Abertura de instalações de saúde como o Posto de Atendimento Avançado voltado aos migrantes recém-chegados e o Hospital de Campanha para tratamento da COVID-19.
	Gestão de recursos financeiros	Gestão dos recursos financeiros obtidos do governo federal no âmbito da Operação Acolhida.
Interoperabilidade	Interoperabilidade entre Forças Armadas	Operação desenvolvida em conjunto com a Força Aérea Brasileira e a Marinha do Brasil.
	Interoperabilidade interagências	Operação desenvolvida em colaboração com órgãos de segurança pública, ONGs, agências governamentais e internacionais, dentre outros.
Proteção	Proteção pessoal	Proteção à própria tropa e aos migrantes, especialmente os residentes temporariamente nos abrigos humanitários.
	Proteção física	Proteção de recursos como material e instalações, principalmente as bases militares e os abrigos humanitários.

Segundo Pinho (2020), além da Operação Acolhida existem outras duas operações comandadas pelo Exército Brasileiro (EB) e em apoio à migração

venezuelana: a Operação Controle e a Operação Tucuxi. Em seu estudo, o autor explica que o Coordenador Operacional da Força-Tarefa Logística Humanitária, nomeado pelo Ministro da Defesa, organizou o Estado-Maior Conjunto Interagências de acordo com a estrutura constante do MD33-M-12 (2017) – Manual de Operações Interagências.

Assim, a FTLogHum foi dividida nas células de Operações (D-2; D-3; D-5; D-8 e D-9), Logística (D-1; D-4 e D-10), Comando e Controle (D-6); Comunicação Social (D-7); Saúde (D-11) e Interiorização (D-12). Tal divisão objetiva facilitar a coordenação, o controle e a sincronização de todas as ações no ambiente interagências, visando estabelecer procedimentos, estruturas, protocolos de comunicações, redes de coordenação e controle e a confecção de planos específicos, relacionando profissionais de diversas áreas e distintas capacidades, prospectando eficiência e eficácia no cumprimento da missão (Pinho, 2020).

O suporte inicial à Operação Acolhida foi dado pela 1ª Brigada de Infantaria de Selva, principalmente de recursos humanos, que prepararam as estruturas básicas de Comando, tendo destaque o Centro de Operações, as instalações do Estado-Maior, as bases de Pacaraima e Boa Vista e os primeiros abrigos que receberam os migrantes. Tal ação inicial tinha por objetivo reduzir a quantidade de venezuelanos nas ruas, diminuindo a pressão da sociedade local, que já culminava em atritos (Pinho, 2020).

O Plano Operacional da Operação Acolhida citado por Pinho (2020) traz diversas informações relevantes, as quais são elencadas abaixo:

- São apresentadas as diversas legislações que amparam a realização da Operação Acolhida, como os Decretos Presidenciais Nº 9.285 e Nº 9.286;
- É descrita a situação em que a Operação foi estabelecida;
- Denomina que o emprego é realizado em atendimento a compromisso internacional assumido pelo país – operação de ajuda humanitária;
- Elenca as agências e instituições partícipes da Operação: Órgãos Federais, Estaduais e Municipais; de segurança pública; internacionais; ONGs e entidades filantrópicas;
- Estabelece premissas e define a missão da Operação Acolhida, estabelecendo a intenção do Comandante;

- Descreve a execução das atividades por órgão envolvido, quais sejam: Militares, Polícia Federal, Conselho Tutelar, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados - ACNUR, Organização Internacional para as Migrações - OIM, Ministérios, Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA e a Defensoria Pública da União - DPU); e
- Subdivide o Estado-Maior Conjunto Interagências em Células

Sobre o Comando e Controle, o Plano Operacional estabelece que a Célula de C2 fica a cargo do apoio de comunicações. Realiza uma separação entre o Comando, indicando oficiais superiores responsáveis por cada abrigo e pela base de Pacaraima, bem como estabelece o Centro de Operações de Boa Vista – RR, como a base principal.

Já em relação ao Controle, o Plano Operacional define que os procedimentos administrativos são controlados pelos sistemas corporativos utilizados pelo Exército (SISCOFIS, SISBOL, SPED, SIAFI); que a tramitação de documentos operacionais sejam realizadas por mensagens operacionais através do SPED e Zimbra; que ações específicas sejam emitidas por ordens de serviço e ordens de operações; e que diariamente sejam elaborados e enviados aos órgãos envolvidos um Sumário Diário de Situação e um Sumário de Inteligência.

O Plano também determina que seja instalada uma repetidora GTR 8000, em Boa Vista, como de viabilizar o enlace por rádios entre as diversas instalações; que seja solicitado um site móvel (SAT) para possibilitar ligações de maior alcance, via sistema troncalizado; que sejam contratados serviços de telefonia satelital e provedores de internet banda larga. Por fim, cita que há um anexo de C2 complementar – o Anexo D.

Já o Anexo D do Plano Operacional regula as atividades de Comando e Controle (C2) para seu planejamento e execução na Operação Acolhida. Define como missão da célula D-6 (C2) instalar, explorar e manter o sistema de Comando e Controle da Operação, cooperando com os Governos Federal, Estadual e Municipal nas medidas de assistência emergencial para o acolhimento dos venezuelanos em situação de vulnerabilidade em decorrência da crise humanitária.

Em sua análise de situação, o Anexo D elenca as organizações militares apoiadoras, quais sejam o 1º Pelotão de Comunicações de Selva (1º Pel Com SI), 1ª Brigada de Infantaria de Selva (1ª Bda Inf SI), o 1º Batalhão de Comunicações de Selva, o 4º Centro de Telemática de Área (4º CTA), 2ª Companhia de Comunicações Leve (2ª Cia Com L) e a 12ª Brigada de Infantaria Leve (12ª Bda Inf L) e descreve os meios recebidos: repetidora Motorola GTR 8000, rádios Motorola APX 2000/SRX1200, Zimbra, sistema de som, pontos de TV, de internet e a instalação de uso do *site* móvel.

Em seguida, o Anexo descreve as diretrizes de C2, isto é, procedimentos internos de operação dos meios elencados; os sistemas de tecnologia da informação para C2: sistema troncalizado da repetidora Motorola GTR 8000 e do *site* móvel; correio eletrônico (Zimbra e Webmail), videoconferência, rádio de comunicação UHF, rádio de comunicação HF, mensagens operacionais tramitadas via Zimbra ou SPED Operacional; estruturas de C2: Centro de C2 do Centro de Operação da FTLogHum de Boa Vista e de Pacaraima, telefonia e correio eletrônico.

Sobre a atuação específica da Força Aérea Brasileira, Da Silva (2020) em seu estudo cita a contribuição logística referente à alimentação, como por exemplo o fornecimento de marmitas aos abrigos e lanches de bordo aos militares e migrantes envolvidos na interiorização; saúde, pelo envio de militares para trabalhar no hospital de campanha do Exército instalado em Pacaraima e nos abrigos instalados em Boa Vista, e principalmente no transporte de suprimentos e pessoal para Operação. Da Silva (2020) também destaca a atuação da Força Aérea Brasileira na interiorização, que é um dos pilares da Operação Acolhida, citando a realização do traslado dos venezuelanos para os diversos estados do Brasil.

A participação da Marinha do Brasil na Operação Acolhida tem sido por meio do emprego de pessoal (Brasil, 2021c), principalmente da área da saúde (Brasil, 2021d; Mello, 2020), além da distribuição de alimentos à venezuelanos já interiorizados (Brasil, 2021e) e da realização de suprimento de materiais (Brasil, 2021f).

4.1.2

Análise das entrevistas sobre a Operação Acolhida

Além dos materiais acessados, foram realizadas entrevistas com o Chefe da Seção de Logística Operacional (SELOp), subordinada à Subchefia de Coordenação de Logística e Mobilização do Ministério da Defesa, identificado nesta pesquisa por entrevistado 1 e com a Chefe da Célula de Comando e Controle (D6) da Força-Tarefa Logística Humanitária (FTLogHum) da Operação Acolhida, identificada nesta pesquisa por entrevistado 2.

O Chefe da SELOp explica que a Operação Acolhida é a resposta brasileira ao crescente fluxo migratório oriundo da Venezuela em função dos problemas sociais, econômicos e políticos ocorridos naquele país. O militar enfatiza que dado o fato da fronteira entre Brasil e Venezuela ser seca, isto é, não haver obstáculos como selva ou rios, os imigrantes e refugiados adentravam ao Brasil por trilhas, sendo necessário estabelecer um ordenamento na fronteira por meio das Forças Armadas e agências da Polícia Federal e Receita Federal.

Além disso, o entrevistado cita que o Brasil optou por realizar a inserção desses venezuelanos na sociedade brasileira através da interiorização, que é um dos pilares da Operação Acolhida, diferentemente de outros países que abrigam essas pessoas em campos de refugiados. Ressaltando o cunho humanitário da Operação, a Chefe da Célula de C2 informou que através da cooperação entre os Governos Federal, Estadual e Municipal são realizadas medidas de assistência emergencial para o acolhimento desses imigrantes venezuelanos, que são pessoas desassistidas em situação de vulnerabilidade.

Ambos os entrevistados explicam que a Operação Acolhida foi iniciada após o reconhecimento da situação de vulnerabilidade decorrente do fluxo migratório provocado pela crise humanitária na Venezuela, como dispõe o Decreto Presidencial Nº 9.285, de 15 de fevereiro de 2018. O acionamento das Forças Armadas Brasileiras para atuar na Operação Acolhida deu-se por meio do Decreto Presidencial Nº 9.286, de 15 de fevereiro de 2018, que dispôs sobre a definição, composição, competências e as normas de funcionamento do Comitê Federal de Assistência Emergencial, composto pelo Ministério da Defesa e outros, para

acolhimento a pessoas em situação de vulnerabilidade decorrente de fluxo migratório provocado por crise humanitária.

A Diretriz Ministerial Nº 03/2018, do MD, autoriza a execução da Operação Acolhida com o emprego de meios para o apoio logístico a órgãos públicos e a Instrução Nº 01/2018 – EMCFA – Operação Acolhida, versa sobre o emprego das Forças Armadas nas atividades de logística para assistência humanitária no Estado de Roraima. Assim, foi realizada a composição de uma Força-Tarefa Logística Humanitária (FTLogHum), isto é, uma força conjunta com participação de militares do Exército Brasileiro, da Marinha do Brasil e da Força Aérea Brasileira. A maior parte do efetivo é do Exército Brasileiro, que se renova a cada 4 meses, aproximadamente.

Sobre a existência de alguma relação de subordinação entre o Comando e o Controle, o Chefe da SELOp - que atua num nível normativo de C2, o qual é designado no Ministério da Defesa (MD) por político, e estratégico - afirma que tal relação existe entre o MD e o Comando da Força-Tarefa, bem como entre este Comando e seu staff.

O entrevistado informa que as ações de Comando são ordenadas pelo Comandante da FTLogHum, que é um oficial general, seguindo uma cadeia hierárquica que passa do Ministério da Defesa até a organização militar responsável por aquela atividade demandada dentro de cada Força, designado por órgão de emprego na Força, isto é, até os Órgãos de Direção Setorial (ODS). Na Força Aérea, o órgão de emprego na Força é o Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE); no Exército Brasileiro, o Comando de Operações Terrestres (COTER) e na Marinha do Brasil, o Comando de Operações Navais (ComOpNav).

Todo o Controle e coordenação para a realização daquela ação é realizado pelo staff subordinado. Já a Chefe da Célula de C2 da Operação Acolhida, que atua em nível tático e operacional, não apontou relações de subordinação, designando o C2 como elemento uníssono.

Quanto à identificação das funções de C2, o Chefe da SELOp informa que em seu nível, político e estratégico, é realizado algum planejamento, porém o trabalho a nível do MD concentra-se em dar aval à realização do que está sendo planejado pela FTLogHum, e que nesta força-tarefa está concentrada a maior parte

das funções dada a presença do seu comandante em sua rotina. O militar cita que o baixo efetivo no nível MD impulsiona a delegação de diversas funções à FTLogHum. Dessa forma, o trabalho desenvolvido no MD firma-se em ter a consciência situacional mediante as informações extraídas do Sumário Diário de Situação, encaminhado da FTLogHum ao MD. Respondendo sobre a Célula de C2 da Operação, sua Chefe informou que são realizados o planejamento, o gerenciamento e a execução da aquisição de recursos e serviços da tecnologia da informação e comunicações (TIC).

Acerca das ações de C2 realizadas na Operação Acolhida, o Chefe da SELOp afirma que as ações de C2, com certeza, são executadas com maior frequência na FTLogHum, pois há uma distinção de execução dessas ações a depender do nível de C2 realizado. O entrevistado informa que no nível do MD não há tanta execução das ações de C2, mas sim na Força-Tarefa, pois tais ações fazem parte da rotina diária. A Chefe da Célula de C2 informa que todos os projetos relativos a TIC empregados nas três bases de atuação (Manaus, Boa Vista e Pacaraima) são de responsabilidade do D6 (Célula de C2 da Operação Acolhida), como por exemplo: realizar a segurança do Circuito Fechado de Televisores, disponibilizar comunicação via satélite, responsabilizar-se pelos projetos de infraestrutura de rede interna e externa, gerenciar os recursos de TIC em geral.

A respeito dos princípios de C2 identificados na Operação, o militar deu destaque à unidade de Comando, atrelada ao comandante da Operação. O entrevistado cita que o princípio do planejamento e organização estão mais presentes nos níveis tático e operacional que no seu, normativo (chamado de político no MD) e estratégico, apesar de também existir em menor quantidade. O entrevistado chama atenção para a prática abundante da gestão da informação, citando como exemplo ter o conhecimento diário do número de imigrantes que cruzam a fronteira através do controle realizado. Já o princípio de ordens e coordenação, segundo o militar, ocorre quando as ordens do Ministro da Defesa são repassadas ao Comandante da Operação. O Chefe da SELOp informa que todos os princípios de C2 são praticados na Operação, de alguma forma, variando sua intensidade a depender do nível em que o C2 é executado. De forma objetiva, o Chefe da Célula de C2 cita que todos os princípios de C2 estão sendo praticados na missão, não havendo algum outro a ser elencado.

Acerca dos *stakeholders* da Operação Acolhida, a militar entrevistada cita todos os recursos humanos constantes das bases de Boa Vista, Manaus e Pacaraima, bem como os recursos dos abrigos. O Chefe da SELOp explica que há uma forte atuação de organismos da ONU, como a ACNUR e a OIM, além da participação de igrejas, empresas aéreas, Ministérios do Governo Federal, como o da Justiça e Segurança Pública, da Cidadania e da Saúde, além de agências governamentais como a Polícia Federal e a Receita Federal. O militar também cita a participação do Comitê Federal de Assistência Emergência (CFAE), que se reúne a cada 2 meses e dos Subcomitês que se responsabilizam pelo abrigamento e interiorização (ligados ao Ministério da Cidadania); pela recepção e identificação (ligados ao Ministério da Justiça), e pela saúde (ligado ao Ministério da Saúde). Tais Subcomitês reúnem-se a cada 15 dias. Em particular, o entrevistado cita que dado ao fato de entre os imigrantes e refugiados venezuelanos existirem indígenas, também há o envolvimento de órgãos específicos que tratam dessa questão, como a Secretaria de Saúde Indígena.

Sobre o diferencial da participação dos militares em operações como a Acolhida, o Chefe da SELOp afirma que o militar apresenta adaptabilidade e boa receptividade para o cumprimento de ordens, enfatizando que hoje existe uma grande dificuldade de transacionar a Operação Acolhida ao domínio civil, pois tal segmento não é voluntário a residir em Boa Vista-RR. O entrevistado também cita que a *expertise* militar sobre o que deve ser realizado, a forma como realizar e organizar, trazida pela constante preparação do militar para uma guerra, onde mortes são envolvidas, facilita o gerenciamento dessas situações. Também destaca que a pronta-resposta, disciplina e treinamento militares foram fundamentais para a realização da Operação Acolhida. A Chefe da Célula de C2 respondeu que o diferencial militar é dado, principalmente, pela capacidade de organização e gerenciamento de todos os militares envolvidos, além de treinamento, liderança e emprego da infraestrutura militar.

Quando questionado acerca dos ativos e meios utilizados para a realização do C2 na Operação, o Chefe da SELOp cita os sistemas de C2 como o Controle do Processo de Acionamento de Missões (CPAM), o Sistema de Planejamento e Análise de Comando e Controle (SPA-C2), e o ACOLHEDOR, que é uma base de dados oficial para o cadastro dos imigrantes e refugiados venezuelanos; instalações,

como Postos de Comando que detêm escritórios, alojamentos, locais para as agências (Polícia Federal, Receita Federal) localizados em Pacaraima e nos Centros da Operação montados nas cidades de Boa Vista-RR, onde está o quartel-general da Operação, e Manaus-AM; ferramentas de comunicação, como o Sistema de Comunicações Militares por Satélites (SISCOMIS), o Zimbra, telefones; *e-mails* corporativos e videoconferências, além dos 630 militares partícipes da Operação. Já a Chefe da Célula de C2 frisa a utilização dos diversos equipamentos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) e de telecomunicações como antena para satélite, rádios, telefones, sistemas corporativos presentes nas instalações e Centros da Operação de Manaus, Boa Vista e Pacaraima, incluindo os abrigos. Também foram elencados protocolos, como os planos operacionais e pessoal, isto é, a tropa que trabalha rotineiramente na Operação.

Ambos os entrevistados avaliam seu grau de conhecimento sobre a utilização e sobre a disponibilidade dos ativos e meios de C2 empregados na Operação Acolhida, de alto a muito alto, conforme evidenciam as respostas constantes dos Apêndices II e III.

Ao ser questionado acerca da frequência de utilização pessoal desses ativos e meios de C2, o Chefe da SELOp aponta como frequente, isto é, de normal a muito frequente para ferramentas de comunicação (Zimbra); frequência normal para Sistemas de C2 (SPA-C2, CPAM, ACOLHEDOR); pouco frequente para instalações, equipamentos e pessoal; e nunca para procedimentos. O entrevistado faz uma observação relevante ao informar que a frequência de utilização dos meios e ativos dependerá do nível de exercício do C2, dizendo que os militares que operam diretamente na FTLogHum, em níveis tático e operacional, utilizam esses recursos com frequência maior que em seu nível, estratégico e político.

Corroborando com a explicação dada pelo militar, a Chefe da Célula de C2 aponta como muito frequente para a utilização de todos os ativos elencados (Sistemas corporativos diversos e meios de TIC, Salas do Centro de Operações, Recursos de TIC diversos, Antena satelital, rádios, telefones, e outros, diversos processos operacionais e recursos humanos existentes em Manaus, Boa Vista e Pacaraima).

Acerca da integração entre ativos e meios de C2 utilizados por cada *stakeholder*, ambos os entrevistados não assinalaram qualquer nível de integração no quadro disponível, justificando que, especialmente ao início da Operação Acolhida, o nível de integração era baixo, porém foram tomadas iniciativas para aumentar tal integração, como por exemplo o desenvolvimento do sistema ACOLHEDOR. O Chefe da SELOp informou que no nível político (modo como o Ministério da Defesa denomina o nível normativo) e estratégico, por exemplo, o mais praticado é a troca de *inputs* com o Ministério da Cidadania, por exemplo, por meio de ferramentas de comunicação como *e-mails* e ligações telefônicas.

O entrevistado explica que dado o fato da maior parte dos militares partícipes da Operação Acolhida ser do Exército Brasileiro, os sistemas mais utilizados são os desta Força, facilitando o desenvolvimento da Operação, não sendo tão impactante a ausência dessa integração entre os ativos e meios utilizados pelos diversos *stakeholders*. A Chefe da Célula de C2 informa que a Célula D5, Operações Futuras, está envolvida no aprimoramento dessa integração interagências.

Quanto à identificação dos níveis de C2 observados na Operação Acolhida, o Chefe da SELOp explica que o Ministério da Defesa, o Comitê Federal de Assistência Emergencial (CFEA) e os Subcomitês exercem o C2 nos níveis político e estratégico. Não houve indicação de nível de C2 por parte da Chefe da Célula de C2, porém a militar explica que todos os procedimentos a serem desenvolvidos e executados são descritos em Planos Operacionais e Planos de Contingenciamento, de acordo com a situação. A Figura relaciona os níveis de C2 com os órgãos mencionados na entrevista:

Níveis de C2	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> Ministério da Defesa (MD) Comitê Federal de Assistência Emergencial (CFEA) Subcomitês </div>		
Político (normativo)			
Estratégico			
Tático	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> Força-tarefa logística Humanitária (FTLogHum) </div>		
Operacional	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Exército Brasileiro (COTER) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Marinha do Brasil (ComOpNav) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Força Aérea Brasileira (COMAE) </div>

Figura 3 - Relação entre níveis de C2 e órgãos atuantes na Operação Acolhida.

O Chefe da SELOp informa que seu nível de conhecimento e treinamento em C2 são muito altos, dada a experiência acumulada desde 2019, enquanto a Chefe da Célula de C2 informa possuir alto conhecimento e médio treinamento.

O militar destaca a extrema importância da utilização do C2, justificando que a ausência do C2 faria colapsar a Operação em todos os níveis, principalmente no estratégico. Dessa forma, escalona a importância do uso do C2 por nível da seguinte maneira: baixa no nível normativo, média no nível estratégico, muito alta no nível tático e alto no nível operacional, como apresenta a tabela contida na questão 14 do Apêndice II.

Já para a militar não há escalonamento de importância do uso de C2 por nível, considerando muito alta em todos os níveis, inclusive a importância da utilização de C2 na Operação, como apresenta a tabela contida na questão 14 do Apêndice III. A Tabela 4 consolida os dados a respeito da Operação Acolhida.

Tabela 4 - Dados a respeito da Operação Acolhida

	Operação Acolhida
Fontes dos dados	<i>Sites</i> do Governo Federal; documentos oficiais (Plano Operacional da Operação Acolhida e seu anexo “D”, sobre C2; apresentações do Chefe da SELOp e do Comando do Estado-Maior; estudos de Silva (2020), da Silva (2020), Mello (2020) e Pinho (2019) e entrevistas concedidas por militares atuantes da Operação (Chefe da SELOp e Chefe da Célula de C2 da Operação).
Contexto de aplicação	Crise humanitária
Objetivo do C2	Proporcionar assistência emergencial aos imigrantes e refugiados venezuelanos – crise político-econômica.
Níveis de C2 identificados	político (normativo), estratégico, tático e operacional.
Meios e Ativos pelo qual o C2 é realizado	Sistemas de C2: CPAM, SPAC2, ACOLHEDOR; Instalações: salas dos Centros de Operações (Boa Vista-RR, Pacaraima-RR e Manaus-AM);

	<p>Equipamentos: de tecnologia da Informação e Comunicação (TIC);</p> <p>Ferramentas de comunicação: SISCOMIS, Zimbra, antena satélite, rádios, telefones e <i>e-mails</i> corporativos; Procedimentos: Planos Operacionais e de Contingenciamento</p> <p>Pessoal: a tropa que trabalha rotineiramente na Operação.</p>
Stakeholders	<p>Governo: Casa Civil, Ministério da Defesa, Ministério da Saúde, Ministério da Economia, Polícia Federal, Conselho Tutelar, Defensoria Pública da União, ANVISA, Governo do Estado de Roraima, Prefeituras Municipais de Pacaraima e Boa Vista</p> <p>Setor privado: GOL, Latam, Azul, Fundação Banco do Brasil</p> <p>Doadores: Caritas, Agência Adventista de Desenvolvimento e Recursos Assistenciais; Associação Voluntários para o Serviço Internacional</p> <p>Mídia: Programa Nações Unidas para o Desenvolvimento, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, etc.</p> <p>Beneficiários: Imigrantes e refugiados venezuelanos</p>

Sobre a interação em termos de C2 entre as Forças Armadas partícipes da Operação, ambos os militares informam que essa interação não aconteceu devido a criação de um Comando Conjunto unificado, isto é, a Força-tarefa logística humanitária que funciona como uma Força única composta por militares das três Forças. Segundo a Chefe da Célula de C2, a FTLogHum é chefiada pelo EB, que absorve as funções da FAB e da Marinha do Brasil, como explica o Chefe da SELOp.

Quanto aos desafios encontrados na Operação Acolhida relacionados ao C2, a Chefe da Célula de C2 cita o desafio de gerenciar todo o C2 distribuído nas bases de Pacaraima, Manaus e Boa Vista. Já o Chefe da SELOp destaca as dificuldades relacionadas à infraestrutura necessária à realização do C2, com ênfase na parte de comunicação, isto é, acesso a sinal telefônico e à internet de qualidade. Isso levou os militares a alocarem uma infraestrutura mais robusta, principalmente em Pacaraima-RR, pois não só os militares como também os *stakeholders*, a exemplo da Polícia Federal, precisavam comunicar-se com suas bases, muitas delas sediadas em Brasília.

O entrevistado frisa o estreito laço entre comunicação e C2. Segundo o militar, a realização do C2 exige celeridade, e para tal, são necessárias comunicação por satélite, *links*, banda larga explicando que uma comunicação eficiente gera vantagens por possuir uma consciência situacional que interferem diretamente no processo decisório.

Por último, em relação às lições aprendidas para operações futuras, o entrevistado aponta a necessidade de um sistema de C2 compartilhado entre Forças militares e *stakeholders* das operações de resposta à desastres, emergências e crises, pois a ausência deste sistema acaba impactando diretamente na interoperabilidade entre todos os envolvidos partícipes da Operação. A Chefe da Célula de C2 não apontou lições que tenham sido aprendidas até o momento.

4.2

Estudo de caso 2: Operação Carro-pipa

O Programa emergencial de distribuição de água potável no semiárido brasileiro, denominado por Operação Carro-pipa (OCP), foi iniciado efetivamente a partir de 2012 (Brasil, 2021g) e trata-se de uma cooperação técnica e financeira mútua entre o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), representado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) e o Ministério da Defesa (MD), representado pelo Exército Brasileiro, mais especificamente pelo Comando de Operações Terrestres (COTER) (Brasil, 2021g; Brasil, 2021h; Brasil, 2012).

A Operação Carro-pipa, inicialmente, era temporária e acontecia nos momentos em que a seca e estiagem se prolongavam. Entretanto, com o passar do

tempo, verificou-se a necessidade de realização contínua em função do rigor dos períodos das intempéries e do crescente número de municípios incluídos no Programa. Outro fator que contribuiu com a assunção do Programa pelo Exército Brasileiro foi o aumento da confiabilidade do Governo Federal no trabalho da Força, além da descoberta de fraudes na gestão anterior (De Lima *et al.*; 2018; Brasil, 2021h).

O objetivo da Operação Carro-pipa (OCP) compreende a realização de ações complementares de distribuição de água potável, já realizada por Governos Estaduais e Municipais, por meio de carros-pipa, prioritariamente às populações rurais atingidas por estiagem e seca no Semiárido Nordeste, Norte de Minas Gerais (MG) e do Espírito Santa (ES), cujos municípios se encontram em emergência ou calamidade pública, devidamente reconhecidas por ato do Governo Federal (Bassan & Piurcosky, 2018; De Lima *et al.*; 2018; Brasil, 2021g; Brasil, 2021h).

O estudo de caso sobre a Operação Carro-pipa é aprofundado nas subseções a seguir. A subseção 4.2.1 analisa os documentos acessados em fontes acadêmicas e não acadêmicas. A subseção 4.2.2 apresenta a entrevista concedida por militar partícipe da Operação.

4.2.1

Análise dos documentos da Operação Carro-pipa

As análises acerca da Operação Carro-pipa foram realizadas sobre materiais encontrados em *sites* do Exército Brasileiro, Portarias Interministeriais, apresentações do Exército Brasileiro e nos estudos de Bassan & Piurcosky (2018) e De Lima *et al.* (2018).

O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), representado pela SEDEC, realiza a alocação de recursos e o Exército Brasileiro atua como Órgão de Execução para o planejamento e operacionalização da distribuição da água potável, cabendo ao EB planejar, coordenar e fiscalizar a busca, o transporte, a desinfecção e a distribuição da água potável realizada nos carros-pipa (Brasil, 2021g; Brasil, 2021h).

A execução da OCP compreende as etapas de levantamento de informações, reconhecimento e inclusão dos municípios no Programa, ações realizadas pela SEDEC. Em seguida, o Comando Militar do Nordeste (CMNE) é acionado, e este Órgão designa a Organização Militar Executora (OME), que por sua vez envia uma equipe ao município para fazer o levantamento de todas as necessidades, incluindo os recursos necessários às despesas. Após o recebimento dos recursos, é feita a contratação de carros-pipa para a distribuição de água às comunidades. Durante a execução da distribuição da água é feita a realização de controle e fiscalização de municípios, a elaboração de relatórios gerenciais de acompanhamento da execução física da Operação Carro-Pipa e a prestação de contas dos recursos financeiros utilizados para consecução dos objetivos de que trata o referido acordo de cooperação (De Lima *et al.*, 2018; Brasil, 2021g; Brasil, 2021h).

A Operação Carro-pipa constitui-se numa rede de *stakeholders* que desempenham atribuições específicas. Ao Ministério da Saúde compete realizar a normatização do controle da qualidade da água, definindo procedimentos de vigilância e padrões de potabilidade. O Ministério Desenvolvimento Regional e a SEDEC, por sua vez, ditam as diretrizes gerais, avaliam e aprovam o plano de trabalho do EB, transferem recursos financeiros ao EB, indicam os municípios que serão incluídos ao Programa e quais serão atendidos pelo Governo Estadual. Também exercem o ato normativo, de controle e fiscalização sobre a execução da Portaria Interministerial. Ao Ministério da Defesa, representado pelo EB e suas organizações Comando de Operações Terrestres (COTER) e Comando Militar do Nordeste (CMNE), cabe receber da SEDEC as indicações dos municípios e informar a este órgão, após avaliação, quais serão atendidos. O Ministério da Defesa também é responsável por planejar a distribuição da água, prestar contas à SEDEC, operar e prover acesso da SEDEC ao SGCDA (Sistema Gestor de Controle da Distribuição de Água); vistoriar e fiscalizar carros-pipa, bem como a quantidade de água distribuída e as distâncias percorridas; além de apurar denúncias.

Aos Governos Estaduais cabe apresentar projetos para o abastecimento da água (Plano Municipal de Saneamento Básico), informar à SEDEC irregularidades, sugerindo a suspensão ou exclusão de municípios e realizar a distribuição de água aos municípios não atendidos pelo EB. Por fim, aos Governos Municipais, representados pelas COMPDECs (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa

Civil), cabe solicitar a inclusão no Programa e fornecer à OME a localização dos mananciais ou pontos de captação para o abastecimento. Além disso, os governos municipais também são responsáveis por informar os números de pessoas a atender e acompanhar as equipes de fiscalização das OME, bem como fornecer os laudos de potabilidade (Brasil, 2020).

A Operação Carro-pipa envolve um efetivo de, aproximadamente, 900 militares distribuídos no escritório central (CMNE), em 4 escritórios regionais (6ª RM, 10ª RM, 7ª Bda Inf Mtz, 10ª Bda Inf Mtz) e nas 28 Organizações Militares Executoras dispersadas em nove estados do Brasil (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Piauí, Bahia e Minas Gerais), todas subordinadas ao Comando Militar Nordeste, à exceção da 55ª BIMtz, localizada em Montes Claros – MG. A Operação se desenvolve em uma área de 969.589,4 km² e os recursos investidos passam da ordem de 1 bilhão de reais (Bassan & Piurcosky, 2018; Brasil, 2020).

Segundo De Lima *et al.* (2018), embora a distribuição de água potável seja também realizada em outros países, não há relatos de outros programas desenvolvidos como a Operação Carro-pipa se consideradas suas características. A título de exemplo, os autores citam a distribuição de água realizada à humanos e animais na Somália pelo Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV). Ao comparar os programas realizados nos dois países, os autores citam que até 2017 a OCP atendeu cerca de 3,9 milhões de brasileiros numa área de 1,12 milhão de semiárido brasileiro e a CICV atendeu 375 mil pessoas na Somália, numa área de 637.657 km². Dessa comparação, os autores afirmam o elevado nível de capilaridade do EB no território nacional num contexto grandioso e complexo de atendimento da Operação Carro-pipa.

Para efetuar devidos controles e medição de sua eficiência administrativa são utilizadas algumas ferramentas de governança. O GPIPABRASIL, é um sistema que acompanha todas as etapas da distribuição de água, desde a contratação do motorista até o recebimento da água no ponto de abastecimento, além do monitoramento e rastreamento eletrônico de caminhões-pipa através de GPS, cartões de radiofrequência e redes de telefonia móvel. Já o GCDA – Gestor de Controle de Distribuição de Água, é um sistema de gestão e controle administrativo desenvolvido pelo EB (dos municípios, dos recursos, contratos e pagamentos aos

pipeiros), cujo principal módulo é o de Controle. Nesse módulo realiza-se o controle e fiscalização, com foco na eficiência de emprego dos recursos do programa permitindo a verificação mensal do uso dos meios financeiros nas ações de coordenação, fiscalização e execução da Operação. Além disso, há a fiscalização total exercida pelo CMNE sobre a validação de pessoas atendidas e as rotas dos pipeiros (De Lima *et al.*, 2018; Brasil, 2020).

Segundo De Lima *et al.* (2018), a realização da Operação Carro-pipa pelo EB implica em uma série de impactos sociais, tais como a sedimentação da imagem institucional à população, a permanência da população no semiárido evitando o surgimento de questões como crescimento urbano desordenado em outras áreas, aumento da criminalidade, mendicância, dentre outros. Além dos impactos sociais, impactos econômicos tais como o alto investimento realizado pelo Poder Executivo, ampliação da inclusão social (diminuindo a desigualdade de renda) e o aumento da empregabilidade nas localidades atendidas também são identificados.

4.2.2

Análise das entrevistas sobre a Operação Carro-pipa

Além dos materiais acessados, foi realizada entrevista com o oficial superior que desde 2019 atua como Chefe da Carteira Operacional do Escritório Nacional da Operação Carro-pipa. O militar cumpriu seu tempo na ativa das Forças Armadas e seu primeiro contato com a OCP foi feito na implantação do Programa, em 1998.

O militar explica que o Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro, denominado por Operação Carro-Pipa, é regulado pela Portaria Interministerial nº 02 MI/MD, de 25 de março de 2015 e compreende ações complementares de distribuição de água potável, por meio de carros-pipa, prioritariamente às populações rurais atingidas por estiagem e seca no Semiárido Nordeste, Norte de Minas Gerais e Espírito Santo, cujos municípios se encontram em Situação de Emergência ou de Calamidade Pública, devidamente reconhecidas por ato do Governo Federal. A Operação Carro-Pipa atende uma média de 570 municípios, localizados na região do Nordeste e no Norte de Minas Gerais.

Segundo o Chefe da Carteira Operacional da OCP a atuação do Exército Brasileiro e *stakeholders* ocorre do seguinte modo: o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) realiza a distribuição dos recursos ao Exército.

Nesta Instituição o programa é coordenado pelo COTER e executado pelo CMNE, que planeja, coordena e fiscaliza a distribuição de água potável por meio de carros-pipa. A contratação dos pipeiros é feita pelas Organizações Militares Executoras (OME) e, em coordenação com os governos Estaduais (por meio de suas Coordenadorias de Proteção e Defesa Civil) e municipais (por meio das Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC).

O militar explica que o Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável atualmente tem características que a configuram mais como atividade regular do Exército do que à uma operação tradicional.

A Operação Carro-pipa é exclusivamente realizada pelo Exército Brasileiro e quanto ao acionamento desta Força pelo MD para a realização da missão, o entrevistado explica que a origem da Operação data no ano de 1998, quando a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) firmou um convênio com o EB para a entrega de água às comunidades do semiárido brasileiro, sendo posteriormente formalizada a Portaria Interministerial nº 7, de 10 AGO 05, entre o Ministério da Integração Nacional (MI), atual Ministério do Desenvolvimento Regional e o Ministério da Defesa. Atualmente a OCP é regida pela Portaria Interministerial nº 2/MI/MD, de 25 de março de 2015, coordenada pelo COTER e executada pelo CMNE.

Sobre a existência de alguma relação de subordinação entre o Comando e o Controle observada na Operação, o entrevistado informa que toda a Operação é planejada com o objetivo de otimizar o exercício da direção, do controle e da coordenação do trabalho das OME), por meio de sistemas corporativos que possibilitam o acompanhamento contínuo da execução das entregas de água pelos prestadores de serviço.

Quanto à identificação das funções de C2, o entrevistado respondeu que os sistemas corporativos que permitem a realização de auditoria e acesso às informações confiáveis em tempo oportuno, são os responsáveis pelo planejamento, gestão e controle utilizados em todos os níveis de coordenação da Operação, em especial pelo COTER e pelo CMNE. O entrevistado destaca o sistema contratado pelo MDR, o GCDA, tecnologia que permite a realização das funções descritas e o apoio à fiscalização.

Acerca das ações de C2 realizadas na OCP, o militar entrevistado respondeu que dentre diversas outras ações determinadas pelo CMNE, as principais são: ações de planejamento; reconhecimento; avaliação; levantamento de localidades e da população que irá ser beneficiada; análise da possibilidade de entregar água nas localidades; disponibilidade de prestadores de serviço interessados em ser contratados e de recursos distribuídos.

A respeito dos princípios de C2 identificados na OCP, de maneira não detalhada, o militar informa que todos os elencados na pesquisa são observados, isto é, unidade de Comando; planejamento e organização; gestão de informação e consciência situacional; ordens e coordenação; comunicações e operações de postos de comando e logística.

Acerca dos *stakeholders* da Operação, o militar faz uma divisão entre *stakeholders* internos e externos. Quanto aos internos, ele destaca como principal, a população da zona rural do semiárido, e cita os demais: os pipeiros, as OME, os Grandes Comandos/Grandes Unidades, o CMNE, COTER, MD, SEDEC, MDR, Governos Estaduais e Governos Municipais. Quanto aos externos o militar classifica mídia, sindicatos, fornecedores, comunidade local e Governo Federal.

Sobre o diferencial da participação dos militares em operações de resposta a desastres e similares, como a Operação Carro-pipa, o entrevistado cita o comprometimento militar advindo do desenvolvimento de valores, desde a sua formação, como senso de responsabilidade social, sentimento sobre o cumprimento do dever militar e manutenção de elevada capacidade profissional com aperfeiçoamento constante. Além disso, o entrevistado cita como fator de diferenciação o treinamento constante nos sistemas corporativos operados pelos militares e autoaperfeiçoamento da gestão pública executada pelos militares envolvidos na OCP.

Quando questionado acerca dos ativos e meios utilizados para a realização do C2 na Operação, o entrevistado cita os sistemas do governo, como Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), Tesouro Gerencial, dentre outros que envolvem a Gestão Pública. O entrevistado cita também os Sistemas Corporativos, como o GCDA, o Sistema de Acompanhamento

da Gestão (SAG) e ferramentas de governança desenvolvidas pelas OME para auxiliar os processos envolvidos.

O entrevistado avaliou seu grau de conhecimento sobre o modo de utilização e sobre disponibilidade dos ativos e meios de C2 empregados na OCP como alto e muito alto, respectivamente, conforme evidenciam as respostas constantes do Apêndice IV.

Quando questionado acerca da frequência de utilização pessoal desses ativos e meios de C2, o militar aponta como muito frequente a utilização dos Sistemas de C2 (Sistemas Corporativos); instalações (Escritório Nacional da OCP); equipamentos (computadores); procedimentos (específicos da Operação) e pessoal. As ferramentas de comunicação (internet e intranet do EB) tiveram sua frequência de utilização classificada entre normal e muito frequente.

Acerca da integração entre ativos e meios de C2 utilizados por cada *stakeholder*, o entrevistado explica que a consulta a sistemas de outros *stakeholders* são processos que vão além do que está determinado ou elencado nas normas que regulam a Operação, bem como os meios e ativos de C2 do Exército são interligados, não existindo a necessidade de integração com outros sistemas de outros *stakeholders*.

Quanto aos níveis de C2 identificados na OCP, o militar cita que nos níveis normativo e estratégico se encontram o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), que se responsabiliza pela portaria, delimitação de recursos destinados à Operação e, em alguns casos, faz a análise de conflitos em torno dos processos institucionais e o Ministério da Defesa (MD), que define o emprego do Exército na Operação. No nível tático estão a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) do MDR, que tem como principal missão, o controle da inclusão e exclusão de municípios da Operação e o Comando de Operações Terrestres do Exército, que se responsabiliza pelo planejamento do emprego do Comando Militar do Nordeste. Por fim, em nível operacional, estão o Comando Militar do Nordeste, por meio do Escritório Nacional da Operação Carro-Pipa, planejando a execução, realizando fiscalização, determinando normas e ordens da Operação, além da SEDEC, que se destaca ao contribuir para mitigação das dificuldades operacionais que envolvem a Operação.

A Tabela 5 destaca os principais *stakeholders* (instituições) dentro de suas categorias (Tipo de Órgão) e níveis de C2 (normativos, estratégico, tático e operacional) na Operação Carro-pipa.

Tabela 5 - Relação dos níveis de C2, tipos de órgãos e instituições da OCP

Níveis de C2	Tipo de Órgão	Instituição
Normativo e Estratégico	Órgãos Normativos	Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR)
		Ministério da Defesa (MD)
Tático	Órgãos de Execução	Exército Brasileiro (EB)
		Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC)
	Órgão Coordenador Geral das ações	Comando de Operações Terrestres (COTER), Regiões Militares e Brigadas Militares do EB.
Operacional	Encarregado de Execução da OCP	Comando Militar do Nordeste (CMNE), as Organizações Militares Executoras (OME) e SEDEC

O entrevistado informa que seu nível de conhecimento e treinamento em C2 são muito altos e alto, respectivamente. Afirma que a importância da utilização do C2 é muito alta, assim como sua aplicação em todos os níveis: normativo, estratégico, tático e operacional. A Tabela 6 consolida os dados a respeito da OCP.

Tabela 6 - Dados a respeito da Operação Carro-pipa

	Operação Carro-pipa
Fontes dos dados	Sites do Exército Brasileiro; documentos oficiais (Portarias Interministerial); apresentações do EB; estudos de Bassan & Piurcosky (2018) e De Lima <i>et al.</i> (2018) e entrevistas concedida pelo Chefe da Carteira Operacional do Escritório Nacional da OCP

Contexto de aplicação	Seca existente nas Regiões do Semiárido brasileiro
Objetivo do C2	Realizar ações complementares de distribuição de água potável por meio de carros-pipa, prioritariamente às populações rurais atingidas por estiagem e seca no Semiárido Nordeste, Norte de MG e ES
Níveis de C2 identificados	normativo, estratégico, tático e operacional
Meio/Ativo pelo qual o C2 é realizado	<p>Sistemas de C2: GPIPABRASIL, GCDA, Programa de Fiscalização Total</p> <p>Instalações: Organizações militares e Escritório Nacional da Operação Carro-pipa</p> <p>Ferramentas de comunicação: GPIPA BRASIL</p>
Stakeholders	<p>Governo: Ministério do Desenvolvimento Regional, Ministério da Defesa, Governos Estaduais, Municipais, SEDEC, COMPDECs, OME, Grandes Comandos do EB, COTER, CMNE</p> <p>Setor privado: Distribuidores de água, sindicatos, fornecedores em geral</p> <p>Doadores: não identificado</p> <p>Mídia: Exército Brasileiro</p> <p>Beneficiários: comunidade local</p>

Sobre a interação em termos de C2 entre as Forças Armadas, o militar explica que dado ao fato de a Operação Carro-pipa ser executada somente pelo Exército Brasileiro não existiu qualquer relação de C2 entre as demais Forças Armadas.

Sobre os desafios encontrados na Operação Carro-pipa relacionados ao C2, o militar cita o desenvolvimento do sistema corporativo do Exército empregado para os diversos controles, administração e processos, além do processo de contratação pública do sistema de rastreamento pelo MDR. Por último, em relação às lições aprendidas para operações futuras, o entrevistado aponta que todas as avaliações que venham em acarretar melhorias são, principalmente, relacionadas à implantação de legislações, e não acerca de C2.

4.3

Discussão dos resultados dos casos estudados à luz da literatura

Após a apresentação dos resultados obtidos por meio da análise documental e das entrevistas para cada caso, a presente Seção discute e compara os aspectos acerca de C2 levantados no estudo de caso da Operação Acolhida e Operação Carro-pipa, relacionando-as aos resultados obtidos com a revisão de literatura.

Inicialmente, como forma de discutir e relacionar os resultados obtidos da revisão de literatura e os apresentados em cada caso estudado é necessário distinguir os objetivos, dentro do escopo humanitário, de cada Operação em estudo.

De acordo com a literatura acadêmica, em especial os autores Riley *et al.* (2006), Chumer & Turoff (2006), Arbuthnot (2008), Hamilton & Toh (2010), Krolík (2013), Farkas (2016), Gu *et al.* (2017), Grant (2017) e To & Kato (2018), ambas as Operações estudadas podem ser classificadas como humanitárias, o que é comprovado por todo o arcabouço literário consultado sobre as Operações, acrescido das entrevistas realizadas.

A Operação Acolhida atende a migrantes e refugiados venezuelanos em situação de vulnerabilidade, enquanto a Operação Carro-pipa configura-se como uma ação complementar de apoio aos Governos Estaduais e Municipais na missão de distribuição de água potável nas regiões atingidas por secas e estiagens do Semiárido brasileiro, tendo características de atividade regular do Exército Brasileiro e não de uma operação tradicional.

Ambas as Operações foram acionadas por atos do Governo Federal, isto é, Portarias Interministeriais entre Casa Civil e MD, na Operação Acolhida e entre o MDR e MD, na Operação Carro-pipa. Em ambas as Operações foi identificada a figura de uma autoridade designada para o exercício do Comando, como abordam Grant (2017); Farkas (2016); Jongejan & Grant (2012); Hamilton & Toh (2010); Riley *et al.* (2006).

Na Operação Acolhida há o designo de um general do EB, comandante da FTLogHum e coordenador operacional da Operação, enquanto na OCP foi designado um Chefe, um oficial superior da reserva. Cabe dizer que a maior parte

do efetivo militar partícipe da Operação Acolhida pertence ao EB, cerca de 90%, e a OCP conta com efetivo exclusivamente desta Força.

A relação de subordinação entre o Comando e o Controle, sugeridas na literatura por Hamilton & Toh (2010) e Brady (2011), foi claramente identificada nos níveis normativo e estratégico da Operação Acolhida, tanto na relação estabelecida entre o MD e a FTLogHum, bem como dentro da FTLogHum entre seu comandante e staff subordinado, corroborando com a literatura acerca dos conceitos de equipe de comando (Grant, 2017) e equipes de C2 (Riley *et al.*, 2006). Das respostas dos entrevistados responsáveis pelo nível operacional de ambas as Operações se compreende que tal subordinação não se mostrou tão bem identificada, principalmente, devido à indivisibilidade do conceito de C2 observada e praticada nesse nível de C2.

Há o exercício de todas as funções de C2 abordadas por Grant (2017) nos casos estudados: planejar, direcionar, organizar/coordenar e controlar recursos para o cumprimento da missão. Além disso, foi observado que o exercício de tais funções é resultante de uma combinação entre o modo de execução da Operação e o nível em que o C2 é executado.

Na OCP há o planejamento da execução da missão, o direcionamento através da coordenação e sincronização das ações, a organização e controle sobre os recursos obtidos por todos os níveis de C2. Já na Operação Acolhida a maior parte das funções de C2 são executadas na FTLogHum, em nível operacional de C2, por ser uma Operação de alta demanda na ponta da linha, isto é, promove o atendimento de pessoas em situação de vulnerabilidade. Também pode-se compreender que as funções de C2 estão atreladas às ações dos ativos e meios, como sistemas corporativos e tropa, utilizados para a realização do C2, como o controle exercido pelos sistemas em apoio à fiscalização da OCP.

Sobre essas ações de C2, pode-se analisar que diversas das identificadas na literatura são realizadas nas Operações estudadas, bem como há existências de outras.

As ações de C2 executadas na Operação Acolhida estão presentes no âmbito do MD e da FTLogHum. Ao MD cabe ações de controle da Operação e avaliação sobre o que é planejado na FTLogHum, isto é, o monitoramento e influência sobre

as ações do Comando, como citam Hamilton & Toh (2010). Já em âmbito operacional, na Célula de C2 da FTLogHum, foram identificadas ações relacionadas ao emprego dos meios e ativos de C2, especialmente sobre tecnologia da informação, comunicação e de telecomunicações, isto é, a realização de ações de segurança dos sistemas, disponibilização de comunicação e gerenciamento dos TIC em geral.

Já na OCP é realizada a tomada de decisão sobre quais municípios incluir no Programa, bem como a prestação de contas à SEDEC acerca dos recursos disponibilizados e o controle sobre tais recursos, corroborando com o apresentado por Hamilton & Toh (2010), Brady (2011) e Grant (2017), respectivamente. Dentre ações de C2 realizadas especificamente para o tipo de resposta dada pelos militares na OCP, são elencadas o planejamento, reconhecimento, avaliação, levantamento e análise de dados como a área e população atendidas, disponibilidade de prestadores de serviço e recursos disponibilizados para a execução da Operação.

As entrevistados e documentos analisados apontam o emprego de todos os princípios de C2 identificados por Martin (2017) em ambas as Operações, destacando-se o princípio da unidade de comando exercido pelo Comandante da FTLogHum na Operação Acolhida e do Chefe da OCP.

Alguns princípios estão mais presentes em alguns níveis de C2 do que em outros. Por exemplo, na Operação Acolhida o planejamento e organização estão mais presentes no nível tático e operacional do que nos níveis normativo e estratégico.

Em ambos os casos estudados foi observada a vasta prática do princípio da gestão de informações realizada através dos meios e ativos de C2 capazes de produzir relatórios e controles. Tal produção de dados e controles permite a obtenção de outro princípio de C2, a consciência situacional.

Além disso, há identificação marcante do princípio de comunicações e operações de postos de comando efetivado entre os Centros de Controle da Operação Acolhida dispersos nas cidades de Pacaraima, Boa Vista e Manaus, bem como do princípio da logística envolvida em toda a estruturação de ambas as Operações.

Quanto ao diferencial proporcionado pelo emprego de militares às respostas a desastres e situações similares, foi identificado como principais fatores a *expertise* militar sobre o que deve ser feito e como realizá-lo, oriundas do constante treinamento a que são submetidos os militares, o que reafirma os estudos de Gu *et al.* (2017).

Também foi apontado o uso de infraestruturas militares de apoio necessárias ao cumprimento das Operações, como citam Martin (2017) e Hamilton & Toh (2010), a exemplo de todo o aparelhamento de infraestrutura feita pelo Exército em Pacaraima, na Operação Acolhida e a estruturação de sistemas do EB para atendimento das demandas da OCP.

Além disso, foram acrescentadas como diferencial as características como a capacidade de adaptabilidade, organização e gerenciamento do militar, o pronto cumprimento de ordens a despeito das adversidades enfrentadas e a disciplina militar.

A respeito dos ativos e meios utilizados para a realização do C2, foi possível observar que todos os elencados na literatura são utilizados em ambas as Operações, como explicitado no Capítulo 3. Sua utilização é extremamente necessária para a realização das funções e atividades de C2 e da Operação, de maneira geral, indo ao encontro ao do que apontam Riley *et al.* (2006).

Confirmando Preinerstorfer *et al.* (2019), na pesquisa foi apontada a grande utilização de Sistemas de C2 e de informação para a troca de informações, de forma automatizada, e realização de Controle. Tanto na OCP e na Operação Acolhida. Nesta última, a troca de informações é feita entre o Centro de Operações principal, meio de C2 citado por Roslan *et al.* (2019) e os diversos postos de Comando dispersos nas cidades de Pacaraima, Boa Vista e Manaus. Além da extração de relatórios e dados, citada na literatura por Van der Lee & Van Vugt (2004), e identificados na OCP pela utilização dos sistemas corporativos do Exército Brasileiro.

Além disso, depreende-se que a utilização de meios e ativos de C2 é diretamente influenciada pelo tipo de desastre e pela forma como a resposta é dada. Na OCP, por exemplo, há um alto uso de sistemas corporativos para a realização do C2. Tal fato justifica-se pela duração da Operação, que ocorre desde 1998 e está

consolidada no EB desde 2012, o que estimulou a informatização das atividades buscando otimização e maior controle, mitigando as possibilidades de fraudes já ocorridas. Já na Operação Acolhida, por ser um atendimento a pessoas vulneráveis em área de fronteira e carente de estruturas, foi necessário um alto investimento nos diversos ativos e meios, principalmente nos de comunicação, para a realização da Operação.

Também foi verificado que há dificuldades de integração entre os ativos e meios utilizados pelos *stakeholders* na Operação Acolhida, e que tal fato interfere na plena realização da interoperabilidade entre essas partes interessadas, apesar de não impactar muito devido à forte presença do EB e a utilização de seus recursos. Tal integração não foi mencionada na OCP, pois toda a execução operacional da Operação está centrada no EB e seus ativos e meios.

Em termos de níveis de C2, ambas as Operações possuem seus órgãos militares e *stakeholders* distribuídos pelos níveis de C2 apontados por To & Kato (2018): normativo, estratégico, tático e operacional, como indicam a Figura 3 (Operação Acolhida) e a Tabela 5 (Operação Carro-pipa). Pode-se compreender que a separação de atribuições e responsabilidades de cada órgão para a realização das atividades por nível de C2 contribui positivamente para o funcionamento da Operação, como aborda Arbuthnot (2008).

No nível estratégico de ambas as Operações foi identificada a participação de um grande número de *stakeholders*, corroborando Arbuthnot (2008). No entanto, o destaque dado pelo autor ao nível tático, como o articulador dos diversos níveis e ações de C2 não foi identificado nos casos estudados.

Quanto à avaliação do nível de utilização de Comando e do Controle por meio de uma matriz parametrizada acerca de uma quantificação de Comando e de Controle, variando de pouco a muito para cada um desses dois elementos, foi verificado que os casos estudados se posicionam de forma distinta, variando de acordo com o tipo de resposta e demandas exigidas em cada caso, conforme as justificativas apresentadas para cada Operação.

Quanto aos desafios enfrentados em termos de C2 foram apontadas a necessidade de alto investimento de infraestruturas diversas, principalmente as de comunicação para a realização do C2, confirmando Farkas (2016) que afirma a

proporção direta entre necessidade de informações e complexidade da operação de resposta.

No estudo da Operação Acolhida foi constatado que devido sua complexidade associada à precariedade da área de sua realização e distância dos principais centros urbanos do país há um grande desafio em termos do gerenciamento de todo o C2 disperso em Manaus, Boa Vista e Pacaraima, o que justifica a necessidade de utilização dos diversos sistemas de C2 e de informação citados, como o CPAM, o SPA-C2, o ACOLHEDOR, corroborando com Preinerstorfer *et al.* (2019) que citam tais recursos como principais ferramentas estratégicas e operacionais da gestão de desastres por automatizarem a troca de informações entre os postos de coordenação dispersos.

Na Operação Carro-pipa é apontado como desafio o desenvolvimento de sistemas corporativos do Exército Brasileiro empregados, o que evidencia a essencialidade desses ativos, como destacado acima por Preinerstorfer *et al.* (2019), além de confirmar Van der Lee & Van Vugt (2004) que versam sobre a troca de informações entre *stakeholders*, além de Riley *et al.* (2006) e Richter *et al.* (2010), que dissertam, respectivamente, sobre a facilitação do planejamento e execução das operações de resposta através da utilização desses ativos e da necessidade de sistemas para realizar as funções de C2 (To & Kato, 2018), isto é, planejar, gerenciar e controlar capacidades e forças durante as respostas a desastres, emergências e crises.

Por fim, com relação as lições aprendidas em termos de C2, na Operação Acolhida é citada a necessidade de um sistema de C2 que possa ser operado por diferentes órgãos militares e *stakeholders*, o que é apresentado na literatura por Van der Lee & Van Vugt (2004).

Segundo a análise feita sobre a Operação Acolhida, apesar da utilização do Sistema ACOLHEDOR, ferramenta que realiza o Controle de informações sobre os migrantes e refugiados venezuelanos que adentram ao Brasil, a introdução de um sistema de C2 compartilhado entre militares e demais *stakeholders* é capaz de aumentar a interoperabilidade entre essas partes interessadas.

Já as lições aprendidas na Operação Carro-pipa em termos de C2 se referem a algo não identificado na literatura: a melhoria dos atos normativos, isto é, legislações que regem a Operação.

Conclusão e Estudos futuros

Por meio da literatura analisada nesta pesquisa foi possível certificar que a ocorrência de desastres de ordem natural ou ocasionado pelo homem tem aumentado ao redor de todo o mundo e, conseqüentemente a participação de *stakeholders* torna-se fundamental para a implementação de uma cadeia de suprimentos que atenda às vítimas. Dentre essas partes interessadas estão os militares, grupo que participa ativamente das operações de resposta a desastres, crises e emergências, uma vez que possuem *expertise*, infraestrutura (ativos e meios) e, principalmente, treinamento constante para a gestão de conflitos que apresentam complexidades semelhantes às aquelas apresentadas nas operações de resposta a desastres, emergências e crises.

As adversidades enfrentadas em cenários como operações de resposta a conflitos são semelhantes às dos desastres e similares, isto é, situações altamente intensas, com desdobramentos de área, que exigem mobilização imediata de pessoas e recursos em prol da vida e propriedade.

Ao identificar os elementos necessários à realização das operações de resposta a desastres, emergências e crises, observa-se neste estudo que o Comando e Controle (C2) é considerado essencial para lidar com a complexidade dessas situações, bem como o C2 tem sido desenvolvido e refinado pelos militares ao longo dos anos na execução dessas operações.

Com objetivo de compreender o estado da arte acerca do Comando e Controle, realizou-se nesta pesquisa uma revisão de escopo da literatura, na qual foi elaborada uma definição de C2, uma taxonomia que organizou os estudos analisados e um *framework* que agrega a literatura sobre o tema concatenando os elementos de C2 identificados na literatura revisada: *stakeholders* envolvidos na resposta a desastres, emergências e crises, tendo por foco os militares, aos quais

foram atreladas as ações, funções, níveis de C2, bem como os ativos e meios utilizados na sua realização.

Em seguida, como forma de validar a pesquisa realizada e seus resultados, foram conduzidos dois estudos de caso, o primeiro sobre a Operação Acolhida, que presta assistência a migrantes e refugiados venezuelanos que adentram ao Brasil pelo Estado de Roraima, e o segundo sobre a Operação Carro-pipa, que complementa as ações de distribuição de água potável na região do Semiárido brasileiro.

Desta forma, foi possível responder à pergunta de pesquisa e alcançar seu objetivo principal – compreender como o Comando e Controle (C2) é realizado pelos militares nos casos da Operação Acolhida e da Operação Carro-pipa, e os objetivos secundários – identificar o estado da arte sobre C2, validar o *framework* e os resultados obtidos da revisão da literatura pelo estudo de caso, bem como contribuir de forma acadêmica e prática para o estudo do C2 e seus profissionais.

Por meio deste estudo foi observada uma limitação de acesso à literatura científica sobre o C2 exercido pelos militares, em especial na resposta a desastres, emergências e crises, dentro das bases de dados consultadas e também pela contemporaneidade dos estudos acadêmicos, iniciados a partir da II Guerra Mundial, e ao fato de que muito dos registros sobre C2 são feitos empiricamente, em forma de doutrina pelos militares.

Apesar da restrição de estudos acadêmicos sobre o C2 neste contexto, a pesquisa identificou que o Comando e Controle realizado pelos militares nos casos estudados não possui modelo uniforme, ou seja, varia de acordo com o tipo de desastre atendido e com o nível em que o C2 é realizado pelos militares, respondendo à pergunta deste estudo.

Através da pesquisa foi observado que o tipo de resposta a desastre, sua complexidade e desenvolvimento influenciam diretamente na condução da resposta pelos militares e demais *stakeholders*. Tais fatores são decisivos para a operacionalização dos ativos e meios de C2. Como exemplo, comparou-se a gama de ativos e meios de C2 utilizados na Operação Acolhida, realizada em área de fronteira, carente de infraestrutura e dispersa nas cidades sede, aos ativos e recursos

empregados na Operação Carro-pipa, de número bem mais escasso, que conta com o envolvimento do Exército Brasileiro desde 1998.

Em termos práticos, o militar do Ministério da Defesa responde ao desastre com menos ativos e meios se comparado ao que atua na ponta da linha, isto é, na FTLogHum da Operação Acolhida ou ao que está em campo, na área do Semiárido, na OCP. De forma similar, uma operação humanitária complexa, de grandes dimensões e iniciada mais recentemente (Acolhida) concentra maiores esforços do que uma já aprimorada pela informatização de processos e iniciada há mais tempo (OCP).

Identificou-se um nível de C2 não muito citado na literatura, o normativo (OCP) ou político (Operação Acolhida), a depender da nomenclatura considerada na Operação. Ademais, os níveis em que o C2 é realizado determinam as ações de C2 executadas na operação de resposta, a frequência com que as decisões são tomadas pelos militares e os *stakeholders* de cada nível, bem como a frequência de utilização dos ativos e meios de C2.

Por meio dos estudos de caso foi verificado que as ações de C2 realizadas em nível normativo e estratégico exigem um menor envolvimento de ativos e meios das realizadas nos demais níveis. As decisões tomadas por órgãos militares e *stakeholders* são realizadas com maior frequência nos níveis tático e operacional e com menor frequência no normativo e estratégico, que segue o mesmo entendimento para a frequência de utilização dos ativos e meios de C2.

Outra constatação realizada nesta pesquisa relacionada aos níveis de C2, foi a de que há distinção sobre o entendimento do conceito de Comando e Controle entre os militares que atuam em níveis superiores de C2 (normativo e estratégico), que conseguem segmentar ações e funções próprias do Comando e as próprias do Controle, enquanto os que atuam em níveis abaixo destes (tático e operacional) visualizam o Comando e Controle de forma uníssona, isto é, não conseguem distinguir suas ações e funções de C2 de maneira individualizada.

Também foi evidenciada a essencialidade dos sistemas de C2 e dos sistemas de informação ligados aos princípios de C2, gestão de informação e consciência situacional, ambos bastantes aludidos pelos entrevistados.

Nesta pesquisa foi possível identificar a confiabilidade no trabalho das Forças Armadas brasileiras, em especial, do Exército Brasileiro, que partícipe de ambos os casos estudados, se destaca no tocante ao envolvimento em respostas a desastres e similares, de caráter humanitário.

Este estudo contribui para a literatura acadêmica ao reduzir a lacuna de estudos existentes sobre o Comando e Controle exercido pelos militares nos casos estudados, uma vez que o estado da arte sobre o tema foi identificado, além de terem sido apresentadas uma definição para C2, uma taxonomia e um *framework*, alcançando seus objetivos secundários.

Quanto às limitações encontradas durante esta pesquisa, destacam-se: a escassez de literatura acadêmica sobre o tema estudado dentro das bases consultadas, o que contribuiu para o não aprofundamento no estudo do nível tático de C2, responsável por estabelecer a ligação entre os demais níveis; e devido à pandemia decorrente do Covid-19 houve uma limitação no acesso a um vasto número de militares disponíveis para a realização das entrevistas para os estudos de caso, bem como a impossibilidade da verificação *in loco* da realização do C2 nas operações estudadas.

Como recomendações a estudos futuros, sugere-se:

- análise do C2 realizado pelos militares em outras fases do ciclo do desastre, uma vez que esta pesquisa se limitou à fase de resposta;
- análise do vínculo existente entre o C2 da Operação Acolhida com o C2 de outras duas operações, identificadas ao longo da pesquisa e inseridas na Operação Acolhida: Operação Controle e Operação Tucuxi;
- proposição de estudo sobre C2, no contexto de resposta a desastres, emergências e crises, realizados por Forças Armadas de outros países, já que neste estudo o foco incidiu sobre as Forças Armadas brasileiras e Operações que ocorrem no Brasil;
- proposição de estudo sobre C2 que contemplem outros tipos de operações e desastres, uma vez que esta pesquisa se limitou ao estudo de duas Operações de caráter humanitário; e
- análise do C2 praticado em instituições não militares.

Referências Bibliográficas

ARBUTHNOT, K. A command gap? A practitioner's analysis of the value of comparisons between the UK's military and emergency services' command and control models in the context of UK resilience operations. **Journal of Contingencies and Crisis Management**, v. 16, n. 4, p. 186-194, 2008.

ARKSEY H.; O'MALLEY L. Scoping studies: Towards a Methodological Framework. *International Journal of Social Research Methodology*, v. 8, n.1, p. 19–32, 2005.

ASHLEY III, W. R. Homeland security: sharing and managing critical incident information. Sensors, and Command, Control, Communications, and Intelligence (C3I) Technologies for Homeland Defense and Law Enforcement II. **International Society for Optics and Photonics**, v. 5071, p. 6-11, 2003.

BASSAN, M. L. L.; PIURCOSKY, F. P. **Os processos de controle da Operação Carro-pipa do Exército Brasileiro; Análise sob o aspecto ético**. Trabalho de conclusão de curso (CGAEM). Salvador, 2018. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/3172/1/MARCIO%20LUCIANO%20DE%20LIMA%20BASSAN.pdf> >. Acessado em 06 ago. 21

BERENDS, H.; VAN DER BIJ, H. Problem solving in organizations: a methodological handbook for students. **Cambridge University Press**, 2006.

BLASCH, E.; BÉLANGER, M. Agile battle management efficiency for command, control, communications, computers and intelligence (C4I). Signal Processing, Sensor/Information Fusion, and Target Recognition XXV. **International Society for Optics and Photonics**, p. 98420P, 2016.

BRADY, M. Improvisation versus rigid command and control at Stalingrad. **Journal of Management History**, v. 17, p. 27-49, 2011.

BRASIL. Decreto nº 9.825, de 15 de fevereiro de 2018. Reconhece a situação de vulnerabilidade decorrente de fluxo migratório provocado por crise humanitária na República Bolivariana da Venezuela. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, DF, 16 fev. 2018.

_____. Decreto nº 9.826, de 15 de fevereiro de 2018. Define a composição, as competências e as normas de funcionamento do Comitê Federal de Assistência Emergencial para o acolhimento a pessoas em situações de vulnerabilidade decorrente de fluxo migratório provocado por

crise humanitária. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, DF, 16 fev. 2018.

_____. Ministério da Defesa. **Diretriz Ministerial nº 03, de 28 de fevereiro de 2018: Operação Acolhida**. Autoriza a execução da Operação Acolhida, sob coordenação do Ministério da Defesa, com o emprego de meios para o apoio logístico a órgãos públicos. Brasília, DF, 2018.

_____. Ministério da Defesa. **Instrução Normativa nº 01/2018-EMCFA-Operação Acolhida**, de 1º de mar. 2018. Dispõe sobre o emprego das Forças Armadas nas atividades logísticas para assistência humanitária no Estado de Roraima. Brasília, DF, 2018.

_____. Ministério da Defesa. **Plano Operacional da Operação Acolhida (Reservado)**. Brasília, DF, 2018.

_____. Ministério da Defesa. **Portaria Interministerial Nº 1/MI/MD, DE 25 DE JULHO DE 2012**. Brasília, DF, 2012.

_____. Ministério da Defesa. **“Anexo D” do Plano Operacional da Operação Acolhida (Reservado)**. Brasília, DF, 2018.

_____. Ministério da Defesa. **Apresentação da Operação Carro-pipa às comitativas da Casa Civil, do MDR, MD e COTER**. Brasília, DF, 2020.

_____. Ministério da Defesa. **Apresentação do Chefe da Seção de Logística Operacional (SELOp) do Ministério da Defesa**. Brasília, DF 2021.

_____. Ministério da Defesa. **Apresentação do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas**. Brasília, DF, 2019.

_____. Ministério da Defesa. **Apresentação do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas**. Brasília, DF, 2018.

_____. Casa Civil. **Operação Acolhida: Base legal**. Disponível em: < <https://www.gov.br/acolhida/base-legal/>>. Acesso em: 18 jul. 2021a.

_____. Casa Civil. **Operação Acolhida: Base legal**. Disponível em:< <https://www.gov.br/acolhida/historico/>>. Acessado em 07 jul. 2021b.

_____. Ministério da Defesa. **Comandante do 9º Distrito Naval visita a Base de Apoio da Operação Acolhida**. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/noticias/comandante-do-9-distrito-naval-visita-base-de-apoio-da-operacao-acolhida> >. Acessado em 04 ago. 2021c.

_____. Ministério da Defesa. **Militares da Unidade Médica da Esquadra completam três meses na Operação Acolhida**. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/noticias/militares-da-unidade-medica-da-esquadra-completam-tres-meses-na-operacao-acolhida> >. Acessado em 04 ago. 2121d.

_____. Ministério da Defesa. **Marinha entrega alimentos para participantes da Operação Acolhida em Sergipe**. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/noticias/marinha-entrega-alimentos-para->

participantes-da-operacao-acolhida-em-sergipe >. Acessado em 04 ago. 2021e.

_____. Ministério da Defesa. **CDAM realiza transporte de camas para a Operação Acolhida.** Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/noticias/marinha-entrega-alimentos-para-participantes-da-operacao-acolhida-em-sergipe> >. Acessado em 04 ago. 2021f.

_____. Ministério da Defesa. **Portal da Operação Carro-pipa.** Disponível em: < <http://sedec.5cta.eb.mil.br/> >. Acessado em 05 ago. 2021g.

_____. Ministério da Defesa. Comando da 6ª Região Militar. **Operação Carro-pipa.** Disponível em: < <http://www.6rm.eb.mil.br/index.php/operacao-pipa> >. Acessado em 05 ago. 2021h.

BREWERTON, P.; MILLWARD, L. Organizational Research Methods. London. **Sage publications**, 2001.

CAUCHICK, M. P. A.; SOUZA, R. O método do escudo de caso na Engenharia de Produção. Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. 2 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, ABEPRO, 2012.

CERÁVOLO, Luiz; PEREIRA, Dan; FRANCHI, Tássio. O Covid na Linha de Frente da Operação Acolhida. **Observatório Militar da Praia Vermelha.** Rio de Janeiro, 2020.

CHUMER, M.; TUROFF, M. Command and control (C2): Adapting the distributed military model for emergency response and emergency management. **Proceedings of ISCRAM 2006 - 3rd International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management.** 2006.

CHUN-CHIEH, M. A. Responding in crises: a comparative analysis of disaster responses between mainland China and Taiwan. **Journal of Homeland Security and Emergency Management**, v. 9, n. 1, 2012.

COOPER, H. Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach. V. 2. **Sage Publications**, 2015.

CRED - CENTER OF RESEARCH FOR THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS. **International Disaster Database 2019.** Disponível em:< <http://emdat.be/>>. Acesso em: 19 out. de 2020.

DA COSTA, N. O. B.; FONTAINHA, T. C.; LEIRAS, A. Brazilian Air Force operations in disaster response – a process analysis. **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, 2017.

DA SILVA, M. S. A Logística da Força Aérea Brasileira em resposta a desastres: o caso da Operação Acolhida. 2020. 84p. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

DE LIMA, B. A.; GARCIA, L. R.; GRANHA, N. R. Y., POVINELLI, R. F.; CONCEIÇÃO, V. P. **O Exército Brasileiro na Operação Carro-pipa: Uma análise dos impactos trazidos para a instituição, como ator principal, na execução do programa emergencial de distribuição de água potável em cisternas coletivas**. 130p. Projeto interdisciplinar (CFOQM). Salvador, 2018.

DURIAU, V. J.; REGER, R. K.; PFARRER, M. D. A content analysis of the content analysis literature in organization studies: research themes, data sources, and methodological refinements. **Organizational Research Methods**, v. 10, n. 1, p. 5-34, 2007.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

EM-DAT (2021). The international disaster database. Disponível em: < <https://www.emdat.be/publications>>. Acessado em: 30 jun. 2021.

ENTREVISTADO 1. Entrevista sobre a Operação Acolhida. Entrevista concedida a Raphael Tavares de Oliveira. Brasília, DF, 05 jul. 2021.

ENTREVISTADO 2. Entrevista sobre a Operação Acolhida. Entrevista concedida a Raphael Tavares de Oliveira. Boa Vista, RR, 14 jul. 2021.

ENTREVISTADO 3. Entrevista sobre a Operação Carro-pipa. Entrevista concedida a Raphael Tavares de Oliveira. Recife, PE, 27 jul. 2021.

FARKAS, T. Tasks of the Hungarian Defence Forces in disaster and crisis situation: Communication and information services and capabilities. Proceedings of NTSP 2016 - New Trends in Signal Processing. **IEEE**, p. 1-4, 2016.

INTERNACIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES (2021). Disponível em: < <https://media.ifrc.org/ifrc/> >. Acessado em: 27 jul. 2021.

FONTAINHA, T. C.; LEIRAS, A.; BANDEIRA, R. A.; SCAVARDA, L. F. Public-private-people relationship stakeholder model for disaster and humanitarian operations. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 22, p. 371–386, 2017.

FONTAINHA, T. C.; LEIRAS, A.; BANDEIRA, R. A.; SCAVARDA, L. F. Stakeholder satisfaction in complex relationships during the disaster response: a structured review and a case study perspective. **Production Planning & Control**, p. 1-22, 2020.

GRANT, T. A Meta-theory of Command & Control in Emergency Management. **Proceedings of ISCRAM 2017 – 14 th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management**, 2017.

GU, T.; YANG, W.; VILLARREAL, D. S. Developing an emergency response conceptual framework for network centric disaster operations. Proceedings of ICIM 2017- 3rd International Conference on Information Management. **IEEE**, p. 252-257, 2017.

HAMILTON, A.; TOH, K. K. A review of emergency organisations: the need for a theoretical framework. **International Journal of Emergency Management**, v. 7, n. 2, p. 111-123, 2010.

HAMILTON, A.; TOH, K. KT. A review of emergency organizations: The need for a theoretical framework. **International Journal of Emergency Management**, v. 7, n. 2, p. 111-123, 2010.

HERRIOTT, R. E.; FIRESTONE, W. A. Multisite qualitative policy research: Optimizing description and generalizability. **Educational Researcher**, v. 12, p. 14-19, 1983.

JONGEJAN, P. A.; GRANT, T. J. Social media in command & control: An extended framework. **Proceedings of ISCRAM 2012 – 9th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management**, p. 1-5, 2012.

KAFER, B. The Leeuwin Class Hydrographic Ships Enhancing the Royal Australian Navy's Knowledge of Its Operating Environment. **The International Hydrographic Review**, v. 2, p. 90-95, 2001.

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

KROLIK, M. Exploring a rights-based approach to disaster management. **Australian Journal of Emergency Management**, The, v. 28, n. 4, p. 44-48, 2013.

KWON, J. J. Red under Blue: Chinese Humanitarian Action in UN Peacekeeping Missions. **International Peacekeeping**, v. 27, n. 3, p. 417-444, 2020.

LEIRAS, A.; DE BRITO JR. I., PERES, E. Q., BERTAZZO, T. R., YOSHIZAKI, H. T. Y. Literature review of humanitarian logistics research: trends and challenges. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, v.4, n.1, p. 95-130, 2014.

MARTIN, R. BATTLE-PROVEN MILITARY PRINCIPLES FOR DISASTER LEADERSHIP-Basic principles of military command and control are easily adaptable to disaster response and large-scale crisis management. **Fire Engineering**, v. 160, n. 8, p. 69-90, 2007.

MAYRING, P. Qualitative content analysis. **Forum Qualitative Sozialforschung**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2000.

MCCANN C.; R. PIGEAU R. Clarifying the concepts of control and command. **Proceedings of 5th CCRT - Command and Control Research and Technology Symposium**, 1999.

MELLO, G. M. S. O emprego da Marinha do Brasil na ajuda humanitária. Uma análise da participação dos oficiais médicos da Marinha do Brasil na Operação Acolhida. **Tese (Curso de Política e Estratégia Marítimas)**. Escola de Guerra Naval (EGN), Rio de Janeiro, 2020.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, n. 1, p. 213–228, 2016.

MORAES, C. H. A.; PAIM, R. A.; FRANCHI, T. A Operação Acolhida diante da possibilidade de pandemia em Roraima. **Observatório Militar da Praia Vermelha**. Rio de Janeiro: ECEME. 2020

NATARAJARATHINAM, M., CAPAR, I., & NARAYANAN, A. Managing supply chains in times of crisis: a review of literature and insights. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 39, n.7, p. 535–573, 2009.

NBR ISO 22320. Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT. **Segurança e resiliência – gestão de emergências – diretrizes para gestão de incidentes**. p. 22, 2020.

PETERS, M. D.; GODFREY, C. M.; KHALIL, H.; MCLNERNEY, P.; PARKER, D.; SOARES, C. B. Guidance for conducting systematic scoping reviews. **JB I Evidence Implementation**, v. 13, n. 3, p. 141 – 146.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. Systematic reviews in the social sciences: A practical guide. **John Wiley & Sons**, 2008.

PIRNIE, B. *et al.* Strengthening the Partnership: Improving Military Coordination with Relief Agencies and Allies in Humanitarian Operations. Rand Corporation.

PREINERSTORFER, A. *et al.* Interoperability Between IT Systems in Austrian National Crisis & Disaster Management. Proceedings of ICT-DM 2018 - 5th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management. **IEEE**, p. 1- 8, 2018.

RICHTER, S.; HEUMÜLLER, E.; LECHNER, U. Concepts for Command & Control Effectiveness in German Disaster Response. **Proceeding of 23rd Bled eConference eTrust: Implications for the Individual, Enterprises and Society**, v. 14, p. 393-408, 2010.

RILEY, J. M.; ENDSLEY, M. R.; BOLSTAD, C. A.; CUEVAS, H. M. Collaborative planning and situation awareness in Army command and control. **Ergonomics**, v. 49, n. 12-13, p. 1139-1153, 2006.

ROSLAN, N. H.; ABDULLAH, H.; OMAR, M. Emergency operation and coordination center (EOCC) for disaster response management. **The Journal of Social Sciences Research**, v. 5, n. 3, p. 803-810, 2019.

SALMON, P.; STANTON, N.; JENKINS, D.; WALKER, G. Coordination during multi-agency emergency response: issues and solutions. **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, v. 20, p. 140-158, 2011.

SEURING, S.; GOLD, S. Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 5, p. 544-555, 2012.

SEURING, S.; GOLD, S. Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.17, n.5, p. 544-555, 2012.

SILVA, Josias Marcos de Resende. Força-Tarefa Logística Humanitária: o desenvolvimento de capacidades militares, no contexto da Operação Acolhida. **Observatório Militar da Praia Vermelha**. Rio de Janeiro: ECEME, 2020.

THOMAS, A. S.; KOPCZAK, L. R. From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector. **Fritz Institute**, v. 15, n. 1, p. 1-15, 2005.

THOMÉ, A. M. T.; HOLLMANN, R. L.; SCAVARDA, L. F. R. R. Research synthesis in collaborative planning forecast and replenishment. **Industrial Management and Data Systems**, v. 114, n. 6, p. 949–965, 2014.

THOMÉ, A. M. T.; SCAVARDA, L. F.; FERNANDEZ, N. S.; SCARVADA, A. J. Sales and operations planning: A research synthesis. **International Journal of Production Economics**, v. 138, n. 1, p. 1–13, 2012.

THOMÉ, A. M. T.; SCAVARDA, L. F.; SCAVARDA, A. J. Conducting systematic literature review in operations management. **Production Planning and Control**, v. 27, n. 5, p. 408–420, 2016.

TO, N. T.; KATO, T. Characteristics and development of policy and institutional structures of emergency response in Vietnam. **International journal of disaster risk reduction**, v. 31, p. 729-741, 2018.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207–222, 2003.

TRICCO, C. A.; LILLIE, E.; ZARIN, W.; O'BRIEN, K.; COLQUHOUN, H.; KASTNER, M.; LEVAC, D.; NG, C.; SHARPE, J. P.; WILSON, K.; KENNY, M.; WARREN, R.; WILSON, C.; STELFOX, H. T.; STRAUS, S. E. A scoping review on the conduct and reporting of scoping reviews. **BMC medical research methodology**, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2016.

VAN DER LEE, M. D. E.; VUGT, M. IMI - An information system for effective multidisciplinary incident management. **Proceedings of ISCRAM 2004 - 1st International Workshop on Information Systems for Crisis Response and Management**, p. 15-19, 2004.

VAN WASSENHOVE, L. (2006), Blackett memorial lecture: humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. **Journal of the Operations Research Society**, v. 57, n. 5, p. 475-489.

WEISS, T. G. A research note about military-civilian humanitarianism: more questions than answers. **Disasters**, v. 21, n. 2, p. 95-117, 1997.

YIN, R. K. Case Study Research: Design and Methods. 5th ed. Los Angeles: **Sage Publications**, 2013.

Apêndice I - Protocolo do Estudo de Caso

O protocolo de pesquisa adotado é o proposto por Yin (2013), o qual baseia-se em quatro seções explicadas a seguir:

- Seção A: visão geral do estudo de caso

Em conformidade ao explicado no Capítulo introdutório desta dissertação de mestrado, a pergunta de pesquisa que orienta o estudo de caso é: Como o Comando e Controle (C2) é praticado pelos militares em desastres, emergências ou crises?

Desta forma, a presente pesquisa objetiva, através do estudo de caso, entender como o Comando e Controle é realizado, de forma abrangente, em termos dos diferentes meios e ativos utilizados, bem como quais ações são realizadas pelos militares nas missões de resposta a desastres, emergências ou crises, acionadas pelo Ministério da Defesa do Governo Brasileiro, quais são os principais *stakeholders* e suas atribuições, qual órgão/setor do Ministério da Defesa é o responsável pelo C2 dessas operações; quais são os níveis de C2 presentes nessas operações.

O referencial teórico que fundamenta o estudo de caso foi obtido por meio da realização de uma Revisão de escopo da literatura, seguindo os passos propostos por Thomé *et al.* (2016) para uma revisão sistemática, cuja análise detalhada resultou na proposição de uma definição para C2, uma taxonomia (Tabela 2) e um *framework* (Figura 2).

- Seção B: procedimentos de coletas de dados

As missões em estudo, acionadas pelo Ministério da Defesa, foram definidas dado ao fato da grande dimensão e impacto social que vêm promovendo: Operação Acolhida e Operação Carro-pipa.

Quanto a identificação das prováveis fontes, foram consideradas três fontes: literatura acadêmica e não acadêmica (cinzenta), documentos disponibilizados pelo Ministério da Defesa, que possuem licença para divulgação acadêmica, além das entrevistas com militares responsáveis pelos registros feitos acerca do Comando e Controle realizado nas missões mencionadas. As entrevistas ocorridas entre os dias 5 e 19 de julho de 2021.

Os entrevistados foram:

- Operação Acolhida – Chefe da Seção de Logística Operacional (SELOp), subordinada à Subchefia de Coordenação de Logística e Mobilização do Ministério da Defesa; Chefe da Célula de Comando e Controle (D6) da Força-Tarefa Logística Humanitária da Operação Acolhida.
- Operação Carro-pipa – O Chefe da Carteira Operacional do Escritório Nacional da Operação Carro-pipa do Comando Militar do Nordeste.

Com os relatos dos entrevistados é feita uma triangulação com os dados obtidos na seção de Resultados da revisão da literatura, de modo a validá-los, bem como complementar o referencial teórico revisado.

- Seção C: questão de coleta de dados

Nesta Seção são identificadas questões específicas que o pesquisador do estudo de caso deve ter em mente na coleta de dados e potenciais fontes de evidência para tratar cada questão (Yin, 2013). Assim, tendo como referencial a pergunta de pesquisa e os resultados obtidos da revisão da literatura, as questões abordadas nesta Seção seguem o seguinte roteiro:

Roteiro de entrevista para o estudo de caso sobre a Operação Acolhida e Operação Carro-pipa

Este estudo tem como objetivo coletar dados a respeito da Operação XXX com foco no C2 exercido nesta Operação. Como forma de iniciar a condução dos trabalhos e ambientar o entrevistado, é disponibilizada uma proposta de definição de C2 extraída da Revisão de literatura realizada nesta pesquisa.

Definição proposta de C2: **Comando e Controle (C2)** pode ser definido como uma ação ou exercício de autoridade e direção realizada por um comandante integrante de uma equipe de Comando ou uma equipe de C2 sobre forças designadas ou ativos à sua disposição. O C2 utiliza-se de ativos como sistemas de C2, instalações, equipamentos, ferramentas de comunicação, procedimentos e pessoal, utilizados para planejar, organizar, dirigir e controlar recursos para o cumprimento de uma missão. Comando é instruir ou o ato autoritário de tomar decisões e ordenar ações responsáveis pela saúde, bem-estar, moral e disciplina do pessoal designado, relacionando-se com a liderança. Comando exige a combinação de responsabilidade e prestação de contas e tem como função criar soluções para problemas da missão e fornecer condições para iniciar, alterar e encerrar o Controle. Controle é garantir que a instrução do Comando seja compreendida e executada, bem como monitorar e influenciar as ações do comandante na condução das operações, gerenciando os problemas da missão para minimizar o risco de não alcançar uma solução satisfatória. As funções do C2 são planejar, organizar, direcionar e controlar. Os níveis de C2 são normativo, estratégico, tático e operacional. O Controle é um aspecto do Comando. C2 é um tema multidisciplinar, em particular na resposta a desastres é elemento essencial aplicado em gerenciamento de emergências, pode ser dimensionado como processo, função e organização e tem como princípios unidade de comando, planejamento e organização, gestão de informação e consciência situacional, ordens e coordenação, comunicações e operações de postos de comando e logística.

1. O Senhor pode explicar o que foi a Operação XXX?
2. Como foi o acionamento do Ministério da Defesa para determinada Força (EB, FAB e MB) na Operação XXX?

3. Durante a Operação XXX foi possível observar alguma relação de subordinação entre o Comando e o Controle. Em caso afirmativo, o entrevistado poderia explicar como, de que forma, essa subordinação foi observada?
4. Quais foram as funções de C2 realizadas na Operação XXX? (literatura: planejar, organizar, dirigir e controlar recursos)?
5. Quais foram as ações de C2 realizadas na Operação XXX? (literatura: Planejar, organizar, dirigir e controlar recursos; instruir; prestar contas; tomar decisões; gerenciar e solucionar problemas; monitorar e influenciar ações do comandante, dentre outras)?
6. Dentre os princípios de C2 (unidade de Comando; planejamento e organização; gestão de informação e consciência situacional; ordens e coordenação; comunicações e operações de postos de comando e logística), quais foram observados na Operação XXXX? Há algum outro que não tenha sido elencado?
7. Quais foram os stakeholders envolvidos e suas ações de C2 na Operação XXX?
8. Alguns autores destacam aspectos como treinamento, liderança, capacidades (infraestrutura, por exemplo) como justificativa do envolvimento militar na resposta a desastres. Trazendo à Operação XXX, o que o Senhor identifica como diferencial para a participação dos militares ou ainda o que tal participação tenha agregado à Operação XXX?
9. Considerando a essencialidade dos recursos empregados nas Operações de resposta (como Sistemas de C2, organizações, centros de operação, instalações, ferramentas de comunicação, equipamentos, procedimentos e pessoal para cumprimento da missão), quais foram os meios/ativos utilizados na Operação XXX?
10. Ao longo da Operação XXX, como você avalia o seu nível de conhecimento sobre quais meios/ativos de C2 (sistemas de C2; instalações; equipamentos; ferramentas de comunicação; procedimentos e pessoal) estavam disponíveis ao uso e modo de utilização deles?

Aspecto avaliado	Níveis				
	Muito alto	Alto	Regular	Baixo	Muito baixo
Nível de conhecimento sobre a disponibilidade do uso dos meios/ ativos de C2					
Nível de conhecimento sobre modo de utilização dos meios/ativos de C2					

11. Como você avalia a frequência de utilização dos meios/ativos de C2 por você durante a Operação XXX, citando os tipos de meios/ativos de C2 utilizados?

Ativos de C2	Frequência de utilização					Cite os meios/ativos de C2 utilizados por você durante a operação XXX
	Muito frequente	Frequente	Frequência Normal	Pouco frequente	Nunca	
Sistemas de C2						
Instalações (locais físicos como sala situação)						
Equipamentos						
Ferramentas de comunicação						
Procedimentos						
Pessoal						
Outros						

12. Considerando que cada stakeholder atuante na Operação XXX muitas vezes detém meios/ativos de C2 próprios, como você avalia a integração entre cada tipo de categoria de meios e ativos de C2 elencados na tabela abaixo? Por exemplo: O sistema de C2 do Exército se integrava ao Sistema de C2 da Defesa Civil durante a Operação XXX?

Ativos de C2	Nível de integração entre os ativos de C2				
	Muito integrado	Integrado	Regularmente integrado	Pouco integrado	Nada integrado
Sistemas de C2					
Instalações (locais físicos como sala situação)					
Equipamentos					
Procedimentos					
Pessoal					
Outros					

13. A pesquisa identificou a existência de níveis de C2 durante as respostas aos desastres: normativo, estratégico, tático e operacional. Quais foram os níveis de C2 observados na Operação XXX? Se possível justifique, exemplificando.

14. Considerando sua experiência profissional, como você avalia seu nível de conhecimento e de treinamento em C2 à época da Operação XXX, bem como a importância da utilização do C2, e o grau de aplicação do C2 nos níveis normativo, estratégico, tático e operacional durante esta Operação?

Aspecto avaliado	Nível				
	Muito alto	Alto	Médio	Baixo	Muito baixo
Nível de conhecimento do entrevistado em C2 à época da Operação					
Nível de treinamento do entrevistado em C2 à época da Operação					
Importância da utilização do C2 na Operação					
Grau de aplicação do C2 em nível normativo na Operação					
Grau de aplicação do C2 em nível estratégico na Operação					
Grau de aplicação do C2 em nível tático na Operação					
Grau de aplicação do C2 em nível operacional na Operação					

15. Caso tenha existido, como foi a realização do C2 entre as Forças Armadas (EB, FAB e MB), o Sr (a) pode comentar como se deu? Bem como o C2 entre essas instituições e o Ministério da Defesa?

16. Quais foram os desafios relacionados ao C2 encontrados na Operação XXX?

17. Considerando as lições aprendidas, quais são possíveis melhorias em termos de C2 para Operações futuras?

- Seção D: guia para o relatório do estudo de caso

Após a identificação do referencial teórico que embasa o estudo de caso a ser realizado, foi formalizado um comunicado aos militares responsáveis pelos registros relacionados ao C2 de cada, apresentando a finalidade do estudo, e explicando a metodologia e quais as questões seriam respondidas por meio das entrevistas e análise do material disponibilizado.

Depois desta primeira etapa, as ações do estudo de caso seguem a seguinte ordem:

- (i) análise detalhada dos documentos disponibilizados pelo Ministério da Defesa;
- (ii) entrevista individual com militares responsáveis pelo C2 das missões acionadas pelo Ministério da Defesa; e
- (iii) Análise dos resultados obtidos.

Quanto a contribuição deste estudo de caso, sua finalidade é compor a dissertação do mestrado do aluno, validando seus resultados que são analisados e comparados aos dados obtidos da revisão da literatura. Os resultados, conclusões e recomendações futuras será objeto de divulgação em artigo acadêmico.

Apêndice II - Transcrição da entrevista concedida sobre a Operação Acolhida – entrevistado 1 (Chefe da SELOp)

A SELOp está inserida na Subchefia de Coordenação de Logística e Mobilização, esta por sua vez está inserida na CHELOG (Chefia de Logística e Mobilização), que está inserida no EMCFA. Aqui no Ministério da Defesa tem 2 grandes Divisões: uma é a Secretaria Geral e o outro é o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), então de cima para baixo, o EMCFA tem 3 Chefias, uma delas é a CHELOG, que tem 3 Subchefias que a SUBLOG, SUBMOB e a SUBCLM, que é a Subchefia de Coordenação e Mobilização, na qual eu faço parte. Abaixo dela tem 3 seções, uma delas é a minha a SELOp, na qual sou Chefe.

1. O Senhor pode explicar o que foi ou o que está sendo a Operação Acolhida?

A Operação Acolhida é uma operação que foi necessária ser acionada em função do fluxo de imigração que estava acontecendo na Venezuela para vários países e um deles é o Brasil. O maior fluxo de migração está acontecendo da Venezuela em direção à Colômbia porque a maior parte da população venezuelana se concentra do centro para o norte da Venezuela, e uma população menor na parte sul do país. Porém o Estado que faz fronteira com a Venezuela é o estado de Roraima que não tem uma estrutura capaz de suportar um fluxo migratório que estava acontecendo em função dos problemas sociais, econômicos e políticos da Venezuela. Então foi acionada a Operação Acolhida, que é uma operação de cunho humanitário, ativada ainda no governo do presidente Michel Temer desde março de 2018. Inicialmente a Operação possuiria 3 focos, na verdade esses pilares foram se construindo com o tempo. Parcialmente houve a necessidade de estruturar a fronteira de Roraima com a Venezuela, que por ser seca permitia o acesso por trilhas, assim o pessoal estava vindo de qualquer jeito e não tinha um processo de entrada estabelecido pela Polícia Federal, Vigilância Sanitária, pois não havia uma estrutura montada na fronteira. Então, a primeira necessidade era montar uma estrutura de acolhimento desse pessoal para botar uma “ordem na casa”, vamos chamar assim, porque o que tinha de infraestrutura lá não suportava o aumento repentino. Depois houve a necessidade de tirar esse pessoal das ruas, que eram centenas de pessoas nas ruas de Boa Vista, capital de Roraima e para levá-los para os abrigos e aí depois houve esse terceiro pilar que seria o pilar da interiorização. Então a ideia da Operação Acolhida não é simplesmente receber o pessoal como alguns países optaram por fazer e colocar em campos de concentração, a Operação Acolhida recebe os venezuelanos e os insere na sociedade brasileira. Então, esses venezuelanos que vieram para cá podem voltar para a Venezuela quando quiserem, porém quando eles chegaram aqui receberam CPF, carteira de trabalho e várias interiorizações que aconteceram já foram os colocando para o mercado de trabalho, então parte significativa desse pessoal que foi inserido na sociedade acho que dificilmente volta para a Venezuela. A grande maioria se desfez do que tinha e dificilmente a Venezuela vai voltar ao que era há uns anos atrás. Resumindo, A Operação Acolhida foi montada como a resposta brasileira, assim como a Colômbia e o Equador fizeram, para esse fluxo migratório da Venezuela em direção ao Brasil. Talvez se esse curso tivesse acontecido num Estado como São Paulo, por exemplo, talvez a Operação Acolhida não houvesse acontecido, pois a própria estrutura do

Estado já absorveria as pessoas, porém com uma cidade e Estado bastantes carentes e distantes, além da existência de uma barreira natural que a Floresta Amazônica, foi necessário o Governo Federal intervir com estrutura e apoio, em conjunto com o Governo do Estado de Roraima, pois a situação estava ficando caótica, chegando a um ponto que se temia a ocorrência de um conflito entre brasileiros e venezuelanos, havendo assassinatos e pequenos furtos no início, pois os venezuelanos chegavam com fome, então poderia acontecer uma catástrofe humanitária. Hoje a operação Acolhida fica nesses 3 pilares - controle de fronteira, acolhimento e interiorização.

2. Como foi o acionamento do Ministério da Defesa para determinada Força (EB, FAB e MB) na Operação Acolhida?

Foi elaborada uma Diretriz Ministerial que foi disparada para as 3 forças, para que elas compusessem como efetivo militar uma força-tarefa logística humanitária. Então a Operação Acolhida apesar de possuir 120 agências, que são parceiros, ela tem um componente militar. Então o General Barros, que é o atual comandante da força-tarefa logística humanitária e coordenador operacional, ligado à Casa Civil. A força-tarefa logística humanitária é uma força militar com militares das três forças, 90 a 92 por cento dos militares que estão lá são do Exército Brasileiro, mas temos um componente da Marinha e temos um componente da FAB, que é renovado a cada 4 meses, ficando lá 4 meses depois voltam a suas OMs. Por meio dessa Diretriz do Ministério da Defesa cada força recebeu a incumbência de participar dessa força-tarefa logística humanitária. Existe uma outra Operação, chamada Operação Controle, que é uma operação que não conjunta, mas do Exército Brasileiro que recebeu a incumbência de botar ordem na fronteira, por meio de patrulhamento e ações de segurança da fronteira do Brasil.

3. Durante a Operação Acolhida foi possível observar alguma relação de subordinação entre o Comando e o Controle. Em caso afirmativo, o entrevistado poderia explicar como, de que forma, essa subordinação foi observada?

A Força-Tarefa Logística Humanitária, que é o braço armado, o braço militar da Operação Acolhida está subordinada ao Ministro da Defesa. Então qualquer coisa que o comandante precisa fazer, o General Barros quer pedir alguma coisa para outro órgão superior a ele, por exemplo ele quer o contato de uma aeronave para fazer alguma missão, ele não tem autonomia para mandar esse documento direto ao COMAE, ele mande uma mensagem operacional para a gente, e a gente transmite esse pedido para o COMAE, ou seja, a gente dá um aval para aquilo ali, a gente não repassador de papel, mas a gente analisa o mérito da solicitação, podendo até vetá-la, mas na grande maioria das vezes os pedidos que são feitos pela FTLogHum são encaminhados para as Forças para poder serem realizados. Então, realmente existe essa relação de subordinação com o Ministério da Defesa, não o Ministro, na verdade ele tem outras incumbências. Dentro da CHELOG, há um Brigadeiro responsável pela Operação Acolhida, que dentro da SUBCLM, ele delega para mim, então dentro da SELOp sou eu o coordenador operacional da Operação Acolhida, fazendo elo com as Forças.

Dentro da questão foi perguntado se o Gen. Barros - Comandante da Operação, está numa posição de Comando, executando ações de Comando, por exemplo numa solicitação de aeronave seria dado um *input*, via cadeia hierárquica, estando todo o staff abaixo exercendo o Controle. Assim o entrevistado explica que numa tramitação de pedido, o Comandante da FTLogHum manda uma mensagem operacional para o MD, o MD por sua vez a dispara para o órgão dentro da Força responsável por aquela tarefa, designado pelo entrevistado como órgão de emprego na Força, no exemplo ele cita o COMAE, da Força Aérea Brasileira, que paralelamente está o COTER, no Exército Brasileiro e o ComOpNav, na Marinha do Brasil e que desses órgãos as tramitações seguem até a organização militar específica. A respeito do Controle, o entrevistado cita que quando realizado determinado pedido, seu setor consegue monitorar o andamento da solicitação por meio de sistemas como o SPA-C2, CPAM, no caso de atividade aérea, ou de e-mail corporativo, o Zimbira. Ao final de tudo é recebido um relatório com o custo total pela missão, que é enviado à FTLogHum, que realizará a descentralização do crédito.

4. Quais foram as funções de C2 realizadas na Operação Acolhida?

O MD planeja, porém, acho que a maior parte do planejamento se encontra na FTLogHum, dado ao fato de lá estar o comandante. Aqui nos cabe dar o aval para aquilo que está sendo planejado por eles, pois ele (o Cmdt. Da FTLogHum) é o representante do Ministério da Defesa. Por exemplo, eles é que sabem o modo de utilização da tropa. Então no nível em que estamos, aqui no MD, há somente dois militares e diante disso, muitas dessas funções que deveriam estar centradas em nós, são delegadas à FTLogHum, localizada no Quartel-general da Operação, em Boa Vista-RR. O nosso trabalho de C2 é ter a consciência situacional, por meio do Sumário Diário de Situação, que nos deixa a par dos acontecimentos da Operação.

5. Quais foram as ações de C2 realizadas na Operação Acolhida?

Todo esse trabalho é, com certeza, muito executado na FTLogHum. Porque lá eles têm o Estado-Maior, os comandantes de cada abrigo, que possuem cada um seu Chefe. Além disso há um Estado-Maior reduzido em Manaus e uma pequena estrutura, como um mini quartel-general, em Pacaraima; eles se comunicam diariamente via videoconferência, eles seguem a ordem do comandante da FTLogHum, ou seja, é uma estrutura de Comando Conjunto bastante complexa, que possui 3 sedes diferentes (Boa Vista, Manaus e Pacaraima), com vários abrigos que funcionam como pequenos quartéis, nos quais ocorrem todas essas ações de C2. Há uma distinção de execução dessas ações a depender do nível de C2, aqui no nível do MD não há tanta execução dessas ações elencadas, mas com certeza dentro da FTLogHum há a realização dessas ações, pois faz parte da rotina deles. A gente toma conhecimento no nível político/estratégico, baseado no sumário de situação, pois o Ministério da Defesa está em nível político/estratégico, enquanto a FTLogHum está em nível tático/operacional.

6. Dentre os princípios de C2 (unidade de Comando; planejamento e organização; gestão de informação e consciência situacional; ordens e coordenação; comunicações e operações de postos de comando e logística), quais foram observados na Operação Acolhida? Há algum outro que não tenha sido elencado?

Bem, a Unidade de Comando, com certeza, porque há o Comandante, que é o Ministro da Defesa. Planejamento e organização está muito mais presente no nível tático e operacional do que aqui (nível político e estratégico), mas não deixa de ter. Gestão de informação, em grande quantidade, para se ter uma ideia eu tenho o controle diário de quantos imigrantes estão passando pela fronteira, no nível operacional, justamente para possibilitar a consciência situacional; ordens e coordenação realizada quando tem que ser dada alguma definição do Ministro da Defesa, nós a repassamos ao General Barros (Cmte. da FTLogHum). Eu acho que todos esses princípios de C2, de uma forma ou outra, existem, talvez em intensidade muito mais forte no nível operacional que no nível político e estratégico, mas nos comunicamos com o Comando Conjunto por meio de mensagens operacionais: dando ordens, recebendo solicitações, fazendo videoconferências semanais. Acho que todos esses princípios ocorrem na Operação Acolhida, não havendo outros a serem acrescidos até esse momento.

7. Quais foram os stakeholders envolvidos e suas ações de C2 na Operação Acolhida?

Há várias organizações da ONU, que estão presentes, várias igrejas, que são parceiras, há várias empresas aéreas, por exemplo, que ofertam vagas de voos para os venezuelanos. Por exemplo, dos órgãos da ONU, que são muito fortes no acompanhamento tanto do abrigo, quanto da interiorização é a ACNUR e a OIM, além disso a gente tem todos os Ministérios que também fazem parte da Operação Acolhida como o Ministério da Justiça e Segurança Pública, da Cidadania, da Saúde, é bastante complexo, além do Comando Conjunto tem ligação interagência com a Polícia Federal, a Receita Federal, é muita gente envolvida. Há também a questão indígena, então está a Secretaria de Saúde Indígena bastante atuante. Tem pessoas que fazem doações de alimentos e as igrejas que participam dando acolhimento.

8. Alguns autores destacam aspectos como treinamento, liderança, capacidades (infraestrutura, por exemplo) como justificativa do envolvimento militar na resposta a desastres. Trazendo à Operação Acolhida, o que o Senhor identifica como diferencial para a participação dos militares ou ainda o que tal participação tenha agregado à Operação?

Os militares possuem duas principais coisas que trazem esse diferencial, primeiro é a capacidade de se adaptar e receber a ordem e cumpri-la, independentemente das circunstâncias da situação. Inclusive a dificuldade que, hoje, a Operação Acolhida enfrenta no processo de transição para o domínio civil é que ninguém se voluntaria a morar em Boa Vista-RR. Além de acatar as determinações para cumprimento da missão, ter a *expertise* sobre o que deve ser realizado, a forma como realizar, a organização, isto é, a *expertise* dos militares em

sua preparação para uma guerra, onde tudo é mais complexo por envolver baixas (mortes) serve de base para a realização de situações “mais brandas”, como uma operação de ajuda humanitária. Toda a *expertise* adquirida no campo militar é aproveitada e nessa Operação a pronta-resposta militar foi fundamental, além da disciplina, treinamento.

9. Considerando a essencialidade dos recursos empregados nas Operações de resposta (como Sistemas de C2, organizações, centros de operação, instalações, ferramentas de comunicação, equipamentos, procedimentos e pessoal para cumprimento da missão), quais foram os meios e ativos utilizados na Operação Acolhida?

Como já havia citado, o SPA-C2, o CPAM, o Zimbira, e creio que na FTLogHum devam existir ativos e meios específicos de uso deles lá. Além disso a tropa, cerca de 630 militares, as instalações em Pacaraima, Boa vista e Manaus com escritórios, alojamentos, setores de alimentação, local para as agências (Polícia Federal, Receita Federal), para vacinação, para emissão de carteira de trabalho e CPF, dentre outros serviços prestados. Além dos centros de operação em Pacaraima, Boa vista e Manaus com estruturas de comunicação.

10. Ao longo da Operação Acolhida, como você avalia o seu nível de conhecimento sobre quais meios e ativos de C2 (sistemas de C2; instalações; equipamentos; ferramentas de comunicação; procedimentos e pessoal) estavam disponíveis ao uso e modo de utilização deles?

As respostas do entrevistado são apontadas nas marcações feitas no quadro.

Aspecto avaliado	Níveis				
	Muito alto	Alto	Regular	Baixo	Muito baixo
Nível de conhecimento sobre a disponibilidade do uso dos meios e ativos de C2		X			
Nível de conhecimento sobre modo de utilização dos meios e ativos de C2			X		

11. Como você avalia a frequência de utilização dos meios e ativos de C2 por você durante a Operação Acolhida, citando os tipos de meios e ativos de C2 utilizados?

Ativos de C2	Frequência de utilização					Cite os meios e ativos de C2 utilizados por você durante a Operação
	Muito frequente	Frequente	Frequência Normal	Pouco frequente	Nunca	

Sistemas de C2			X			SPA-C2, CPAM, ACOLHEDOR
Instalações (locais físicos como sala situação)				X		-
Equipamentos				X		-
Ferramentas de comunicação		X				Zimbra
Procedimentos					X	-
Pessoal				X		Militares do setor, do EM e com o Subcmte. da Operação
Outros						

O entrevistado faz uma observação relevante sobre a frequência de utilização dos meios e ativos depende do nível de exercício do C2, ou seja, os militares que operam diretamente na FTLogHum, em níveis tático e operacional, utilizam esses recursos com frequência maior que em seu nível, estratégico e político.

12. Considerando que cada *stakeholder* atuante na Operação Acolhida muitas vezes detém meios e ativos de C2 próprios, como você avalia a integração entre cada tipo de categoria de meio e ativo de C2 elencados na tabela abaixo? Por exemplo: O sistema de C2 do Exército se integrava ao Sistema de C2 da Defesa Civil durante a Operação XXX?

Ativos de C2	Nível de integração entre os ativos de C2				
	Muito integrado	Integrado	Regularmente integrado	Pouco integrado	Nada integrado
Sistemas de C2					
Instalações (locais físicos como sala situação)					
Equipamentos					
Procedimentos					
Pessoal					
Outros					

O entrevistado cita que na Operação Acolhida essa integração não é observada nos níveis político e estratégico. Também afirmando que o maior contato entre militares e *stakeholders* ocorre no nível operacional da FTLogHum e que sua maior troca de informações é realizada com o Ministério da Cidadania, por meio de ligações telefônicas, até porque em tal Ministério não há esses ativos de C2.

13. A pesquisa identificou a existência de níveis de C2 durante as respostas aos desastres: normativo, estratégico, tático e operacional. Quais foram os níveis de C2 observados na Operação Acolhida? Se possível justifique, exemplificando.

O Ministério da Defesa em nível normativo e estratégico, já a FTLogHum em nível tático e operacional, cada qual responsabilizando-se por ações específicas de cada nível. O entrevistado reafirma que o nível normativo identificado na literatura corresponde ao nível político exercido no MD, no qual está o Comitê Federal de Assistência Emergencial (CFEA), que se reúnem a cada 2 meses, e outros Subcomitês responsáveis pelas tarefas de abrigamento, de interiorização (ambos ligados ao Ministério da Cidadania), de recepção e identificação (ligado ao Ministério da Justiça) e o de saúde (ligado ao Ministério da Saúde), que se reúnem quinzenalmente. O entrevistado explicita que quanto mais superior o nível do C2, menor é a frequência de encontros, inversamente proporcional ao número de decisões a serem tomadas para o cumprimento da missão, isto é, o impacto das decisões tomadas acima reflete em diversas ações necessárias nos níveis inferiores.

14. Considerando sua experiência profissional, como você avalia seu nível de conhecimento e de treinamento em C2 à época da Operação Acolhida, bem como a importância da utilização do C2, e o grau de aplicação do C2 nos níveis normativo, estratégico, tático e operacional durante esta Operação?

Aspecto avaliado	Nível				
	Muito alto	Alto	Médio	Baixo	Muito baixo
Nível de conhecimento do entrevistado em C2 à época da Operação	X				
Nível de treinamento do entrevistado em C2 à época da Operação	X				
Importância da utilização do C2 na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível normativo na Operação				X	
Grau de aplicação do C2 em nível estratégico na Operação			X		
Grau de aplicação do C2 em nível tático na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível operacional na Operação		X			

15. Caso tenha existido, como foi a realização do C2 entre as Forças Armadas (EB, FAB e MB), o Senhor pode comentar como se deu? Bem como o C2 entre essas instituições e o Ministério da Defesa?

Não houve C2 entre as Forças dado a criação de um Comando Conjunto, a FTloghum, que funciona como uma tropa única, chefiada pelo Exército Brasileiro. Nesse escopo as funções da FAB e da Marinha do Brasil são absorvidas, dessa forma não houve muita interação entre as Forças.

16. Quais foram os desafios relacionados ao C2 encontrados na Operação Acolhida?

Roraima é um Estado que não possui boa estrutura de comunicação. Pacaraima, por exemplo, possui somente uma única antena de telefonia celular com restrição de operadoras, isso faz com que o pessoal fique bem isolado, foi necessário colocar uma estrutura de internet, um sistema de conferência que não ficasse caindo, até mesmo em Boa Vista não tinha uma estrutura boa, tiveram que alocar uma faixa de banda para poder melhorar a comunicação, além dos desafios dada a distância das localidades. Então foi necessário alocar uma boa estrutura, principalmente em Pacaraima, que é muito isolada, para que houvesse comunicação das agências com as suas centrais em Brasília. Resumidamente, os desafios foram a distância, a infraestrutura de comunicações e de instalações, principalmente em Pacaraima. Pois quando se fala de C2, o que está ligado diretamente é a comunicação, link, não se faz C2 com pedaço de papel, C2 se faz com comunicação via satélite, com banda larga. C2 exige uma celeridade e quem o fizer através de uma melhor comunicação consegue ganhar a guerra, porque é o que girar mais rápido o ciclo. Quem se comunica e se coordena mais rápido consegue estar à frente do outro, dada a consciência situacional obtida e que interfere diretamente no processo decisório.

17. Considerando as lições aprendidas, quais são possíveis melhorias em termos de C2 para Operações futuras?

Que tivesse um sistema único de comando controle que fosse utilizado pelas 3 forças e por todos os demais *stakeholders*, uma vez que tais sistemas de C2 pertencentes às Forças não se comunicam entre si, e isso dificulta muito a execução de C2. No caso da Operação Acolhida, como a maior parte das ações advém do Exército e assim são utilizados os sistemas da corporação, não há tanta interferência negativa, porém quando houver a necessidade real dessa integração diversos ativos não se comunicarão. Acreditou-se, inclusive, que a criação do Ministério da Defesa pudesse melhorar tal problema que se arrasta por anos e impactando a interoperabilidade entre as Forças.

Apêndice III - Transcrição da entrevista concedida sobre a Operação Acolhida – entrevistado 2 (Chefe da Célula de C2)

1. A Senhora pode explicar o que foi ou o que está sendo a Operação Acolhida?

A Operação Acolhida tem por objetivos: cooperar com os Governos Federal, Estadual e Municipal com as medidas de assistência emergencial para acolhimento de imigrantes provenientes da Venezuela, em situação de vulnerabilidade (pessoas desassistidas), decorrente de fluxo migratório provocado por crise humanitária.

2. Como foi o acionamento do Ministério da Defesa para determinada Força (EB, FAB e MB) na Operação Acolhida?

O Exmo Sr Presidente da República, por meio da Medida Provisória Nº 820, de 15 FEV 18, e dos Decretos Nº 9.825 e 9.826, de 15 FEV 18, reconheceu o aumento populacional desordenado e imprevisível ocorrido no Estado de Roraima em decorrência do fluxo migratório de pessoas advindas da crise humanitária na República Bolivariana da Venezuela, determinando medidas emergenciais para o acolhimento destas pessoas em situação de vulnerabilidade. O General de Exército Eduardo Villas Boas, Comandante do Exército à época, indicou o Comandante da Base de Apoio Logístico do Exército como Coordenador Operacional da Operação Acolhida, o que foi ratificado pelo Comitê Federal de Assistência Emergencial (CFAE), conforme a Resolução Nº 1, de 21 FEV 18.

A partir desta designação, o Estado-Maior da Base de Apoio Logístico do Exército iniciou os trabalhos de planejamento para o desdobramento de estruturas a serem empregadas nas atividades de Ajuda Humanitária no Estado de Roraima, na localidade fronteiriça de Pacaraima. A situação tem-se agravado, considerando que a cidade, de pequenas dimensões (cerca de 5.000 habitantes), não possui infraestrutura para acolher a crescente entrada de imigrantes, oriundos da grave crise humanitária da República Bolivariana da Venezuela, sem um planejamento ordenado e gradual, com a participação dos diversos níveis de Governo nas ações a serem executadas. A maioria dos imigrantes considera Pacaraima como passagem, seguindo para Boa Vista, principalmente pela precariedade da localidade de absorver esses imigrantes em seu mercado de trabalho e moradias.

Atualmente, na localidade de Pacaraima-RR, existem cerca de 350 (trezentos e cinquenta) indígenas venezuelanos da etnia Warau, em situação de vulnerabilidade, próximos ao centro da cidade. Tal situação tem ocasionado desentendimentos com a população e com o Governo local, prevendo-se a ocorrência de problemas sanitários graves e / ou perturbações da ordem e da segurança pública. As Forças Armadas atuam na ajuda humanitária, que é prestada aos imigrantes provenientes da Venezuela, com a finalidade de atenuar a situação de vulnerabilidade, evitando a evolução da situação para uma crise humanitária no

País. A operação ocorre em um ambiente de máxima cooperação com os diversos Ministérios e Agências envolvidas na atividade de ajuda humanitária.

Sugere-se ainda que, no nível Político, executado pelo Comitê Federal de Assistência Emergencial, sejam adotadas soluções combinadas com os países limítrofes à fronteira amazônica, os quais já se encontram enfrentando situação idêntica. Este planejamento visualizou o escalonamento de estruturas de Ajuda Humanitária e de Apoio Logístico, inicialmente, com as instalações do Exército Brasileiro e da Força Aérea Brasileira, desdobradas na região de Pacaraima-RR, na faixa de fronteira com a Venezuela e na cidade de Boa Vista-RR. Levando em consideração a grande concentração de imigrantes desassistidos e a localização das sedes dos principais órgãos federais e estaduais na capital Roraimense, Boa Vista-RR é o centro de gravidade da Operação Acolhida. Em consequência, a FTLogHum tem seu Posto de Comando Principal na capital do Estado, desdobrada em uma base em Pacaraima-RR e Manaus – AM.

3. Durante a Operação Acolhida foi possível observar alguma relação de subordinação entre o Comando e o Controle. Em caso afirmativo, o entrevistado poderia explicar como, de que forma, essa subordinação foi observada?

Não foi observada nenhuma relação de subordinação entre o Comando e o Controle, pois em minha atuação o C2 é elemento único.

4. Quais foram as funções de C2 realizadas na Operação Acolhida?

Planejamento, gerenciamento e execução de aquisição recursos TIC e de serviços de TIC em geral.

5. Quais foram as ações de C2 realizadas na Operação Acolhida?

Como foi dito todos os projetos relativos a TIC empregados são de responsabilidade do D6 (Célula de C2 da Operação Acolhida), como por exemplo: segurança CFTV, disponibilização de comunicação via satelital, projetos de infraestrutura de rede interna e externa, gerenciamentos de recursos de TIC em geral.

6. Dentre os princípios de C2 (unidade de Comando; planejamento e organização; gestão de informação e consciência situacional; ordens e coordenação; comunicações e operações de postos de comando e logística), quais foram observados na Operação Acolhida? Há algum outro que não tenha sido elencado?

Todos foram observados e não há outro a ser elencado.

7. Quais foram os *stakeholders* envolvidos e suas ações de C2 na Operação Acolhida?

Todo o pessoal da Operação Acolhida da Base Boa Vista, Manaus e Pacaraima, tanto das bases quanto dos abrigos, uma vez que fazem parte da Operação em si.

8. Alguns autores destacam aspectos como treinamento, liderança, capacidades (infraestrutura, por exemplo) como justificativa do envolvimento militar na resposta a desastres. Trazendo à Operação Acolhida, o que a Senhora identifica como diferencial para a participação dos militares ou ainda o que tal participação tenha agregado à Operação?

A capacidade de organização e o gerenciamento de todo o pessoal envolvido, bem como as capacitações já listadas.

9. Considerando a essencialidade dos recursos empregados nas Operações de resposta (como Sistemas de C2, organizações, centros de operação, instalações, ferramentas de comunicação, equipamentos, procedimentos e pessoal para cumprimento da missão), quais foram os meios e ativos utilizados na Operação Acolhida?

Todos os recursos de TIC existente, bem como de Telecomunicações.

10. Ao longo da Operação Acolhida, como você avalia o seu nível de conhecimento sobre quais meios e ativos de C2 (sistemas de C2; instalações; equipamentos; ferramentas de comunicação; procedimentos e pessoal) estavam disponíveis ao uso e modo de utilização deles?

Aspecto avaliado	Níveis				
	Muito alto	Alto	Regular	Baixo	Muito baixo
Nível de conhecimento sobre a disponibilidade do uso dos meios e ativos de C2	X				
Nível de conhecimento sobre modo de utilização dos meios e ativos de C2	X				

11. Como você avalia a frequência de utilização dos meios e ativos de C2 por você durante a Operação Acolhida, citando os tipos de meios e ativos de C2 utilizados?

Ativos de C2	Frequência de utilização					Cite os meios e ativos de C2 utilizados por você durante a Operação
	Muito frequente	Frequente	Frequência Normal	Pouco frequente	Nunca	
Sistemas de C2	X					Sistemas corporativos diversos e meios de TIC
Instalações (loais físicos como sala situação)	X					Salas do Centro de Operações
Equipamentos	X					Recursos de TIC diversos
Ferramentas de comunicação	X					Antena satelital, rádios, telefones, e outros
Procedimentos	X					Diversos processos operacionais
Pessoal	X					Recursos humanos existentes em Manaus, Boa Vista e Pacaraima
Outros						

12. Considerando que cada *stakeholder* atuante na Operação Acolhida muitas vezes detém meios e ativos de C2 próprios, como você avalia a integração entre cada tipo de categoria de meio e ativo de C2 elencados na tabela abaixo? Por exemplo: O sistema de C2 do Exército se integrava ao Sistema de C2 da Defesa Civil durante a Operação XXX?

Ativos de C2	Nível de integração entre os ativos de C2				
	Muito integrado	Integrado	Regularment e integrado	Pouco integrado	Nada integrado
Sistemas de C2					
Instalações (locais físicos como sala situação)					
Equipamentos					
Procedimentos					
Pessoal					
Outros					

A entrevistada deixou o quadro sem preenchimento, justificando que inicialmente não havia integração alguma, porém tal pane está sendo contornada e está sendo planejado pela célula D5 (Operações Futuras) a integração interagências.

13. A pesquisa identificou a existência de níveis de C2 durante as respostas aos desastres: normativo, estratégico, tático e operacional. Quais foram os níveis de C2 observados na Operação Acolhida? Se possível justifique, exemplificando.

Todos os procedimentos a serem desenvolvidos e executados são descritos em Planos Operacionais e Planos de Contingenciamento, o que torna mais eficaz a elaboração dos planos, de acordo com a situação. No caso de TIC seguimos o que está determinado pelo PDTIC, facilitando o processo.

14. Considerando sua experiência profissional, como você avalia seu nível de conhecimento e de treinamento em C2 à época da Operação Acolhida, bem como a importância da utilização do C2, e o grau de aplicação do C2 nos níveis normativo, estratégico, tático e operacional durante esta Operação?

Aspecto avaliado	Nível				
	Muito alto	Alto	Médio	Baixo	Muito baixo
Nível de conhecimento do entrevistado em C2 à época da Operação		X			
Nível de treinamento do entrevistado em C2 à época da Operação			X		

Importância da utilização do C2 na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível normativo na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível estratégico na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível tático na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível operacional na Operação	X				

15. Caso tenha existido, como foi a realização do C2 entre as Forças Armadas (EB, FAB e MB), a Senhora pode comentar como se deu? Bem como o C2 entre essas instituições e o Ministério da Defesa?

Não houve realização de C2 entre as Forças Armadas devido a criação da FTloghum, que funciona como uma tropa única, chefiada pelo Exército Brasileiro.

16. Quais foram os desafios relacionados ao C2 encontrados na Operação Acolhida?

No meu entendimento é o desafio de gerenciar toda a estrutura distribuída em 3 bases: Pacaraima, Manaus e Boa Vista e desafios de caráter pessoal.

17. Considerando as lições aprendidas, quais são possíveis melhorias em termos de C2 para Operações futuras?

A entrevista não soube avaliar até o presente momento.

Apêndice IV - Transcrição da entrevista concedida sobre a Operação Carro-pipa – entrevistado 3 (Chefe Escritório Nacional da Operação Carro-pipa)

1. O Senhor pode explicar o que foi ou o que está sendo a Operação Carro-pipa?

O Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro (Operação Carro-Pipa) compreende ações complementares de distribuição de água potável por meio de carros-pipa, prioritariamente às populações rurais atingidas por estiagem e seca no Semiárido Nordeste, Norte de Minas Gerais e Espírito Santo, cujos municípios se encontram em Situação de Emergência ou de Calamidade Pública, devidamente reconhecidas por ato do Governo Federal.

Atualmente a Operação é regulada pela Portaria Interministerial nº 01 MI/MD, de 25 de julho de 2012, alterada pela Portaria Interministerial nº 02 MI/MD, de 27 de março de 2015, com a denominação Operação Carro-Pipa (Op C Pipa) e pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que trata sobre licitações e contratos da Administração Pública. No Exército, o programa é coordenado pelo Comando de Operações Terrestres (COTER) e executado pelo Comando Militar do Nordeste (CMNE).

A fim de colaborar com o Exército Brasileiro na realização das Ações Complementares, cabe ao CMNE, a partir da distribuição dos recursos alocados pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), planejar, coordenar e fiscalizar a distribuição de água potável, contando, para isso, com a utilização de carros-pipa contratados pelas Organizações Militares Executoras (OME) e, em coordenação com os governos Estaduais (por meio de suas Coordenadorias de Proteção e Defesa Civil) e municipais (por meio das Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC).

A Operação Carro-Pipa atende uma média de 570 municípios, localizados na região do Nordeste e no Norte de Minas Gerais. Para execução do Programa há necessidade de contratar cerca de 4.000 pipeiros que abastecem cerca de 42.500 (Pontos de Abastecimento/Cisternas Coletivas). Estes números variam de acordo com a dinâmica conjuntural que caracteriza a Operação, conforme a seca se agrave ou haja ocorrência de chuvas, mesmo que pontuais.

Atualmente a Operação Carro-pipa é uma Seção ou cargo ligado ao Comando Militar Nordeste e suas Organizações Militares Executoras, cujo Chefe é o Cel R1 Júlio Neto. A OCP deixou de ser uma operação tradicional, ganhando escopo de atividade regular realizada pelo EB.

2. Como foi o acionamento do Ministério da Defesa para determinada Força (EB, FAB e MB) na Operação Carro-pipa?

O Programa de Distribuição de Água Potável no semiárido brasileiro, iniciado em 1998, sob a responsabilidade da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Em agosto de 1998, a SUDENE firmou com o Exército Brasileiro um convênio para a entrega de água às comunidades sofridas do semiárido nacional. Aproveitando-se da abrangência em todo o território acometido pela seca, foi editado a Portaria Interministerial nº 7, de 10 AGO 05, entre o Ministério da Integração Nacional (MI), atual Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e o Ministério da Defesa (MD). Em 2012, a Portaria nº 7 foi revogada e substituída pela Portaria Interministerial nº 1/MI/MD, de 25 JUL 12, alterada pela Portaria Interministerial nº 2/MI/MD, de 27 MAR 15. No Exército, o programa é coordenado pelo COTER e executado pelo CMNE.

3. Durante a Operação Carro-pipa foi possível observar alguma relação de subordinação entre o Comando e o Controle. Em caso afirmativo, o entrevistado poderia explicar como, de que forma, essa subordinação foi observada?

Toda a Operação é planejada com o objetivo de otimizar o exercício da direção, do controle e da coordenação do trabalho das Organizações Militares Executoras (OME), por meio de sistemas corporativos, possibilitando o acompanhamento contínuo da execução das entregas de água pelos prestadores de serviço (pipeiros contratados).

4. Quais foram as funções de C2 realizadas na Operação Carro-pipa?

Os Sistemas Corporativos utilizados pela Operação são responsáveis pelas ferramentas de planejamento, gestão e controle utilizadas por todos os níveis de coordenação, particularmente pelo Comando Militar do Nordeste (CMNE) e pelo Comando de Operação Terrestres (COTER), que permite auditoria e informações confiáveis em tempo oportuno.

Um dos sistemas em particular, é uma ferramenta tecnológica criada para servir de solução de planejamento, gestão, monitoramento e apoio à fiscalização e é gerenciado por uma empresa contratada pela União, por intermédio do MDR, conforme Termo de Referência, anexo ao edital de licitação.

5. Quais foram as ações de C2 realizadas na Operação Carro-pipa?

De forma sucinta, o processo é iniciado na Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), que é demandado pelos municípios, requerendo ao Exército realizar os estudos iniciais para a inclusão do mesmo na Operação.

Ao chegar na Força Terrestre são realizadas as ações de planejamento, reconhecimento, avaliação, levantamento de localidades, população que irá ser beneficiada, possibilidade de entregar água nas localidades, disponibilidade de prestadores de serviço interessados em ser contratados, disponibilidade de recursos distribuídos, dentre outras ações determinadas pelo CMNE.

Cabe destacar que os processos que envolvem a operação são complexos e visam atender demandas da Advocacia Geral da União (AGU), Tribunal de Contas da União (TCU), Portaria que regula a Operação, Lei de Licitações e Contratos da Administração Pública, dentre características regionais de cada região do semiárido.

6. Dentre os princípios de C2 (unidade de Comando; planejamento e organização; gestão de informação e consciência situacional; ordens e coordenação; comunicações e operações de postos de comando e logística), quais foram observados na Operação Carro-pipa? Há algum outro que não tenha sido elencado?

Todos os princípios são observados na consecução da Operação. Não havendo outro a ser elencado.

7. Quais foram os stakeholders envolvidos e suas ações de C2 na Operação Carro-pipa?

Dentre os *stakeholders* internos, o principal que se destaca é a população da zona rural do semiárido, outros envolvidos são os pipeiros, as OME, os Grandes Comandos/Grandes Unidades, o CMNE, COTER, Ministério da Defesa (MD), SEDEC, Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), Governos Estaduais e Governos Municipais. Os *stakeholders* externos são os prestadores de serviço que atendem os pipeiros e população atendida, como mídia, sindicatos, fornecedores, comunidade local e Governo Federal.

8. Alguns autores destacam aspectos como treinamento, liderança, capacidades (infraestrutura, por exemplo) como justificativa do envolvimento militar na resposta a desastres. Trazendo à Operação Carro-pipa, o que o Senhor identifica como diferencial para a participação dos militares ou ainda o que tal participação tenha agregado à Operação?

A formação militar é apegada aos valores com forte senso de responsabilidade social, consciente da necessidade de ir além do que prescreve a destinação tradicional de uma força armada, ciente do papel de provedor de necessidades básicas de populações cuja segurança e até mesmo sobrevivência não encontram alternativas que não as proporcionadas pelo "Braço Forte - Mão Amiga".

A vontade inabalável do cumprimento do dever militar, inerente a qualquer integrante das Forças Armadas para a manutenção de elevada capacidade profissional com o aperfeiçoamento constante já, por si só identifica como diferencial para a participação na Operação.

Treinamento constante nos sistemas corporativos, como o autoaperfeiçoamento da gestão pública por parte dos militares envolvidos, são características necessárias para o andamento dos processos que envolvem a Operação.

9. Considerando a essencialidade dos recursos empregados nas Operações de resposta (como Sistemas de C2, organizações, centros de operação, instalações, ferramentas de comunicação, equipamentos, procedimentos e pessoal para cumprimento da missão), quais foram os meios e ativos utilizados na Operação Carro-pipa?

São utilizados os sistemas do governo, como Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), Tesouro Gerencial, dentre outros que envolvem a Gestão Pública. Nos Sistemas Corporativos, são utilizados o sistema de rastreamento contratado pelo MDR, sistema de apoio à gestão pública e controle desenvolvido pelo CMNE, o Sistema de Acompanhamento da Gestão (SAG) e ferramentas de governança desenvolvidas pelas OME para auxiliar os processos envolvidos.

10. Ao longo da Operação Carro-pipa, como você avalia o seu nível de conhecimento sobre quais meios e ativos de C2 (sistemas de C2; instalações; equipamentos; ferramentas de comunicação; procedimentos e pessoal) estavam disponíveis ao uso e modo de utilização deles?

Aspecto avaliado	Níveis				
	Muito alto	Alto	Regular	Baixo	Muito baixo
Nível de conhecimento sobre a disponibilidade do uso dos meios e ativos de C2	X				
Nível de conhecimento sobre modo de utilização dos meios e ativos de C2		X			

11. Como você avalia a frequência de utilização dos meios e ativos de C2 por você durante a Operação Carro-pipa, citando os tipos de meios e ativos de C2 utilizados?

Ativos de C2	Frequência de utilização					Cite os meios e ativos de C2 utilizados por você durante a Operação
	Muito frequente	Frequente	Frequência Normal	Pouco frequente	Nunca	
Sistemas de C2	X					Sistemas corporativos
Instalações (loais físicos como sala situação)	X					Escritório Nacional da Operação Carro-pipa
Equipamentos	X					Computadores
Ferramentas de comunicação		X				Internet e intranet do

						Exército Brasileiro
Procedimentos	X					Específicos da Operação
Pessoal	X					
Outros						

12. Considerando que cada *stakeholder* atuante na Operação Carro-pipa muitas vezes detém meios e ativos de C2 próprios, como você avalia a integração entre cada tipo de categoria de meio e ativo de C2 elencados na tabela abaixo? Por exemplo: O sistema de C2 do Exército se integrava ao Sistema de C2 da Defesa Civil durante a Operação XXX?

Cabe destacar que os meios e ativos de C2 do Exército são interligados e não existe a necessidade de integração com outros sistemas. Consulta a sistemas de outros *stakeholder* são processos que vão além do que está determinado ou elencado nas normas que regulam a operação. Neste contexto, até ligações interpessoais são informais, necessitando de confirmação documental entre as entidades envolvidas na Operação.

13. A pesquisa identificou a existência de níveis de C2 durante as respostas aos desastres: normativo, estratégico, tático e operacional. Quais foram os níveis de C2 observados na Operação Carro-pipa? Se possível justifique, exemplificando.

Nos níveis normativo e estratégico podemos elencar o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) que desenha, desde a portaria, a delimitação de recursos destinados à Operação e, em alguns casos faz a análise de conflitos em torno dos processos institucionais. Ainda no nível normativo, existe a presença do Ministério da Defesa (MD) que define o emprego do Exército na Operação.

No nível tático cresce de importância a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) do MDR, que tem como principal missão, o controle da inclusão e exclusão de municípios da Operação, atendendo critérios que envolvem o clima, a situação de disponibilidade de reservatórios, dentre outros. Ainda no nível tático, o Comando de Operações Terrestres do Exército é o responsável pelo planejamento do emprego do Comando Militar do Nordeste, onde estipula os objetivos e diretrizes para a Operação.

No nível Operacional tem destaque o Comando Militar do Nordeste, por meio do Escritório Nacional da Operação Carro-Pipa, onde planeja a execução, realiza a fiscalização, determina as normas e ordens para que a Operação seja igualitária em todo o semiárido, mesmo com as diferenças entre os Estados e regiões. No mesmo nível, a SEDEC também se destaca ao procurar dirimir as dificuldades operacionais que envolvem essa Operação, que se traduz como a maior Operação Logística de distribuição de água.

14. Considerando sua experiência profissional, como você avalia seu nível de conhecimento e de treinamento em C2 à época da Operação Acolhida, bem como a importância da utilização do C2, e o grau de aplicação do C2 nos níveis normativo, estratégico, tático e operacional durante esta Operação?

Aspecto avaliado	Nível				
	Muito alto	Alto	Médio	Baixo	Muito baixo
Nível de conhecimento do entrevistado em C2 à época da Operação	X				
Nível de treinamento do entrevistado em C2 à época da Operação		X			
Importância da utilização do C2 na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível normativo na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível estratégico na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível tático na Operação	X				
Grau de aplicação do C2 em nível operacional na Operação	X				

15. Caso tenha existido, como foi a realização do C2 entre as Forças Armadas (EB, FAB e MB), o Senhor pode comentar como se deu? Bem como o C2 entre essas instituições e o Ministério da Defesa?

No caso específico da Operação Carro-Pipa, não existiu qualquer relação de C2 entre as Forças Armadas.

16. Quais foram os desafios relacionados ao C2 encontrados na Operação Acolhida?

Desenvolvimento do sistema corporativo do Exército empregado e o processo de contratação pública do sistema de rastreamento pelo MDR.

17. Considerando as lições aprendidas, quais são possíveis melhorias em termos de C2 para Operações futuras?

Não existe, na atualidade qualquer tipo de Operação que se assemelhe a essa Operação para relacionar as lições aprendidas. Todas as avaliações que venham em acarretar melhorias, são analisadas, principalmente relacionadas à legislação para serem implantadas ou não.