

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC (FN) RODRIGO PACHECO DE VARGAS

CONJUGADO ANFÍBIO:

A importância do Conjugado Anfíbio no contexto das ações de resposta da MB no Plano de Emergência Externo para Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto.

Rio de Janeiro

2024

CC (FN) RODRIGO PACHECO DE VARGAS

CONJUGADO ANFÍBIO:

A importância do Conjugado Anfíbio no contexto das ações de resposta da MB no Plano de Emergência Externo para Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto.

Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores.

Orientador: CC BARRETO

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval

2024

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

DEDICATÓRIA

Dedico este projeto a todos os professores que influenciaram minha trajetória acadêmica. Em especial, ao meu orientador, com quem compartilhei minhas dúvidas sobre o tema.

AGRADECIMENTO

Agradeço imensamente a todos que contribuíram para a realização deste trabalho acadêmico. Primeiramente, agradeço a Deus, que me concedeu a sabedoria e a força necessárias para superar os desafios ao longo dessa jornada de construção do conhecimento. Agradeço à minha família pelo apoio constante e compreensão durante os momentos de ausência. Aos meus pais, por sempre acreditarem no meu potencial e celebrarem cada conquista ao meu lado. Por fim, agradeço à Escola de Guerra Naval, seus oficiais e praças, pelo suporte imprescindível ao meu crescimento profissional e intelectual.

Muito obrigado.

O Brasil espera que cada um cumpra
com o seu dever.

Almirante Barroso

RESUMO

O presente estudo investiga a importância do Conjugado Anfíbio da Marinha do Brasil (MB) nas ações de resposta a emergências, com foco no Plano de Emergência Externo (PEE) para a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA). A pesquisa utiliza uma análise comparativa entre a atuação da MB no Plano de Emergência Externo (PEE) para a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA) e da participação das Forças Armadas dos EUA e do Japão durante a Operação Tomodachi, realizada em resposta ao terremoto e tsunami de 2011 em Fukushima. A metodologia adotada inclui revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas com oficiais da Marinha do Brasil. Os resultados mostram que o Conjugado Anfíbio da MB, com sua capacidade de projeção de força, flexibilidade e integração com outras forças e agências, exerce um importante papel apoio à Defesa Civil e nas Operações de Ação Humanitária. Além disso, a análise *SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats)* destaca tanto as forças e oportunidades quanto as fraquezas e ameaças enfrentadas pelo Conjugado Anfíbio em diferentes contextos operacionais. A dissertação conclui que o Conjugado Anfíbio desempenha um papel importante em apoio à Defesa Civil e nas Operações de Ação Humanitária, oferecendo as capacidades necessárias para uma reação rápida e coordenada. A análise comparativa com a Operação Tomodachi reforçou essa hipótese, demonstrando a relevância do Conjugado Anfíbio em situações de crise. Concluímos que o Conjugado Anfíbio é uma ferramenta indispensável para as ações de resposta da Marinha do Brasil no Plano de Emergência Externo da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. Sua capacidade de mobilização rápida, flexibilidade operacional e integração interagências assegura a proteção da população e a mitigação dos impactos de desastres nucleares. Portanto, é essencial que a MB continue a aprimorar suas capacidades operacionais, investindo em tecnologias avançadas e fortalecendo a cooperação internacional para garantir a segurança nas operações de emergência nuclear.

Palavras-chave: Conjugado Anfíbio. Operação Tomodachi. Marinha do Brasil. Plano de Emergência Externo para Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. Operações de Ação Humanitária.

ABSTRACT

The present study investigates the importance of the Brazilian Navy's (MB) Amphibious Task Force in emergency response actions, focusing on the External Emergency Plan (PEE) for the Almirante Álvaro Alberto Nuclear Power Plant (CNAAA). The research uses a comparative analysis between the MB's performance in the External Emergency Plan (PEE) for the Almirante Álvaro Alberto Nuclear Power Plant (CNAAA) and the participation of the U.S. and Japanese Armed Forces during Operation Tomodachi, conducted in response to the 2011 earthquake and tsunami in Fukushima. The methodology adopted includes a literature review, document analysis, and interviews with Brazilian Navy officers. The results show that the MB's Amphibious Task Force, with its capability for force projection, flexibility, and integration with other forces and agencies, plays an important role in supporting Civil Defense and Humanitarian Action Operations. Additionally, the SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) highlights both the strengths and opportunities as well as the weaknesses and threats faced by the Amphibious Task Force in different operational contexts. The dissertation concludes that the Amphibious Task Force plays an important role in supporting Civil Defense and Humanitarian Action Operations, providing the necessary capabilities for a rapid and coordinated response. The comparative analysis with Operation Tomodachi reinforced this hypothesis, demonstrating the relevance of the Amphibious Task Force in crisis situations. We conclude that the Amphibious Task Force is an indispensable tool for the Brazilian Navy's response actions in the External Emergency Plan for the Almirante Álvaro Alberto Nuclear Power Plant. Its rapid mobilization capability, operational flexibility, and interagency integration ensure the protection of the population and the mitigation of the impacts of nuclear disasters. Therefore, it is essential that the MB continues to enhance its operational capabilities, investing in advanced technologies and strengthening international cooperation to ensure safety in nuclear emergency operations.

Keywords: Amphibious Task Force. Operation Tomodachi. Brazilian Navy. External Emergency Plan Almirante Álvaro Alberto Nuclear Power Plant. Humanitarian Action Operations.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CFN	-	Corpo de Fuzileiros Navais
CNAAA	-	Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto
CNEN	-	Comissão Nacional de Energia Nuclear
DBM	-	Doutrina Básica da Marinha
EDCG	-	Embarcação de Desembarque de Carga Geral
END	-	Estratégia Nacional de Defesa
ESF	-	Expeditionary Strike Force
EUA	-	Estados Unidos da América
FDM	-	Fundamentos Doutrinários da Marinha
FER	-	Força de Emprego Rápido
FFE	-	Força de Fuzileiros da Esquadra
ForTarAnf	-	Força-Tarefa Anfíbia
GptOpFuzNav	-	Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais
H Cmp	-	Hospital de Campanha
JSDF	-	Forças de Autodefesa do Japão
MB	-	Marinha do Brasil
NAM	-	Navio-Aeródromo Multipropósito
OpAnf	-	Operação Anfíbia
Op Info	-	Operação de Informação
ONG	-	Organizações Não Governamentais
ONU	-	Organização das Nações Unidas
PEE	-	Plano de Emergência Externo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	BASE DOCTRINÁRIA E TEORIA	14
2.1	PARTICIPAÇÃO DA MB EM APOIO À DEFESA CIVIL E NAS OPERAÇÕES DE AÇÃO HUMANITÁRIA.....	14
2.2	O CONJUGADO ANFÍBIO NA MARINHA DO BRASIL	19
3	PARTICIPAÇÃO DA MARINHA DO BRASIL EM APOIO AO PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO PARA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO (CNAAA)	22
3.1	O PEE-CNAAA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A MB	22
3.2	PARTICIPAÇÃO DA MB NO PEE-CNAAA.....	25
4	PARTICIPAÇÃO DA MARINHA DOS ESTADOS UNIDOS NA OPERAÇÃO TOMODACHI	29
4.1	ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE OPERAÇÃO	29
4.2	A OPERAÇÃO TOMODACHI.....	30
5	ANÁLISE COMPARATIVA	35
5.1	MATRIZ SWOT DO CONJUGADO ANFÍBIO DA MARINHA DO BRASIL NO PEE-CNAAA.....	35
5.1.1	Mitigação das Fraquezas	36
5.1.2	Mitigação das Ameaças	37
5.2	MATRIZ SWOT DO CONJUGADO ANFÍBIO DA MARINHA DOS ESTADOS UNIDOS NA OPERAÇÃO TOMODACHI	38
5.2.1	Mitigação das Fraquezas	38
5.2.2	Mitigação das Ameaças	39
5.3	Comparação	40
6	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	45

APÉNDICE..... 51

ANEXO 54

1 INTRODUÇÃO

A Marinha do Brasil (MB) desempenha importantes papéis em diversas áreas de atuação, incluindo a Defesa Naval, Segurança Marítima, Diplomacia Naval e Apoio às Ações do Estado. No contexto do Apoio às Ações do Estado, um dos empregos mais significativos da MB é sua cooperação com a Defesa Civil e o Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON¹). Dentro desse cenário, o presente trabalho se concentra na análise da importância do Conjugado Anfíbio nas ações de resposta da MB no Plano de Emergência Externo para Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (PEE-CNAAA²). Nossa pesquisa será enriquecida por uma análise comparativa com a atuação das Forças Armadas dos EUA e das Forças de Autodefesa do Japão (JSFD) na Operação Tomodachi, que foi lançada em 2011 como resposta ao desastre nuclear de Fukushima.

PROBLEMA A SER PESQUISADO, HIPÓTESE E DELIMITAÇÃO TEMPORAL

O problema central desta pesquisa é compreender a importância do Conjugado Anfíbio para as ações de resposta da Marinha do Brasil no PEE-CNAAA. A questão investigada é: "Qual a importância do Conjugado Anfíbio para as ações de resposta da MB no PEE-CNAAA?"

Este problema é relevante, considerando que a Estratégia Nacional de Defesa (END) atribui à MB a responsabilidade pelo setor nuclear, o que inclui a capacidade de prover defesas radiológicas e nucleares eficazes (Brasil, 2020d). Dentro deste contexto, iremos analisar como o Conjugado Anfíbio pode contribuir de maneira significativa para as ações de resposta a emergências nucleares.

A hipótese desta pesquisa é que o Conjugado Anfíbio é fundamental para o efetivo apoio à Defesa Civil e nas Operações de Ação Humanitária. Por meio da

¹ O objetivo do Sistema é garantir um planejamento integrado e coordenar ações conjuntas e contínuas que atendam às necessidades de segurança das atividades, instalações e projetos nucleares brasileiros. Isso inclui a proteção do pessoal envolvido, da população e do meio ambiente relacionados a essas atividades (Brasil, 2020c).

² O funcionamento da CNAAA no município de Angra dos Reis requer um planejamento de ações para lidar com possíveis emergências nucleares, visando atender às necessidades de proteção e segurança das atividades realizadas. Isso inclui garantir a integridade das instalações, a segurança do pessoal empregado, da população local e do meio ambiente associado (Rio de Janeiro, 2023).

análise comparativa, espera-se demonstrar a importância do emprego do Conjugado Anfíbio da MB no PEE-CNAAA.

A delimitação temporal desta pesquisa abrange os períodos de atuação das Forças Armadas dos EUA e das JSDF na Operação Tomodachi, em 2011, e da participação da MB no PEE-CNAAA de 2023.

Sendo assim, a presente dissertação será dividida em seis capítulos. No segundo capítulo, abordaremos os fundamentos doutrinários e teóricos essenciais para a compreensão do Conjugado Anfíbio e sua aplicação em Operações de Ação Humanitária e em Apoio à Defesa Civil

No terceiro capítulo, examinaremos como a Marinha do Brasil se organizou e atuou no PEE-CNAAA de 2023.

No quarto capítulo, exploraremos a participação da Marinha dos Estados Unidos e das JSDF na Operação Tomodachi. Descreveremos a operação, destacando como o Conjugado Anfíbio foi empregado para mitigar os efeitos do desastre de Fukushima.

No quinto capítulo apresentaremos uma análise comparativa entre a atuação do Conjugado Anfíbio da Marinha do Brasil no PEE-CNAAA e o emprego da Marinha dos EUA e das JSDF na Operação Tomodachi. Utilizaremos a matriz *SWOT* (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) para identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de cada abordagem.

No sexto capítulo, faremos as considerações finais, procurando revisar os principais pontos abordados ao longo da dissertação e apresentaremos nossas conclusões sobre a importância do Conjugado Anfíbio para as ações de resposta da MB no PEE-CNAAA.

2 BASE DOCTRINÁRIA E TEORIA

Neste capítulo abordaremos sobre alguns aspectos doutrinários e teóricos que consideramos necessários para o entendimento de todo o trabalho. Cabe ressaltar que essa base teórica foi limitada à doutrina que atualmente está sendo empregada pela MB. Procuraremos abordar a teoria com alguns exemplos reais no qual houve participação direta da MB.

Sendo assim, este capítulo será dividido em duas seções. Na seção 2.1 será abordada a participação da MB em apoio à Defesa Civil e nas Operações de Ação Humanitária. Nesta seção abordaremos: o envolvimento das Forças Armadas Brasileiras em Operações de Ação Humanitárias; a definição de Operações de Ação Humanitária; o amparo legal para a participação das Forças Armadas nestes tipos de operações; como a Marinha do Brasil está doutrinariamente organizada para estes tipos de operações; a importância da interoperabilidade e finalizaremos com alguns exemplos práticos.

Na seção 2.2 abordaremos o conceito de Conjugado Anfíbio e de sua importância para a Marinha do Brasil.

2.1 PARTICIPAÇÃO DA MB EM APOIO À DEFESA CIVIL E NAS OPERAÇÕES DE AÇÃO HUMANITÁRIA

Devido à tradição pacifista do Brasil e à ausência de participação direta em conflitos armados há mais de um século, uma boa parte da sociedade possui a falsa impressão de que as Forças Armadas não são necessárias.

Não podemos deixar de evidenciar que a razão de ser das Forças Armadas é a Defesa da Pátria, entretanto, seu emprego não está limitado ao Conflito Armado ou a Guerra. É necessário observar que o emprego das Forças Armadas é muito amplo, tendo aderência em todos os níveis de atuação da sociedade, seja no Brasil ou no exterior. Nesse contexto que entra o Apoio da MB à Defesa Civil e nas Operações de Ação Humanitária.

Antes de abordar a teoria das Ações Humanitárias, é interessante discorrer como a MB está organizada. A Marinha do Brasil possui a seguinte missão:

Preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a Defesa da Pátria; para a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem; para o cumprimento das atribuições subsidiárias previstas em Lei; e para o apoio à Política Externa (Brasil, 2023d, p. 30).

Para cumprir as diversas tarefas de sua missão, a MB necessitou criar o conceito de Campos de Atuação do Poder Naval (CAPN). Os CAPN delineiam como a Força Naval brasileira deve ser empregada em um contexto estratégico, enfatizando suas capacidades e impactos para atingir os objetivos militares definidos. Este conceito não apenas clarifica o escopo das operações navais do Brasil, mas também aperfeiçoa a comunicação com o público, tanto interno quanto externo (Brasil, 2023d).

De acordo com os Fundamentos Doutrinários da Marinha³ os CAPN são Defesa Naval, Segurança Marítima, Diplomacia Naval e Apoio às Ações do Estado. Para este trabalho detalharemos alguns aspectos abordados no CAPN Diplomacia Naval e Apoio às Ações do Estado.

O CAPN Diplomacia Naval aborda todas as atividades da Marinha do Brasil (MB) que apoiam a política externa do país, seja em tempo de paz ou conflitos armados. A Diplomacia Naval se manifesta por meio de exercícios multinacionais, visitas a portos estrangeiros, cooperação técnica, intercâmbios, cursos, simpósios, atividades militares no exterior, Operações de Paz e missões humanitárias, com efeitos duradouros no fortalecimento da confiança e parcerias internacionais (Brasil, 2023d).

Dentre os Efeitos do Poder Naval⁴ para o CAPN Diplomacia Naval, podemos destacar a Resposta a Desastres Naturais e Ajuda Humanitária no Exterior, que de acordo com o EMA-301:

Envolve o aspecto cooperativo da Diplomacia Naval, em situações extremas nas quais outros países estejam no limite de suas possibilidades de reação e necessitem de apoio externo. O objetivo estará relacionado invariavelmente à ajuda humanitária (Brasil, 2023d, p. 51).

O CAPN Apoio às Ações do Estado aborda o suporte que a MB oferece em cooperação com outros órgãos estatais, cumprindo suas atribuições subsidiárias conforme a legislação. Essas atividades incluem apoiar os poderes constitucionais e

³ Fundamentos Doutrinários da Marinha visam orientar, no nível estratégico, o desenvolvimento doutrinário da MB nos níveis operacional e tático, conforme previsto nas Normas para o Sistema Doutrinário da Marinha (Brasil, 2023d).

⁴ Os Efeitos do Poder Naval são os propósitos que, ao serem atingidos, produzem ou alcançam um resultado, ou situação favorável, em relação a um objetivo ou interesse, mediante conjugação de capacidades que contribuem diretamente para superar desafios.

a manutenção da lei e da ordem. Além disso, a MB atua no desenvolvimento científico na Amazônia Azul e Antártica, colabora com a Defesa Civil, participa de campanhas de interesse público e social, e contribui para o Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON), bem como em programas de assistência médico-hospitalar e ações cívico-sociais (Brasil, 2023d).

Dentre os Efeitos do Poder Naval para o CAPN Apoio às Ações do Estado, podemos destacar a Resposta a Emergências ou Calamidades Públicas e em Apoio à Defesa Civil, que de acordo com o EMA-301:

Visa a complementação das capacidades de outros Órgãos do Estado em situações extremas e normalmente imprevistas, nas quais haja risco à vida e/ou os bens essenciais de considerável parcela de um Município, Estado ou Região do Brasil (Brasil, 2023d, p. 53).

Os Efeitos do Poder Naval Resposta a Desastres Naturais e Ajuda Humanitária no Exterior e Resposta a Emergências ou Calamidades Públicas e em Apoio à Defesa Civil, diferenciam-se, grosso modo, por tratarem de Ações Humanitárias no exterior e de Ações Humanitárias em território nacional, respectivamente.

A Doutrina Militar Naval (EMA-305), possui a seguinte definição para Operação Humanitária:

A operação humanitária é aquela realizada em outros países, em ambiente operacional predominantemente permissivo, para reduzir os efeitos de desastres naturais ou acidentes provocados pelo homem, que representem séria ameaça à vida ou resultem em extenso dano ou perda de propriedade, e para prestar assistência cívico-social (Brasil, 2017a).

O Manual de Operações Humanitárias de Fuzileiros Navais descreve as Operações de Ação Humanitária como aquelas conduzidas por forças navais, terrestres e aéreas, mobilizadas individualmente por um Estado ou em conjunto com Estados membros da ONU ou de outras organizações internacionais das quais o Brasil faça parte. Essas operações visam fornecer assistência urgente de diversas naturezas a pessoas em países afetados por desastres naturais ou pela devastação causada por conflitos entre nações, sempre respeitando o princípio da não-intervenção, com o objetivo de proteger, apoiar e melhorar o bem-estar das populações atingidas (Brasil, 2020a).

O Manual e Operações de Ajuda Humanitária do Exército Brasileiro, expõe a seguinte definição:

As Op Aj Hum são um conjunto de atividades desenvolvidas pelo componente militar de um país, normalmente em ambiente conjunto e interagências, concebidas especificamente para aliviar o sofrimento humano em resposta a desastres provocados pelo homem ou não, em território nacional ou no exterior, tanto em tempo de paz relativa como em tempo de guerra (Brasil, 2023a, p. 13).

De acordo com o Ministério da Defesa (MD), a definição de Ação Humanitária é a seguinte:

As Ações Humanitárias consistem principalmente no apoio logístico e material às pessoas afetadas por catástrofes naturais ou de origem humana, tais como: conflitos armados, guerras, secas, sismos, inundações, tsunamis, furacões, emergências sanitárias ou por crises políticas, institucionais e socioeconômicas. As pessoas que necessitam dessas ações são populações vítimas de má nutrição, de fome e, de modo geral, consideradas vulneráveis dentro de uma sociedade. Dessa forma, as Ações Humanitárias são projetadas para salvar vidas, aliviar o sofrimento, manter e proteger a dignidade humana durante e após as crises provocadas pelo ser humano e por desastres naturais, bem como prevenir e fortalecer a preparação para a ocorrência de tais situações (Brasil, 2024b).

Ao analisarmos as definições do MD e do EB, destacamos que as Ações Humanitárias possuem definições distintas daquelas utilizadas pela MB. Para o MD e o EB, as definições de Ações Humanitárias têm um caráter mais amplo, contemplando ações tanto no território nacional quanto no exterior.

Diante do que já foi exposto e fim evitar dúvidas, no Capítulo 3 desta dissertação, quando tratarmos da Participação da MB em apoio ao PEE-CNAAA utilizaremos como base teórica o Efeito do Poder Naval Resposta a Emergências ou Calamidades Públicas e em Apoio à Defesa Civil, neste trabalho simplificaremos para Apoio à Defesa Civil. De maneira análoga, no Capítulo 4 desta dissertação, quando tratarmos da Operação Tomodachi, utilizaremos, de forma hipotética, o Efeito do Poder Naval Resposta a Desastres Naturais e Ajuda Humanitária no Exterior, que neste trabalho simplificaremos para Operações de Ação Humanitária.

Agora que já temos uma base teórica, abordaremos qual o amparo legal para a participação das Forças Armadas nesses tipos de operações.

De acordo com o Artigo 21, inciso XVIII da Constituição Federal do Brasil de 1988, é atribuição da União "planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e as inundações" (Brasil, 1988). Neste âmbito, a Lei Complementar nº 97 de 1999, que disciplina a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas, confere a estas forças a responsabilidade subsidiária de "cooperar com o desenvolvimento nacional e a defesa civil" (Brasil, 1999).

Complementarmente, o Decreto Federal nº 10.593 de 2020 caracteriza a defesa civil como um conjunto de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, que visam evitar ou atenuar os impactos de desastres, manter o moral da população, promovendo sua resiliência, e restabelecer a ordem social (Brasil, 2020b).

Devido à complexidade e diversidade de ações de resposta que poderão ser realizadas em Apoio à Defesa Civil e nas Operações de Ação Humanitária, fica evidente que as Forças Armadas não atuarão de forma isolada nesses tipos de operações, sendo necessário realizar Operações Interagências.

A interoperabilidade e a coordenação em Operações Interagências são essenciais para o sucesso das Forças Armadas no apoio à Defesa Civil e em Operações de Ação Humanitária. A colaboração entre diversas agências é fundamental, pois reúne múltiplas habilidades e recursos que não são encontrados em uma única entidade. As Forças Armadas, com suas capacidades robustas de logística, transporte, comunicações e segurança, complementam as competências da Defesa Civil, outras agências civis, ONGs e organizações internacionais especializadas em cuidados médicos, ajuda alimentar e reconstrução. Essa abordagem interagências maximiza a utilização dos recursos disponíveis e assegura uma resposta mais ágil e eficiente às necessidades das populações afetadas, destacando a importância da interoperabilidade entre as diversas entidades envolvidas (Brasil, 2017b).

A MB desempenha um papel relevante nesse suporte, particularmente em regiões onde a infraestrutura é precária ou foi comprometida. Além disso, a presença militar tende a ter um efeito estabilizador sobre a população civil, reforçando o moral e proporcionando assistência em momentos críticos.

Assim, o uso do poder militar, especialmente por parte da MB, visa aplicar a força necessária no local, momento e intensidade corretos, permitindo uma resposta rápida e adequada.

A colaboração entre a MB e outras Forças Armadas, bem como com agências civis, é relevante para otimizar as respostas a desastres e Operações de Ação Humanitária. Conforme já citado, esta interoperabilidade é vital para uma gestão eficaz em emergências, proporcionando uma resposta coordenada que maximiza os recursos disponíveis e minimiza os tempos de resposta.

Como exemplo prático da participação da MB em resposta a desastres, podemos citar o apoio ao terremoto de magnitude 8,8 na escala Richard que ocorreu no Chile em 2010⁵ e os diversos apoios em desastres em território nacional, destacando-se o apoio na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2021, no litoral norte de São Paulo em 2023 e no Rio Grande do Sul em 2024.

2.2 O CONJUGADO ANFÍBIO NA MARINHA DO BRASIL

O Poder Naval brasileiro é dotado de diversas capacidades estratégicas que garantem a eficiência e a prontidão de suas operações. Dentre elas, destacam-se a adaptabilidade, consciência situacional, cooperatividade, capacidade expedicionária, mobilidade, permanência, poder de combate, presença, prontidão e resiliência. Essas capacidades permitem que a Marinha do Brasil atue de maneira eficaz e integrada, atendendo às demandas estratégicas e operacionais de defesa e segurança nacional (Brasil, 2023d).

A adaptabilidade no Poder Naval é a capacidade de atingir diversos objetivos com eficiência, integrando flexibilidade e versatilidade. A flexibilidade permite a formação de grupamentos variados conforme a missão, enquanto a versatilidade permite ajustes na postura militar para executar várias tarefas em diferentes cenários. Juntas, essas características permitem ao Poder Naval se adaptar a mudanças estratégicas e operacionais, protegendo os interesses nacionais e marítimos (Brasil, 2023d).

Nos parágrafos anteriores apresentamos as diversas capacidades estratégicas do Poder Naval brasileiro. Nesta seção, tentaremos, após uma breve análise, demonstrar como o Conjugado Anfíbio da MB materializa essas capacidades em ações tangíveis.

Antes de abordarmos sobre o Conjugado Anfíbio na MB, discorreremos sobre as Operações Anfíbias e a necessidade de possuir um caráter expedicionário.

⁵ A Marinha do Brasil desempenhou um papel importante na resposta humanitária ao terremoto no Chile em 2010, enviando um Hospital de Campanha para apoiar a emergência médica. A equipe de 101 militares, incluindo médicos de diversas especialidades, realizou 12.436 consultas em 41 dias. O hospital foi montado rapidamente em Santiago, fornecendo atendimento contínuo e abrangente às vítimas do desastre (Brasil, 2010).

A Operação Anfíbia (OpAnf) é uma operação naval implementada a partir do mar por uma Força-Tarefa Anfíbia (ForTarAnf), direcionada a territórios hostis, potencialmente hostis ou permissivos. O principal objetivo é o desembarque de uma Força de Desembarque (ForDbq) em terra para cumprir missões designadas. A OpAnf pode ser empregada nas modalidades de assalto anfíbio, demonstração anfíbia, incursão anfíbia, retirada anfíbia e projeção anfíbia adequadas tanto para operações de guerra como para atividades benignas em tempos de paz (Brasil, 2017a).

A modalidade de OpAnf que melhor atende às Operações de Ação Humanitárias e em Apoio à Defesa Civil é a Projeção Anfíbia, cuja definição de acordo com o EMA-305 é a seguinte:

A projeção anfíbia utiliza-se das capacidades intrínsecas do conjugado anfíbio para introduzir em área de interesse, a partir do mar, meios para cumprir tarefas diversas em apoio a operações de guerra naval ou relacionadas, dentre outras contingências, com a prevenção de conflitos e a distensão de crises. É, também, apropriada para a condução de atividades de emprego limitado da força e benignas, tais como Operação de Evacuação de Não Combatentes (OpENC), operações de apoio a uma Força de Paz, resposta a desastres ambientais e operação humanitária (Brasil, 2017a, p. 3-7).

Outro conceito interessante a ser abordado é o de Operações Expedicionárias, que são operações militares conduzidas por forças armadas para projetar poder militar nacional sobre um território distante. Essas operações são caracterizadas por sua alta mobilidade e autonomia, com a capacidade de serem rapidamente desdobradas e sustentadas em ambientes hostis e muitas vezes austeros. As forças envolvidas em Operações Expedicionárias geralmente dependem de suporte logístico integrado e têm capacidade de autossustentação, sendo capazes de realizar missões prolongadas sem suporte direto do território nacional. As operações são desenhadas para serem flexíveis, capazes de responder rapidamente a mudanças no ambiente operacional e político global (Brasil, 2013).

Para realizar Operações Anfíbias de caráter Expedicionário, a MB necessita empregar o Conjugado Anfíbio que de acordo com o CGCFN 0-1 é definido como:

O Conjugado Anfíbio se traduz em uma Força Naval, com um GptOpFuzNav embarcado juntamente com os meios aeronavais adjudicados, em condições de cumprir missões relacionadas com as tarefas básicas do Poder Naval (Brasil, 2013).

Como exemplo prático de emprego do Conjugado Anfíbio em Apoio à Defesa Civil, podemos citar as atividades realizadas pelo Navio-Aeródromo Multipropósito (NAM) Atlântico em apoio às emergências em território nacional.

O NAM Atlântico, juntamente com meios Aeronavais e de Fuzileiros Navais, tem demonstrado repetidamente sua importância dentro do Conjugado Anfíbio da Marinha do Brasil. Em 2023, o NAM Atlântico apoiou nas operações de resgate e assistência humanitária durante as fortes chuvas no litoral norte de São Paulo, onde serviu como plataforma de coordenação para as operações de socorro, evidenciando sua capacidade de resposta rápida e eficaz (Brasil, 2023f).

Em um evento subsequente, em 2024, o navio auxiliou nas respostas às enchentes no Rio Grande do Sul, onde desempenhou funções de apoio logístico, facilitando a distribuição de recursos essenciais para as comunidades afetadas. Essas operações ilustram não apenas a flexibilidade operacional do NAM Atlântico, mas também sua capacidade de ampliar o espectro de ação do Conjugado Anfíbio, enfatizando a relevância desse navio em fortalecer as capacidades da Marinha do Brasil em prover assistência humanitária e gerenciar as medidas de mitigação das consequências de desastres naturais com eficiência e agilidade (Brasil, 2024a).

Analisando capacidades estratégicas do Poder Naval, as definições de OpAnf, e a participação da MB em missões reais, fica evidente que a integração de meios navais, aeronavais e de Fuzileiros Navais conferem a MB grande capacidade de Resposta a Emergências ou Calamidades Públicas e em Apoio à Defesa Civil.

Diante do que já foi apresentado, e após as devidas análises, podemos destacar a importância da MB no uso do Conjugado Anfíbio em Apoio à Defesa Civil, proporcionando uma resposta rápida e eficiente em crises. Essa capacidade demonstra o emprego dual⁶ da MB, integrando meios navais, aeronavais e de Fuzileiros Navais, reforçando seu papel essencial na defesa nacional, diplomacia e apoio às ações do Estado.

⁶ O emprego dual refere-se ao uso das capacidades militares tanto em funções de defesa nacional quanto em atividades não militares, como resposta a desastres naturais, apoio à segurança pública e projetos de desenvolvimento social. Este conceito permite que as forças armadas utilizem seus recursos para atender a diversas necessidades da sociedade, contribuindo significativamente para o bem-estar da população.

3 PARTICIPAÇÃO DA MARINHA DO BRASIL EM APOIO AO PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO PARA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO (CNAAA)

Dando continuidade à discussão iniciada no Capítulo 2 sobre os aspectos teóricos da atuação das Forças Armadas em Operações de Ação Humanitária e em Apoio à Defesa Civil, este capítulo focará no papel específico da MB em apoio ao PEE-CNAAA. De modo a orientar o raciocínio do leitor para uma posterior análise, dividiremos este capítulo de duas seções. A primeira seção trataremos do PEE-CNAAA e suas implicações para a MB, e na segunda seção trataremos da participação da MB no PEE-CNAAA.

3.1 O PEE-CNAAA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A MB

O PEE trata-se de um plano detalhado desenvolvido pela Defesa Civil para gerenciar e responder a emergências em ambientes que envolvem riscos nucleares, especificamente para a CNAAA, localizada em Angra do Reis-RJ. Este plano é crucial para garantir a segurança e a eficácia nas operações de resposta a incidentes nucleares, definindo procedimentos e atribuições para diversas agências e forças, incluindo a Marinha do Brasil, em caso de um incidente nuclear ou radiológico na área (Rio de Janeiro, 2023).

Em caso de uma emergência nuclear, serão mobilizados o Centro Nacional para Gerenciamento de Emergência Nuclear (CNAGEN), com sede em Brasília-DF; o Centro Estadual para Gerenciamento de uma Situação de Emergência Nuclear (CESTGEN), localizado no Rio de Janeiro; e o Centro de Coordenação e Controle de Emergência Nuclear (CCEN), que fica em Angra dos Reis-RJ (Rio de Janeiro, 2023).

Em Angra dos Reis, RJ, o CCEN é estabelecido com o objetivo de coordenar as respostas de várias instituições e agências diante de um incidente nuclear. Este centro contará com representantes do MD, atuando como oficiais de ligação, responsáveis pelo assessoramento e pela comunicação de necessidades ao Comando Conjunto ativado pelo EMCFA (Rio de Janeiro, 2023).

Para assegurar a proteção e segurança da população e do ambiente ao redor da CNAAA durante uma emergência nuclear, real ou potencial, o Sistema Nacional de

Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) é encarregado de implementar medidas necessárias para atenuar os impactos da emergência até que a normalidade seja restaurada. Essas ações envolvem a colaboração entre os governos Federal, Estadual e Municipal, cada um respeitando suas respectivas autonomias (Rio de Janeiro, 2023).

Para priorizar os riscos e simplificar o planejamento e a execução das medidas de proteção, foi introduzido o conceito de Zonas de Planejamento de Emergência (ZPE). Essas ZPE foram divididas em círculos concêntricos, tendo como ponto central a Unidade I da CNAAA, com distâncias de 3, 5, 10 e 15 km. Para facilitar a identificação, essas zonas serão denominadas ZPE-3, ZPE-5, ZPE-10 e ZPE-15 (Rio de Janeiro, 2023).

De acordo com o PEE-CNAAA, a Marinha do Brasil possui uma série de tarefas e responsabilidades, das quais podemos destacar (Rio de Janeiro, 2023):

- Estabelecer comunicações e coordenação: implementar e manter comunicações eficientes e a coordenação com outras forças e agências envolvidas na resposta ao desastre.
- Fornecer suporte logístico: incluir o transporte e distribuição de suprimentos essenciais, como alimentos, água, medicamentos e equipamentos.
- Monitoramento e controle de áreas contaminadas: monitorar e controlar o acesso a áreas contaminadas para prevenir a exposição de pessoas a substâncias perigosas.
- Descontaminação de pessoal e equipamentos: realizar descontaminação de pessoas e equipamentos que foram expostos a substâncias perigosas durante a resposta ao desastre.
- Evacuação de pessoal: executar a evacuação segura de pessoas de áreas afetadas para locais seguros.
- Suporte médico e primeiros socorros: fornecer assistência médica e primeiros socorros às vítimas de desastres.
- Restabelecimento da ordem pública: auxiliar na manutenção da ordem pública em áreas afetadas pelo desastre.

Ao analisarmos o PEE-CNAAA, percebemos a complexidade de gerenciar emergências nucleares/radiológicas em Angra dos Reis, RJ. Esse plano, desenvolvido pela Defesa Civil, detalha a coordenação de diversas agências e forças, incluindo a

MB, em resposta a incidentes nucleares, visando garantir a proteção nas operações de resposta.

Após discorrermos do que se trata o PEE-CNAAA e quais são as tarefas atribuídas à MB, abordaremos qual a influência do fator posição geográfica para as operações de resposta ao PEE-CNAAA. Analisaremos principais dificuldades associadas a uma emergência, considerando fatores geológicos, meteorológicos e demográficos.

A região onde ocorrem as operações do PEE-CNAAA é dividida pelo meridiano delimitado pelas coordenadas geográficas 044°27'26" W, sendo a área oeste de responsabilidade da MB, a área leste de responsabilidade do EB, e o espaço aéreo sobrejacente de responsabilidade da Força Aérea Brasileira (FAB). Toda a área marítima na A Op, bem como as suas ilhas, é de responsabilidade da MB (Rio de Janeiro, 2023).

A região é caracterizada por uma estreita faixa costeira entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico. Essa região, bastante acidentada no continente, apresenta encostas rochosas e íngremes, e na costa, é fortemente recortada com várias enseadas e baías, além de contar com 365 ilhas, sendo a Ilha Grande a mais proeminente. Devido à construção elevada da BR 101, há um aumento no acúmulo de água durante períodos chuvosos entre a montanha e o mar, causando graves problemas para as cidades locais (Rio de Janeiro, 2023).

Estes eventos geológicos aumentam o risco de deslizamentos, sendo capazes de obstruir vias cruciais de evacuação, dificultando significativamente os esforços de resposta rápida e segura durante emergências (Silva et al., 2018).

Adicionalmente, o regime meteorológico da área também exacerba os riscos. Angra dos Reis é caracterizada por um clima com períodos de chuvas intensas, principalmente entre outubro e abril, que estão frequentemente associadas a deslizamentos e inundações. A intensidade e frequência dessas precipitações podem rapidamente tornar as rotas de fuga intransitáveis, isolando a população em momentos críticos e aumentando o perigo para a comunidade local e para o pessoal de resposta a emergências (Silva et al., 2018).

A demografia da região é outro fator complicador. Angra dos Reis, sendo um destino turístico popular, experimenta um aumento substancial na sua população durante os períodos de alta temporada. Esta população flutuante, somada aos residentes locais, amplifica as dificuldades logísticas de uma evacuação em massa. A

alta densidade populacional em áreas potencialmente vulneráveis demanda um planejamento meticuloso e estratégias de evacuação eficientes para mitigar riscos durante uma emergência nuclear (Silva et al., 2018).

Ao analisarmos a localização geográfica da CNAAA, entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico, identificamos desafios únicos. A topografia acidentada e a alta incidência de chuvas aumentam o risco de deslizamentos e inundações, dificultando as operações de evacuação e resposta. Além disso, ao considerarmos a demografia da região, percebemos que a população flutuante devido ao turismo aumenta a complexidade das operações de evacuação, exigindo que planeemos de forma detalhada e adotemos estratégias eficientes.

A MB possui responsabilidades significativas no PEE-CNAAA, incluindo comunicação e coordenação com outras forças, suporte logístico, monitoramento e controle de áreas contaminadas, descontaminação, evacuação, suporte médico e restabelecimento da ordem pública.

Após as diversas análises, concluímos que o PEE-CNAAA é vital para a gestão de emergências nucleares/radiológicas na CNAAA, requerendo uma colaboração estreita entre várias agências. A análise das implicações geográficas, meteorológicas e demográficas destaca a importância de um planejamento robusto e de uma resposta coordenada para protegermos a população e o meio ambiente em caso de um incidente nuclear.

3.2 PARTICIPAÇÃO DA MB NO PEE-CNAAA

A atuação das Forças Armadas no PEE-CNAAA é uma resposta coordenada e determinada pelo EMCFA, sob diretrizes do Ministério da Defesa (MD) e do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (Brasil, 2022a).

Em 2023, foi realizada a 29ª edição do Exercício Geral Integrado de Resposta à Emergência e Segurança Física Nuclear. Denominado "Exercício Itaorna", o evento teve como foco avaliar os procedimentos de evacuação da população e testar a eficiência e a capacidade das entidades e dos profissionais encarregados das ações de resposta em um possível acidente na CNAAA (Brasil, 2023b).

O Exercício Itaorna envolveu a mobilização real de meios navais, aeronavais e de Fuzileiros Navais para a área de ação, em uma Operação Conjunta e Interagências (Brasil, 2023b).

A MB desempenhou um papel importante no exercício de resposta a emergência nuclear, mobilizando cerca de 800 militares de diversas especializações. O efetivo incluiu pessoal do Comando em Chefe da Esquadra, do Comando da Força de Fuzileiros da Esquadra e do Comando do 1º Distrito Naval. Para o exercício, foram utilizados três navios, um Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais, duas aeronaves e duas embarcações de desembarque de carga geral. Além desses, participaram três embarcações do tipo "Aviso" e outras embarcações de apoio. No suporte terrestre, foram mobilizadas 30 viaturas e um Hospital de Campanha, proporcionando uma infraestrutura robusta para a realização das atividades (Brasil, 2023c).

A Força Naval Componente (FNC) foi composta por uma variedade de navios e embarcações, como o Navio-Patrolha Oceânico "Amazonas", os Navios-Patrolha "Macaé" e "Gurupi", além de outras embarcações menores, motos aquáticas e embarcações de casco semi-rígido (Brasil, 2023b).

O Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais da FNC foi composto por destacamentos especializados em diversas áreas, incluindo Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica, Logística, Infantaria, Comando e Controle, Combate Aéreo, Engenharia, Polícia, Medicina Expedicionária, entre outros. Esses destacamentos são equipados para operar Postos de Descontaminação, Equipes de Destacamento de Praia, Controle de Trânsito, Manobras com Helicópteros, Hospital de Campanha, Base Aérea Expedicionária e um Laboratório Móvel Nuclear, Biológico, Químico e Radiológico (Brasil, 2023b).

As instalações do Colégio Naval e do Hospital Naval Marcílio Dias também foram utilizadas, sendo este último uma referência nacional para tratamento de radioacidentados complexos (Brasil, 2023b).

A MB realizou diversas tarefas, que incluíram a coordenação de operações de resgate e evacuação, o estabelecimento de zonas de segurança e o gerenciamento de recursos para conter possíveis vazamentos e minimizar impactos ambientais. As equipes também realizaram simulações de controle de danos e prestaram suporte às comunidades afetadas, assegurando que todas as etapas do plano de emergência fossem devidamente testadas e avaliadas (Brasil, 2023c).

Além das tarefas listadas acima, a MB realizou varreduras aéreas com drones, distribuição de kits de iodeto de potássio, evacuações aeromédicas, conduziu operações de descontaminação, demonstrando sua capacidade de resposta a emergências nucleares (Brasil, 2023b).

Corroborando com o que já apresentado, Santos (2024), afirma que o Conjugado Anfíbio desempenha um importante papel no PEE-CNAAA, possibilitando a evacuação da população, controle de trânsito e evacuação aeromédica, além de apoiar as equipes da CNEN nas ilhas da Baía da Ilha Grande.

Complementando e reforçando o parágrafo anterior, Mattos (2024) afirma que a atuação do Conjugado Anfíbio da Marinha do Brasil é fundamental no PEE-CNAAA, especialmente devido às restrições geográficas de Angra dos Reis-RJ. As frequentes quedas de barreiras e as limitações das condições atmosféricas tornam o modal rodoviário e o aéreo menos viáveis. Nesse contexto, o modal marítimo surge como uma excelente alternativa, uma vez que o teatro de operações é predominantemente marítimo. Mattos destaca que o emprego de meios navais e de Fuzileiros Navais, com suas características de prontidão operativa, capacidade anfíbia e capacidade expedicionária, permite uma resposta eficiente. Essas forças são essenciais para projetar apoio à população afetada e evacuar áreas atingidas pela nuvem radiológica, demonstrando a importância do Conjugado Anfíbio em emergências nucleares na região.

Ao examinarmos a participação da MB no PEE-CNAAA, podemos identificar e compreender os principais componentes e atividades executadas durante o Exercício Itaorna. A mobilização de aproximadamente 800 militares, a utilização de navios, aeronaves e viaturas, e a implementação de diversas operações, como varreduras aéreas, distribuição de kits de iodeto de potássio, evacuações aeromédicas e descontaminação, demonstram a amplitude e a complexidade das tarefas desempenhadas.

Integrando essas atividades em um panorama mais amplo, reconhecemos que a atuação da MB contribui significativamente para o PEE-CNAAA. A presença de destacamentos especializados em diversas áreas, como Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica, bem como a utilização de instalações de campanha e laboratórios móveis, reforçam a capacidade da MB em responder a emergências nucleares de forma integrada.

Avaliando a importância dessas operações para a segurança nacional, concluímos que a participação ativa da MB no referido plano de emergência e a cooperação interagências não apenas fortalecem a prontidão e a capacidade de resposta, mas também promovem a confiança pública nas instituições responsáveis pela gestão de emergências nucleares/radiológicas no Brasil.

4 PARTICIPAÇÃO DA MARINHA DOS ESTADOS UNIDOS NA OPERAÇÃO TOMODACHI

Este capítulo tem como propósito apresentar e analisar a participação da Marinha do Estados Unidos na Operação Tomodachi. Iniciaremos com uma breve descrição da área onde ocorreu a Operação Tomodachi e o que foi a operação. Buscaremos, também, evidenciar o emprego do Conjugado Anfíbio da Marinha do Estados Unidos.

4.1 ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE OPERAÇÃO

O Japão é um país insular localizado no Oceano Pacífico, a leste do continente asiático, composto por quatro grandes ilhas - Honshu, Hokkaido, Kyushu e Shikoku, além de muitas outras pequenas ilhas (Japão, 2024).

A costa japonesa é bastante diversificada, variando de longas praias de areia, como em Kujukurihama na província de Chiba, a regiões costeiras acidentadas com penínsulas, enseadas e ilhas, como na província de Nagasaki. Correntes oceânicas influenciam significativamente o clima e a vida marinha do Japão: a corrente quente Kuroshio flui ao norte ao longo da parte sul do arquipélago, enquanto a corrente fria Oyashio flui ao sul ao longo da costa oriental (Japão, 2024).

O Japão, localizado no cinturão vulcânico do Pacífico, possui várias regiões vulcânicas, geralmente classificadas em sete áreas que se estendem do norte ao sul do país. Entre os cerca de 80 vulcões ativos, destacam-se o Monte Mihara na Ilha de Izu Oshima, o Monte Asama na fronteira entre as províncias de Nagano e Gunma, e o Monte Aso na província de Kumamoto. Embora o Japão cubra apenas 1/400 da superfície terrestre, ele abriga cerca de 1/10 dos 840 vulcões ativos do mundo. O Monte Fuji, inativo desde sua última erupção em 1707, ainda tem o potencial de entrar em atividade. Esses vulcões, apesar de sua capacidade de causar grande destruição, também são uma importante atração turística. Áreas como Nikko, Hakone e a Península Izu são famosas por suas águas termais e belas paisagens montanhosas (Japão, 2024).

A instabilidade da crosta terrestre sob o arquipélago japonês, evidenciada pela atividade vulcânica, também torna o país propenso a terremotos frequentes e

intensos. Anualmente, ocorrem cerca de mil terremotos perceptíveis. Exemplos notáveis incluem o Grande Terremoto Hanshin-Awaji em janeiro de 1995, que resultou em aproximadamente 6.000 mortes, 40.000 feridos e 200.000 desabrigados, e o terremoto na província de Niigata em outubro de 2004, que causou mais de 60 mortes e 4.700 feridos. Em março de 2011, um terremoto de magnitude 9 atingiu a costa de Sanriku (Tohoku) no Oceano Pacífico, seguido por um tsunami com ondas superiores a 10 metros em algumas regiões, devastando uma vasta área de Tohoku a Kanto e resultando em cerca de 19.000 mortos e desaparecidos (Japão, 2024).

A análise das características geográficas e geológicas do Japão destaca a complexidade do ambiente insular, com sua costa diversificada, intensa atividade vulcânica e frequentes terremotos. Diante desses desafios, o Conjugado Anfíbio desempenha um papel significativo nas operações de resposta a emergências. Sua versatilidade e flexibilidade permitem que se adapte a uma ampla gama de cenários, desde regiões costeiras irregulares até áreas devastadas por desastres naturais.

A capacidade do Conjugado Anfíbio de operar em diferentes condições geográficas e responder rapidamente às emergências sublinha sua importância para a eficácia das missões de socorro. A análise evidencia que, em um país tão suscetível a catástrofes como o Japão, o emprego do Conjugado Anfíbio é uma ferramenta valiosa para aumentar a capacidade de resposta e minimizar os impactos dos desastres naturais.

4.2 A OPERAÇÃO TOMODACHI

A Operação Tomodachi foi uma missão de resposta a desastres realizada pelos Estados Unidos em apoio ao Japão após o terremoto e tsunami de Tohoku em 11 de março de 2011. Esta operação foi iniciada para prestar assistência imediata, mitigar o sofrimento e ajudar na recuperação das áreas devastadas pelo desastre natural, que incluiu um terremoto de magnitude 9.0 e tsunamis subsequentes, além de uma crise nuclear na usina de Fukushima Daiichi. Envolvendo mais de 24.000 militares, 24 navios e 89 aeronaves, a Operação Tomodachi foi essencial para fornecer alimentos, água, suporte técnico e logístico, e estabilização dos reatores nucleares danificados, destacando a importância da cooperação internacional e militar em grandes operações de resposta a desastres (Wilson, 2012).

A participação da Marinha dos Estados Unidos na Operação Tomodachi desempenhou um importante papel em várias frentes da resposta ao desastre. Sob o comando do Comando do Pacífico dos EUA e das Forças dos EUA no Japão, a Marinha rapidamente estabeleceu Forças-Tarefa Conjuntas (JTFs) específicas para a operação. A JTF-519 foi criada para salvaguardar o bem-estar dos cidadãos americanos no Japão e apoiar as Operações de Assistência Humanitária e Resposta a Desastres em cooperação com as Forças de Autodefesa do Japão (JSDF) (Wilson, 2012).

Assim que o governo americano tomou ciência da possível contaminação de seus nacionais por radiação ionizantes, decidiu realizar uma operação de evacuação, conforme relatado por Wilson:

Em 17 de março, com crescentes preocupações sobre partículas de radiação aérea após o rompimento do reator, o Departamento de Estado autorizou a evacuação voluntária de todos os membros (e seus dependentes) do Departamento de Estado dentro de um raio de 200 milhas da usina. O Comandante das Forças dos EUA no Japão, em coordenação com a Força-Tarefa Conjunta 505, rapidamente seguiu o exemplo autorizando evacuações voluntárias para todos os dependentes do Departamento de Defesa. A operação, denominada 'PACIFIC PASSAGE', apresentou inúmeros desafios para os líderes militares e suas famílias." (Wilson, 2012, p. 7, tradução nossa⁷)

A presença do USS Ronald Reagan Carrier Strike Group⁸, redirecionada para operações de busca e resgate, foi fundamental, utilizando aeronaves PC-3 e helicópteros para essas missões. Além disso, a estrutura logística "*hub and spoke*"⁹ permitiu uma distribuição eficiente de suprimentos por meio de bases permanentes no Japão e em Okinawa, facilitando a chegada de recursos essenciais às áreas afetadas (Wilson, 2012).

⁷ No original: "*On March 17, with growing concerns of airborne radiation particulates from the reactor breach, the DoS authorized the voluntary evacuation of all DoS dependent family members within a 200-mile radius of the plant. The Commander of US Forces Japan, in coordination with the lead JTF-505, quickly followed suit by authorizing voluntary evacuations for all DoD dependents as well. The operation, coined 'PACIFIC PASSAGE,' posed numerous challenges for military leaders and families alike.*"

⁸ O USS Ronald Reagan Carrier Strike Group (CSG) é uma unidade tática da Marinha dos EUA centrada no porta-aviões USS Ronald Reagan (CVN-76). Composto por navios de guerra, submarinos, aviões e equipes de apoio.

⁹ Nesse modelo, bases permanentes no Japão e em Okinawa funcionaram como hubs principais, recebendo suprimentos de outras regiões e facilitando a distribuição para bases mais próximas das áreas afetadas.

Sengundo Zielonka, Miller e Walton (2011), a Marinha dos Estados Unidos realizou diversas ações, dentre as quais podemos destacar:

- Missões humanitárias e de resgate: o USS McCampbell e outras embarcações da Marinha dos EUA realizaram operações de assistência humanitária e socorro em desastres ao longo da costa leste do Japão, entregando toneladas de materiais para populações civis afetadas.

- Cooperação e coordenação: o USS Ronald Reagan, por exemplo, foi estacionado ao largo da costa do Japão e trabalhou em conjunto com as JSDF para fornecer suporte de reabastecimento e transporte para tropas japonesas.

- Suporte aéreo: a Força Aérea e a força aeronaval dos EUA contribuíram significativamente, voando mais de 230 missões e transportando mais de 3,2 milhões de libras de suprimentos e equipamentos em apoio à Operação Tomodachi.

- Operações de salvamento e limpeza de portos: equipes de mergulho e salvamento da Marinha dos EUA, em colaboração com as JSDF, trabalharam para desobstruir áreas críticas nos portos de Hachinohe, Miyako e outros locais, facilitando a chegada de ajuda e a restauração das operações portuárias.

- Suporte nuclear: a Marinha dos EUA também forneceu barcas com água doce para ajudar no resfriamento dos reatores da usina nuclear de Fukushima Daiichi, substituindo a água salgada que estava sendo usada.

Os Marines desempenharam um importante papel na Operação Tomodachi, com a chegada do Combined Arms Training Center (CATC) de Camp Fuji¹⁰ ao Aeroporto de Sendai em 20 de março. Encontraram o aeroporto coberto por destroços e rapidamente mobilizaram equipes locais japonesas para ajudar na limpeza da pista, tornando-a operacional em apenas três horas. Essa reabertura permitiu a chegada de aeronaves de carga, como o MC-130, carregadas com suprimentos essenciais, como água potável. Além disso, o aeroporto de Sendai se transformou em um centro logístico crucial e um dos centros de coordenação bilateral, facilitando a distribuição rápida de suprimentos para os cidadãos locais. A presença dos Marines não só ajudou

¹⁰ O Combined Arms Training Center (CATC) de Camp Fuji, localizado próximo ao Monte Fuji no Japão, é uma instalação de treinamento do Corpo de Fuzileiros Navais dos Estados Unidos. Esta instalação oferece uma variedade de áreas para manobras e campos de tiro, proporcionando um ambiente de treinamento realista e desafiador para as forças armadas dos EUA e do Japão. A localização elevada e os invernos rigorosos criam condições extremas que ajudam a preparar os militares para situações adversas reais. Além disso, o CATC de Camp Fuji promove a cooperação internacional por meio de simulações de treinamento e programas de intercâmbio com as Forças de Autodefesa do Japão, fortalecendo as relações entre os dois países (United States, 2024).

na limpeza e reabertura do aeroporto, mas também proporcionou apoio logístico e moral significativo para a população japonesa devastada pelo desastre (Wilson, 2012).

A aviação dos Estados Unidos também desempenhou um papel fundamental na Operação Tomodachi, especialmente no monitoramento e mapeamento radiológico. Utilizando aeronaves de inteligência, vigilância e reconhecimento, como o RQ-4 Global Hawk¹¹ e o U-2 Dragon Lady¹², a partir de 12 de março, a aviação forneceu dados críticos para mapear os níveis de radiação e ajudar na evacuação segura de cidadãos americanos e na proteção das forças militares. As missões de mapeamento realizadas por aeronaves como o UH-1 "Huey" e o C-12 "Huron" foram vitais para determinar a localização e a concentração de contaminação radiológica, proporcionando informações essenciais para as operações de resposta. A aviação, em coordenação com o Departamento de Energia dos EUA (DoE), conseguiu oferecer uma resposta rápida e eficaz, destacando a importância das capacidades aéreas em operações de emergência (Wilson, 2012).

Ao analisarmos a Operação Tomodachi, observamos a significativa colaboração entre as Marinha dos EUA com as JSDF, destacando a importância do Conjugado Anfíbio em diversas frentes. Avaliamos a rápida mobilização e a flexibilidade operacional do Conjugado Anfíbio, que permitiram à Marinha dos EUA realizar tarefas essenciais como resgates, entregas de suprimentos e suporte técnico.

Identificamos a eficiência das forças-tarefa conjuntas, como a JTF-519, que demonstraram a capacidade do Conjugado Anfíbio de integrar rapidamente diferentes unidades para responder a emergências complexas. O USS Ronald Reagan Carrier Strike Group, com suas capacidades aéreas, foi particularmente importante, mostrando como os recursos do Conjugado Anfíbio podem ser redirecionados rapidamente para atender às necessidades emergenciais.

Examinamos a presença dos Marines, especialmente na reabertura do Aeroporto de Sendai, e verificamos que ela teve um impacto direto na melhoria das capacidades logísticas e operacionais. Verificamos a coordenação das operações de

¹¹ O RQ-4 Global Hawk é uma aeronave não tripulada de alta altitude e longa duração desenvolvida pela Northrop Grumman para a Força Aérea dos Estados Unidos. Utilizada principalmente para missões de inteligência, vigilância e reconhecimento (ISR), a aeronave pode operar por mais de 30 horas e alcançar altitudes superiores a 18.300 metros, cobrindo vastas áreas sem a necessidade de reabastecimento..

¹² O U-2 Dragon Lady é uma aeronave de reconhecimento de alta altitude desenvolvida pela Lockheed Martin, utilizada principalmente para missões de inteligência, vigilância e reconhecimento (ISR) pela Força Aérea dos Estados Unidos.

resgate, limpeza de portos e suporte nuclear, sublinhando a versatilidade e a abrangência das capacidades anfíbias em um cenário de desastre.

Por fim, a Operação Tomodachi destacou a importância do Conjugado Anfíbio como um importante elemento nas respostas a desastres, proporcionando suporte logístico, técnico e humanitário adequado, evidenciando a sinergia entre as forças militares dos EUA e suas contrapartes internacionais.

5 ANÁLISE COMPARATIVA

Este capítulo tem como objetivo realizar uma análise comparativa entre a participação do Conjugado Anfíbio da Marinha dos Estados Unidos na Operação Tomodachi e o emprego do Conjugado Anfíbio da MB no PEE-CNAAA. A intenção não é comparar diretamente as duas operações em termos de eficácia ou resultados, mas sim destacar a importância do Conjugado Anfíbio em ambas as situações.

Por meio da análise *SWOT* (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats), será possível identificar e analisar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças enfrentadas por cada um dos Conjugados Anfíbios em seus respectivos contextos operacionais. Esta análise permitirá uma compreensão das capacidades e limitações dessas forças anfíbias, bem como das lições aprendidas que podem ser aplicadas em futuras operações de resposta a desastres e emergências.

5.1 MATRIZ SWOT DO CONJUGADO ANFÍBIO DA MARINHA DO BRASIL NO PEE-CNAAA

Forças	Fraquezas
F1 Adaptabilidade (flexibilidade e versatilidade); F2 Consciência Situacional; F3 Cooperatividade (capacidade de integração com outras forças e agências) F4 Capacidade Expedicionária; F5 Mobilidade; F6 Permanência; F7 Presença; F8 Prontidão; F9 Resiliência; e F10 Experiência em exercícios de resposta a emergências nucleares e radiológicas.	f1 Limitações de recursos (quando comparado a marinhas de países mais desenvolvidos); f2 Dependência de infraestrutura logística, que pode ser afetada por desastres naturais; e f3 Desafios na coordenação de operações em áreas geograficamente complexas.
Oportunidades	Ameaças
O1 Fortalecimento da cooperação interagências; O2 Desenvolvimento e implementação de novas tecnologias e técnicas; O3 Aumento do investimento em infraestrutura e treinamento especializado; e	A1 Riscos elevados de contaminação radioativa; A2 Condições geográficas e meteorológicas adversas que podem dificultar as operações; A3 Potenciais cortes orçamentários que podem afetar a capacidade de resposta; e

O4 Possibilidade de ampliar a influência e o reconhecimento da MB em operações de resposta a desastres.	A4 Ameaças de segurança decorrentes de possíveis ataques ou sabotagens durante operações nucleares.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

A análise SWOT da Marinha do Brasil (MB) nos permite compreender suas capacidades e desafios no contexto de resposta a emergências nucleares e radiológicas. A seguir, analisaremos como as forças identificadas podem mitigar as fraquezas e as ameaças, proporcionando uma conclusão parcial fundamentada.

5.1.1 Mitigação das Fraquezas

a) Limitações de Recursos (f1)

- Cooperatividade (F3): analisamos que, ao maximizar a cooperação com outras forças e agências nacionais e internacionais, podemos compartilhar recursos e expertise, mitigando nossas próprias limitações de recursos.
- Adaptabilidade (F1): observamos que nossa capacidade de adaptação rápida pode ajudar a otimizar os recursos disponíveis e encontrar soluções inovadoras para superar as limitações de recursos.

b) Dependência de Infraestrutura Logística (f2)

- Mobilidade (F5) e Capacidade Expedicionária (F4): a mobilidade e a capacidade expedicionária permitem operações eficazes mesmo quando a infraestrutura logística está comprometida. Isso facilita a implementação de operações de emergência em áreas afetadas por desastres.
- Prontidão (F8) e Presença (F7): identificamos que a prontidão constante e a presença em áreas estratégicas garantem que possamos responder rapidamente e manter operações mesmo com desafios logísticos.

c) Desafios na Coordenação de Operações em Áreas Geograficamente Complexas (f3)

- Consciência Situacional (F2): verificamos que a consciência situacional apurada permite a coordenação eficiente de operações em áreas geograficamente complexas, antecipando e reagindo rapidamente a desafios emergentes.
- Experiência em Exercícios de Resposta a Emergências (F10): nossa experiência prática em exercícios prévios prepara-nos para enfrentar desafios de coordenação, utilizando procedimentos e práticas estabelecidas.

5.1.2 Mitigação das Ameaças

a) Riscos elevados de contaminação radioativa (A1)

- Experiência em Exercícios de Resposta a Emergências Nucleares (F10): a experiência em simulações práticas permite-nos desenvolver procedimentos robustos para lidar com a contaminação radioativa, minimizando os riscos em situações reais.
- Prontidão (F8): a prontidão constante assegura a implementação rápida de medidas de contenção e descontaminação em caso de incidentes nucleares.

b) Condições geográficas e meteorológicas adversas (A2)

- Mobilidade (F5): a capacidade de nos mover rapidamente e operar em diferentes condições geográficas permite-nos ajustar às adversidades meteorológicas, garantindo operações contínuas e eficazes.
- Permanência (F6) e resiliência (F9): avaliamos que a habilidade de manter operações prolongadas em diversas condições nos ajuda a enfrentar e superar os desafios impostos pelo ambiente.

c) Potenciais cortes orçamentários (A3)

- Cooperatividade (F3): a cooperação com outras entidades pode compensar os impactos de cortes orçamentários, por meio do compartilhamento de recursos e suporte mútuo.
- Adaptabilidade (F1): verificamos que a nossa flexibilidade permite uma melhor gestão dos recursos disponíveis, ajustando as operações mesmo com restrições orçamentárias.

d) Ameaças de segurança (A4)

- Consciência Situacional (F2): possuir uma alta consciência situacional contribui para identificar e neutralizar ameaças antes que elas se concretizem.
- Cooperatividade (F3): a integração com outras forças de segurança e agências especializadas melhoram nossa capacidade de resposta a ameaças.

Por meio desta análise, identificamos que as forças do Conjugado Anfíbio da MB aumentam a probabilidade de mitigar as fraquezas e ameaças identificadas na matriz *SWOT*. Nossa adaptabilidade, mobilidade, prontidão e experiência em exercícios de emergência são elementos-chave que nos permitem superar limitações de recursos, dependência logística e desafios operacionais em áreas complexas. A cooperatividade e a consciência situacional aprimoram nossa capacidade de resposta

a ameaças de segurança e adversidades ambientais, garantindo operações eficazes mesmo em condições adversas.

5.2 MATRIZ SWOT DO CONJUGADO ANFÍBIO DA MARINHA DOS ESTADOS UNIDOS NA OPERAÇÃO TOMODACHI

Forças	Fraquezas
F1 Alta capacidade logística e mobilização rápida; F2 Tecnologia avançada e recursos abundantes; F3 Experiência significativa em missões reais; F4 Cooperação eficaz com as Forças de Autodefesa do Japão; e F5 Capacidade de operar em um ambiente multinacional e interagências.	f1 Necessidade de suporte contínuo de bases logísticas e aliadas; f2 Dependência de sistemas de comunicação e logística avançados que podem ser vulneráveis a falhas.
Oportunidades	Ameaças
O1 Fortalecimento das relações bilaterais entre os Estados Unidos e o Japão; O2 Desenvolvimento e teste de novas tecnologias de resposta a desastres; O3 Melhoria dos protocolos de resposta a emergências nucleares e de assistência humanitária; e O4 Possibilidade de servir como modelo para futuras operações internacionais de resposta a desastres.	A1 Riscos de exposição a áreas altamente contaminadas por radiação; A2 Complexidade na coordenação de grandes operações internacionais; A3 Desafios logísticos devido à distância e necessidade de suporte contínuo; e A4 Tensão política ou diplomática que possa afetar a operação.

A matriz *SWOT* do Conjugado Anfíbio da Marinha dos Estados Unidos na Operação Tomodachi proporciona uma visão detalhada das suas capacidades e desafios no contexto das operações de resposta a desastres. A seguir, analisaremos como as forças identificadas podem mitigar as fraquezas e as ameaças, apresentando uma conclusão parcial fundamentada.

5.2.1 Mitigação das Fraquezas

- a) Necessidade de suporte contínuo de Bases Logísticas e aliadas (f1)
- Cooperação com as Forças de Autodefesa do Japão (F4): analisamos que a cooperação eficaz com as Forças de Autodefesa do Japão pode minimizar a

dependência exclusiva de bases logísticas dos Estados Unidos, permitindo um suporte logístico mais local e eficiente.

- Alta capacidade logística e mobilização rápida (F1): A capacidade robusta de logística e mobilização rápida permite compensar a necessidade de suporte contínuo de bases aliadas, garantindo uma resposta rápida e eficiente mesmo em situações de suporte limitado.

b) Dependência de sistemas de Comunicação e Logística Avançados (f2)

- Tecnologia avançada e recursos abundantes (F2): a análise indica que a posse de tecnologia avançada e recursos abundantes pode mitigar a vulnerabilidade dos sistemas de comunicação e logística. Investimentos contínuos em melhorias tecnológicas podem aumentar a resiliência desses sistemas.

- Capacidade de operar em ambiente multinacional e interagências (F5): facilita a implementação de redundâncias e backups, reduzindo a dependência crítica de sistemas específicos e mitigando a vulnerabilidade a falhas.

5.2.2 Mitigação das Ameaças

a) Riscos de exposição a áreas altamente contaminadas por radiação (A1)

- Tecnologia avançada e recursos abundantes (F2): a utilização de tecnologias avançadas, como equipamentos de proteção e monitoramento de radiação, pode minimizar os riscos de exposição. Recursos abundantes permitem o acesso a essas tecnologias essenciais.

- Experiência significativa em missões reais (F3): a experiência prévia em operações em ambientes contaminados possibilita lidar com riscos de radiação, implementando protocolos de segurança rigorosos e eficazes.

b) Complexidade na coordenação de grandes operações internacionais (A2)

- Capacidade de operar em um ambiente multinacional e interagências (F5): verificamos que a habilidade de operar eficientemente em ambientes multinacionais e interagências facilita a coordenação de grandes operações, minimizando a complexidade e melhorando a comunicação e colaboração entre diversas entidades envolvidas.

- Cooperação eficaz com as Forças de Autodefesa do Japão (F4): a cooperação estreita com as Forças de Autodefesa do Japão pode simplificar a coordenação,

aproveitando a familiaridade mútua e protocolos estabelecidos para operações conjuntas.

c) Desafios logísticos devido à distância e necessidade de suporte contínuo (A3)

- Alta capacidade logística e mobilização rápida (F1): a capacidade logística robusta e a habilidade de mobilização rápida permitem superar desafios logísticos impostos pela distância, garantindo que os recursos necessários cheguem ao local da operação de maneira eficiente.

- Tecnologia avançada e recursos abundantes (F2): o uso de tecnologia avançada pode otimizar as operações logísticas, enquanto recursos abundantes garantem que haja suporte contínuo durante toda a operação.

d) Tensão política ou diplomática que possa afetar a operação (A4)

- Capacidade de operar em um ambiente multinacional e interagências (F5): a habilidade de operar em um ambiente multinacional e interagências permite mitigar os impactos de tensões políticas ou diplomáticas, mantendo a eficiência operacional por meio da diplomacia militar e cooperação interagências.

- Cooperação eficaz com as Forças de Autodefesa do Japão (F4): a cooperação com as Forças de Autodefesa do Japão fortalece as relações bilaterais, proporcionando uma base sólida para a resolução de eventuais tensões políticas ou diplomáticas que possam surgir durante a operação.

Por meio desta análise, identificamos que as forças do Conjugado Anfíbio da Marinha dos Estados Unidos são significativamente capazes de mitigar as fraquezas e ameaças identificadas na matriz *SWOT*. A alta capacidade logística, tecnologia avançada, experiência em missões reais, e a cooperação eficaz com as Forças de Autodefesa do Japão são elementos-chave que permitiram aos Estados Unidos cumprirem a missão de forma exitosa.

5.3 COMPARAÇÃO

Esta seção destaca a importância do Conjugado Anfíbio da Marinha do Brasil (MB) no Plano de Emergência Externo da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (PEE-CNAAA) e da Marinha dos Estados Unidos na Operação Tomodachi, evidenciando suas contribuições essenciais e os desafios enfrentados em ambos os contextos operacionais.

A adaptabilidade, a consciência situacional e a cooperatividade do Conjugado Anfíbio da MB são importantes para uma resposta eficaz às emergências nucleares e radiológicas. Sua capacidade de integrar-se com outras forças e agências e de operar em condições adversas maximiza a eficácia das operações. As limitações de recursos e a dependência de infraestrutura logística são mitigadas pela adaptabilidade e mobilidade do Conjugado Anfíbio, garantindo que a MB possa responder prontamente mesmo em situações complexas.

Por outro lado, a alta capacidade logística, a tecnologia avançada e a experiência operacional do Conjugado Anfíbio dos EUA garantem uma mobilização rápida e eficaz em grandes operações internacionais. A cooperação com as Forças de Autodefesa do Japão e a habilidade de operar em um ambiente multinacional são essenciais para o sucesso da missão. A necessidade de suporte contínuo de bases logísticas foi mitigada pela tecnologia avançada e pela robusta infraestrutura logística, permitindo uma gestão adequada dos recursos.

A análise comparativa revela que o Conjugado Anfíbio é um elemento essencial tanto para a Marinha do Brasil quanto para a Marinha dos Estados Unidos.

6 CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento deste trabalho, buscou-se responder, por meio de uma análise comparativa, à seguinte questão: Qual a importância do Conjugado Anfíbio para as ações de resposta da Marinha do Brasil no Plano de Emergência Externo para Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA)?

A pesquisa focou na análise das ações da MB no contexto atual, especialmente no PEE-CNAAA de 2023, e comparou essas ações com a atuação das Forças Armadas dos EUA e do Japão na Operação Tomodachi em 2011. Essa delimitação temporal permitiu uma compreensão detalhada das capacidades e limitações do Conjugado Anfíbio em diferentes períodos e contextos operacionais.

No primeiro capítulo apresentamos a contextualização do tema, a formulação da problemática, os objetivos gerais e específicos, a justificativa do estudo e a metodologia adotada. Foi destacada a relevância do Conjugado Anfíbio no contexto das operações de resposta a emergências, especialmente no âmbito da Marinha do Brasil.

No segundo capítulo, exploramos os fundamentos doutrinários e teóricos necessários para compreender o Conjugado Anfíbio e sua aplicação em Operações de Ação Humanitária e em Apoio à Defesa Civil. Destacamos a organização da MB para realizar essas operações e a importância da interoperabilidade e coordenação interagências. Analisamos como a MB está preparada para responder a emergências, utilizando exemplos reais para ilustrar sua capacidade de resposta e flexibilidade operacional.

No terceiro capítulo, focamos na atuação específica da MB no PEE-CNAAA. Analisamos a complexidade da coordenação entre diversas agências e forças, ressaltando a importância do Conjugado Anfíbio na execução de tarefas críticas, como evacuação, descontaminação e suporte logístico. Avaliamos as condições geográficas e meteorológicas desafiadoras da região de Angra dos Reis, que exigem uma resposta ágil e bem coordenada.

No quarto capítulo, apresentamos e analisamos a participação da Marinha dos Estados Unidos na Operação Tomodachi. Este estudo de caso forneceu *insights* valiosos sobre a importância do Conjugado Anfíbio na resposta a desastres nucleares. Evidenciamos a flexibilidade, capacidade logística e tecnológica do Conjugado Anfíbio

da Marinha do Estados Unidos, que permitiu a realização de operações de resgate, suporte técnico e logístico em um ambiente altamente complexo.

No quinto capítulo, realizamos uma análise comparativa entre a atuação do Conjugado Anfíbio da MB no PEE-CNAAA e o emprego das Marinha dos Estados Unidos na Operação Tomodachi. Utilizando a matriz *SWOT*, identificamos as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças enfrentadas em ambos os casos. Concluímos que, apesar das diferenças contextuais e de recursos, o Conjugado Anfíbio é essencial tanto para a MB quanto para a Marinha do Estados Unidos, proporcionando capacidades críticas de resposta rápida e eficiente a emergências nucleares e radiológicas.

A análise comparativa revelou que o Conjugado Anfíbio da Marinha do Brasil desempenha um importante papel nas operações de resposta a emergências nucleares no PEE-CNAAA. Sua adaptabilidade, mobilidade e capacidade de integração com outras forças e agências garantem uma resposta adequada em situações de crise. A experiência adquirida em exercícios de resposta a emergências, como o Exercício Itaorna, demonstra a prontidão e resiliência da MB para enfrentar desafios complexos e proteger a população e o meio ambiente.

A comparação com a Operação Tomodachi destacou a importância de continuar aprimorando as capacidades do Conjugado Anfíbio da MB por meio de treinamento especializado e cooperação internacional. A experiência dos EUA mostrou que a tecnologia avançada, a robusta capacidade logística e a coordenação interagências são fundamentais para o sucesso das operações de resposta a desastres.

Além disso, a análise *SWOT* revelou a importância de mitigar as fraquezas e ameaças identificadas, como limitações de recursos e desafios logísticos, por meio da maximização da cooperatividade e da implementação de soluções inovadoras. A integração com outras forças de segurança e agências especializadas é de extrema importância para enfrentar ameaças de segurança e adversidades ambientais, garantindo que a MB esteja preparada para responder a diversos tipos de eventualidade.

Desta forma, confirmamos a hipótese de que o Conjugado Anfíbio oferece importantes recursos em o apoio à Defesa Civil e nas Operações de Ação Humanitária, proporcionando as capacidades necessárias para uma reação rápida e coordenada. A análise comparativa com a Operação Tomodachi corroborou essa

hipótese, evidenciando a relevância do Conjugado Anfíbio em cenários de crise. Concluímos que o Conjugado Anfíbio é uma ferramenta indispensável para as ações de resposta da Marinha do Brasil no Plano de Emergência Externo da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. Sua capacidade de mobilização rápida, flexibilidade operacional e integração interagências assegura a proteção da população e a mitigação dos impactos de desastres nucleares. Portanto, é necessário que a MB continue a aprimorar suas capacidades operacionais, investindo em tecnologias avançadas e fortalecendo a cooperação internacional para garantir a segurança e a eficácia nas operações de emergência nuclear.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-0-1: Manual de Fundamentos de Fuzileiros Navais. 1ª ed.** Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-1-13: Manual de Operações Humanitária dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais. 1ª ed.** Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-3-1: Manual de Operações Humanitárias de Fuzileiros Navais.** Rio de Janeiro, 2020a.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 mai. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020b.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10593.htm. Acesso em: 15 mai. 2024.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Operações de Ajuda Humanitária: EB70-MC-10.236. 1. ed.** Brasília, 2023a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp97.htm. Acesso em: 30 jun. 2024

BRASIL. Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República. **Portaria SCS/GSI/PR nº 112, de 13 de setembro de 2022a.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 14, 16 set. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-scs/gsi/pr-n-112-de-13-de-setembro-de-2022-430023738>. Acesso em: 04 jun. 2024.

BRASIL. **Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp97.htm. Acesso em: 30 mai. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Agência de Notícias da Marinha. **Marinha integra Exercício Geral de Emergência Nuclear em Angra dos Reis, 2023b.** Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/agenciadenoticias/marinha-integra-exercicio-geral-de-emergencia-nuclear-em-angra-dos-reis>. Acesso em: 25 mar. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Agência de Notícias da Marinha. **Marinha participa de exercício em resposta a emergência nuclear, 2023c.** Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/agenciadenoticias/marinha-participa-de-exercicio-em-resposta-emergencia-nuclear>. Acesso em: 25 mar. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. **EMA-301: Fundamentos Doutrinários da Marinha.** Brasília, 2023d.

BRASIL. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. **EMA-310: Estratégia de Defesa Marítima.** Brasília, 2023e.

BRASIL. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. **EMA-305: Doutrina Militar Naval**. Brasília, 2017a.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Hospital de Campanha da Marinha no Chile**. Marinha em Revista, ano 1, n. 2, ago. 2010. Disponível em: https://www.mar.mil.br/hotsites/marinhaemrevista/anteriores_pdf/agosto_2010.pdf. Acesso em: 3 jun. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Maior navio da América Latina retorna ao RS com 115 toneladas de doações. Agência Marinha de Notícias, 2024a**. Disponível em: <https://www.agencia.marinha.mil.br/cuidando-da-nossa-gente/maior-navio-da-america-latina-retorna-ao-rs-com-115-toneladas-de-doacoes>. Acesso em: 01 jun. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Operação "Abrigo pelo Mar" reafirma a capacidade da Marinha de atuar em situações de calamidade pública**. Agência Marinha de Notícias, 2023f. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/agenciadenoticias/operacao-abrigo-pelo-mar-reafirma-capacidade-da-marinha-de-atuar-em-situacoes-de>. Acesso em: 05 jun. 2024.

BRASIL. Gabinete de Segurança Institucional. **Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON), 2020c**. Disponível em: <https://www.gov.br/gsi/pt-br/assuntos/sipron#:~:text=O%20Decreto%20n%C2%BA%202.210%2C%20de%202%20de%20abril,popula%C3%A7%C3%A3o%20e%20do%20meio%20ambiente%20com%20eles%20relacionados>. Acesso em: 6 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Ações Humanitárias, 2024b**. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/exercicios-e-operacoes/acoes-humanitarias>. Acesso em: 05 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD33-M-12: Operações Interagências, 2ª ed.** Brasília, 2017b.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Entenda a diferença entre os tipos de desastres naturais e tecnológicos registrados no Brasil, 2022b**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/ultimas-noticias/entenda-a-diferenca-entre-os-tipos-de-desastres-naturais-e-tecnologicos-registrados-no-brasil>. Acesso em: 01 jun. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2020d. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_1.pdf. Acesso em: 17 jun. 2024.

FERNANDES, D. R. **Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia**. Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais, [S. l.], v. 13, n. 2, 2015. DOI: 10.17921/2448-2129.2012v13n2p%p. Disponível em: <https://revistajuridicas.pgsscogna.com.br/juridicas/article/view/720>. Acesso em: 01 jul. 2024.

JAPÃO. Embaixada do Japão no Brasil. **Geografia do Japão**. Disponível em: <https://www.br.emb-japan.go.jp/cultura/pdf/geografia.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2024.

MATTOS, Anderson Ribeiro de. **Entrevista com o Comandante do Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (CDefNBQR-MB)**. Rio de Janeiro, 29 jul. 2024. Apêndice A.

RIO DE JANEIRO. Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro. **Plano de Emergência Externo (PEE), 2023**. Disponível em: <https://defesacivil.rj.gov.br/cestgen-plano-de-emergencia-externo/#p=22>. Acesso em: 01 jun. 2024.

SANTOS, Diego de Sousa dos. **Entrevista com o atual Comandante do Batalhão de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (BtlDefNBQR) e Chefe do Departamento Técnico e do Departamento de Capacitação do Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (CDefNBQR-MB) no período de dezembro de 2021 a janeiro de 2024**. Rio de Janeiro. 29 jul. 2024. Apêndice B.

SILVA, Corbiniano et al. **Fatores de Vulnerabilidade ao Planejamento de Emergência do Complexo Nuclear de Angra dos Reis – RJ**. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ, v. 41, n. 2, p. 448-460, 2018. Disponível em: http://dx.doi.org/10.11137/2018_2_448_460. Acesso em: 15 jun. 2024.

UNITED STATES. Marine Corps. **About Camp Fuji**. Disponível em: <https://www.fuji.marines.mil/About/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

WILSON, Rockie K. **Operation TOMODACHI: A Model for American Disaster Response Efforts and the Collective Use of Military Forces Abroad**. Air University, 2012. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA567991.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2024.

ZIELONKA, Ryan; MILLER, Daniel Taninecz; WALTON, Jonathan. **Chronology of Operation Tomodachi: March 11–April 8, 2011**. Seattle: The National Bureau of Asian Research (NBR), 2011. Disponível em: <https://www.nbr.org/publication/chronology-of-operation-tomodachi/>. Acesso em: 02 jun. 2024.

APÊNDICE A -Entrevista com o CMG (FN) Anderson Ribeiro de Mattos, Comandante do Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (CDefNBQR-MB).

1. Qual o envolvimento do CDefNBQR-MB nas emergências nucleares/radiológicas que impliquem no emprego a MB?

Resposta: O CDefNBQR-MB, dentre o rol de suas tarefas, possui a de coordenar respostas a situações de emergência de natureza NBQR, onde estão incluídas as de natureza nucleares/radiológicas. Atualmente, o CFN para responder situações de emergência de natureza NBQR, tem ativado um Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais de natureza NBQR. O Centro de Defesa nucleia o Componente de Comando desses Grupamentos Operativos, onde o seu Comandante tem sido designado o Comandante do GptOpFuzNav-NBQR.

Nesse sentido, o CDefNBQR-MB tem um papel fundamental comandando as ações de resposta no nível do GptOpFuzNav-NBQR ativado. Essa estrutura tem sido empregada no exercício operativo em apoio a emergências NBQR no Centro Experimental de ARAMAR e no exercício geral de emergência nuclear em apoio a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), em atendimento ao Plano de Emergência Externo para a CNAAA.

2. Em relação ao emprego da MB no Plano de Emergência Externo para a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), e considerando o tipo de emergência e as características geográficas de onde a CNAAA está localizada, como o senhor avalia a atuação do Conjugado Anfíbio da MB no referido plano?

Resposta: A atuação do conjugado anfíbio torna-se fundamental em uma situação de emergência em Angra dos Reis-RJ, pois a situação geográfica restringe o deslocamento de meios, por meio do modal rodoviário, que frequentemente, fica indisponível por quedas de barreiras. Já o emprego do modal aéreo fica limitado às condições atmosféricas favoráveis e a aeródromos disponíveis (limitado a aeronaves de pequeno porte e de asas rotativas).

O modal marítimo torna-se uma excelente alternativa as outras opções, além do Teatro de Operações para uma resposta a emergência em Angra ser, predominantemente, marítimo, dessa forma o emprego de meios navais, que conferem elevado grau de permanência no terreno e de Fuzileiros Navais torna-se fundamental. Reforçando as características intrínsecas do CFN de prontidão operativa, capacidade anfíbia e capacidade expedicionária. Fazendo assim, com excelência a projeção em terra do apoio a população afetada por uma situação de emergência nuclear em Angra dos Reis, bem como a evacuação da população de locais atingidos pela nuvem radiológica.

Dessa forma, fica latente a importância do Conjugado Anfíbio em apoio a uma situação de emergência nuclear em Angra dos Reis.

3. O senhor pode fornecer um exemplo específico de algum exercício em que a atuação do Conjugado Anfíbio da MB tenha contribuído para o sucesso do Plano de Emergência Externo para a CNAAAA?

Resposta: Anualmente, o Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República, Órgão Central do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro, coordena os exercícios de resposta a emergência em Angra dos Reis, sendo que nos anos pares o exercício acontece de maneira simulada, no formato de tabuleiro e nos anos ímpares, ele ocorre com pessoal e meios no terreno.

Os exercícios que ocorrem com pessoal e meios no terreno são denominados de exercícios gerais e os de tabuleiros de exercícios parciais.

Nesse sentido, bianualmente, o GSI/PR coordena o Exercício Geral de Resposta a Emergência Nuclear em apoio a CNAAAA, durante estes exercícios, o conjugado anfíbio é amplamente empregado tanto na projeção de Fuzileiros Navais em apoio à população afetada, bem como na evacuação da população localizada em áreas afetadas pela nuvem radiológica.

4. O Sr. possui alguma outra consideração sobre a atuação do Conjugado Anfíbio da MB no referido plano?

Resposta: O Conjugado Anfíbio pode ser empregado em coordenação com os órgãos ambientais para mitigar e monitorar as condições ambientais no mar localizado nas proximidades da CNAAA.

Outro emprego seria no envio de apoio logístico para as áreas afetadas, devido a sua boa capacidade de transporte de carga, além de poder prestar apoio de saúde embarcado.

O Conjugado Anfíbio pode ser empregado no controle de áreas marítimas, de modo a evitar circulação de meios em áreas atingidas pela nuvem radiológica.

O Conjugado Anfíbio pode contribuir na evacuação da população de áreas atingidas pela nuvem radiológica.

APÊNDICE B - Entrevista com o CF (FN) Diego de Sousa dos Santos, atual Comandante do Batalhão de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (BtlDefNBQR) e Chefe do Departamento Técnico e do Departamento de Capacitação do Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (CDefNBQR-MB) no período de dezembro de 2021 a janeiro de 2024.

1. Em relação ao emprego da MB no Plano de Emergência Externo para a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), e considerando o tipo de emergência e as características geográficas de onde a CNAAA está localizada, como o senhor avalia a atuação do Conjugado Anfíbio da MB no referido plano?

Resposta: Para responder à pergunta vou me valer das considerações apontadas no item 1.1, Estudo de Ameaças, do Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro aborda, dentre outros, aponta a possibilidade de um acidente “definido como grave quando envolve comprometimento ou danos significativos do núcleo do reator (fusão) e como muito grave quando além da fusão do núcleo ocorre a perda da integridade da contenção do reator. Além disso, o item 1.1.2, Estudo do grau de vulnerabilidade dos cenários, indica que a região é caracterizada por sua faixa litorânea bastante estreita situada entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico, extremamente acidentada na parte continental, com numerosas enseadas e baías, além de 365 ilhas, e povoada. Desta maneira, o Conjugado Anfíbio por ser uma Força Naval Força Naval, com um Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav) embarcado juntamente com os meios aeronavais adjudicados, em condições de cumprir missões relacionadas às tarefas básicas do Poder Naval, que dimensionadas em escala para o atendimento a emergência na CNAAA, efetiva-se em componente de grande importância a demandas de evacuação da População Civil que habitas as Ilhas e o Continente, por Praias de Desembarque, Controle de Trânsito, Evacuação aeromédica de radioacidentados e permitir a cooperação apropriada às diversas agências envolvidas no atendimento a emergência muito em função de possuir meios de Fuzileiros Navais, aeronavais e navais.

2. Considerando as tarefas que são atribuídas à MB no PEE-CNAAA, qual a importância do Conjugado Anfíbio da MB para a execução dessas tarefas?

Resposta: O Conjugado Anfíbio, por possuir meios navais, de Fuzileiros Navais e aeronavais possuem um papel de relevância no que tange ao cumprimento das tarefas atribuídas pelo PEE ao Com1ºDN, das quais destaco algumas que considero que são cumpridas somente com as possibilidades que Conjugado Anfíbio proporcionam, são elas:

- Realizar a evacuação marítima da população;
- Sinalização das Praias de desembarque para a concentração e triagem dos evacuados;
- Disponibilizar helicópteros par evacuação aeromédica para o HNMD; e
- Apoiar as equipes da CNEN para as Ilhas da Bahía da Ilha Grande associada a tarefa de apoiar, com unidade especializada, às ações de radioproteção conduzidas pela CNEN no lado Oeste.

É possível perceber que essas tarefas não seriam possíveis de serem realizadas se não houvesse a possibilidade de emprego combinado de mais de um dos meios do Conjugado Anfíbio (navais, aeronavais e de Fuzileiros Navais). Particularmente, no que se refere as atividades do BtlDefNBQR, percebe-se a importância de sua especialidade no monitoramento da população, dos trabalhadores da CNAAA afetados e do meio ambiente, que corrobora com essas tarefas citadas e com as demais previstas no PEE.

Desta maneira, considero que as características e especificidades do Conjugado Anfíbio tornam-se essenciais para o cumprimento da Missão da Marinha do Brasil no atendimento à emergência em questão.

3. O senhor pode fornecer um exemplo específico de algum evento em que a atuação do Conjugado Anfíbio da MB tenha contribuído para o sucesso do Plano de Emergência Externo para a CNAAA?

Resposta: Em complemento a resposta anterior, posso citar a tarefa de realizar a evacuação marítima da população. Para o cumprimento dessa tarefa temos que empregar os meios navais, como por exemplo as EDCG que possuem

grande capacidade de receber a população local; o BtlDefNBQR no monitoramento de possíveis contaminados para que não haja contaminação cruzada a bordo de embarcações; o controle de trânsito em função do uso pela população e agências da rodovia BR 101; a segurança e controle de distúrbios nos Pontos de Concentração e na Praia de Desembarque, por exemplo; evacuar contaminados para o Posto de Descontaminação e, posteriormente, para outro pontos e etc. Ou seja, em uma única tarefa há o emprego dos meios Navais, Aeronavais e de Fuzileiros navais, reforçando a importância do Conjugado Anfíbio no atendimento a emergência.

4. O Sr. possui alguma outra consideração sobre a atuação do Conjugado Anfíbio da MB no referido plano?

Resposta: Há anos o PEE vem sendo testado e aprimorado, o que nos leva a crer que o Conjugado Anfíbio vem se mostrando uma importante ferramenta de atendimento a emergências na CNAAA. Considero que o incremento de novas tecnologias de uso dual pode contribuir com o aperfeiçoamento do emprego do Conjugado Anfíbio em prol da população local, trabalhadores da CNAAA e o meio ambiente. Não se pode imaginar que não há necessidades de melhorias em um mundo que sofre constantes evoluções. Desta maneira, considero que há a necessidade de constante atualização dos planos, do preparo e emprego das agências envolvidas associados a alta tecnologia que contribua com o atendimento a emergência.

ANEXO

Figuras

Figura 1 – Evacuação aeromédica no Exercício Itaorna em 2023



Fonte: Brasil, 2023b

Figura 2 – Descontaminação de radioacidentado



Fonte: Brasil, 2023b

Figura 3 – Visita do Ministro do GSI ao H Cmp da Marinha do Brasil em Mambucaba



Fonte: Brasil, 2023b

Figura 4: Navio-Patrolha Oceânico "Amazonas"



Fonte: Brasil, 2023b

Figura 5– Descontaminação de viaturas



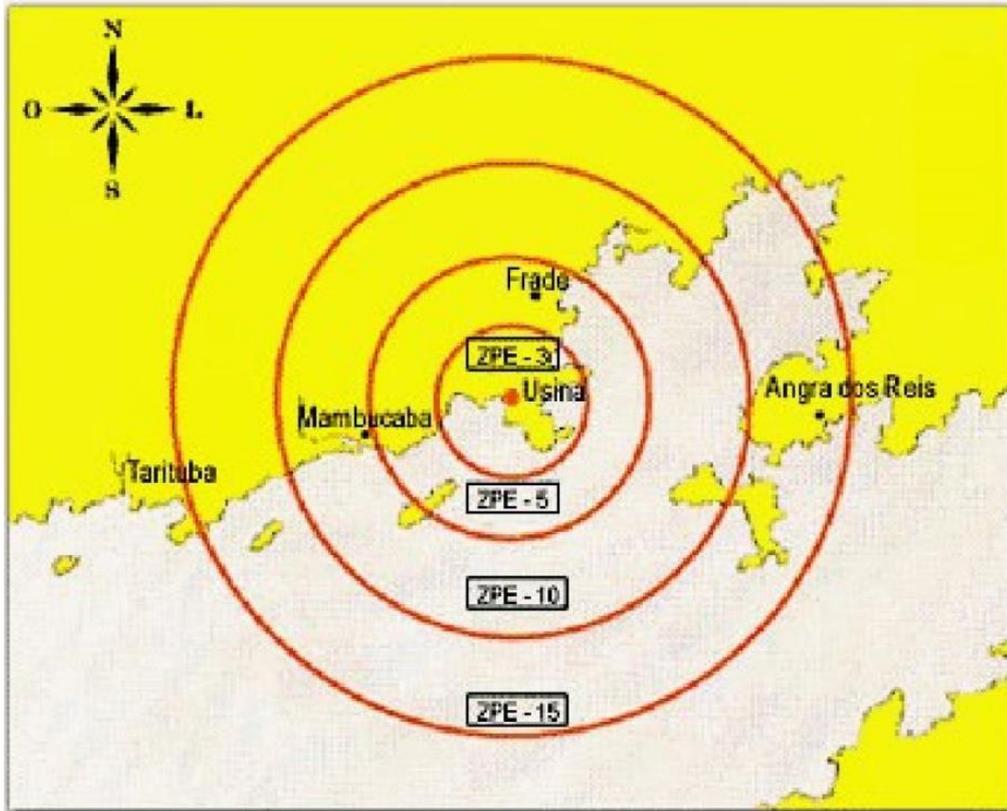
Fonte: Brasil, 2023b

Figura 6 – Evacuação de moradores das ilhas



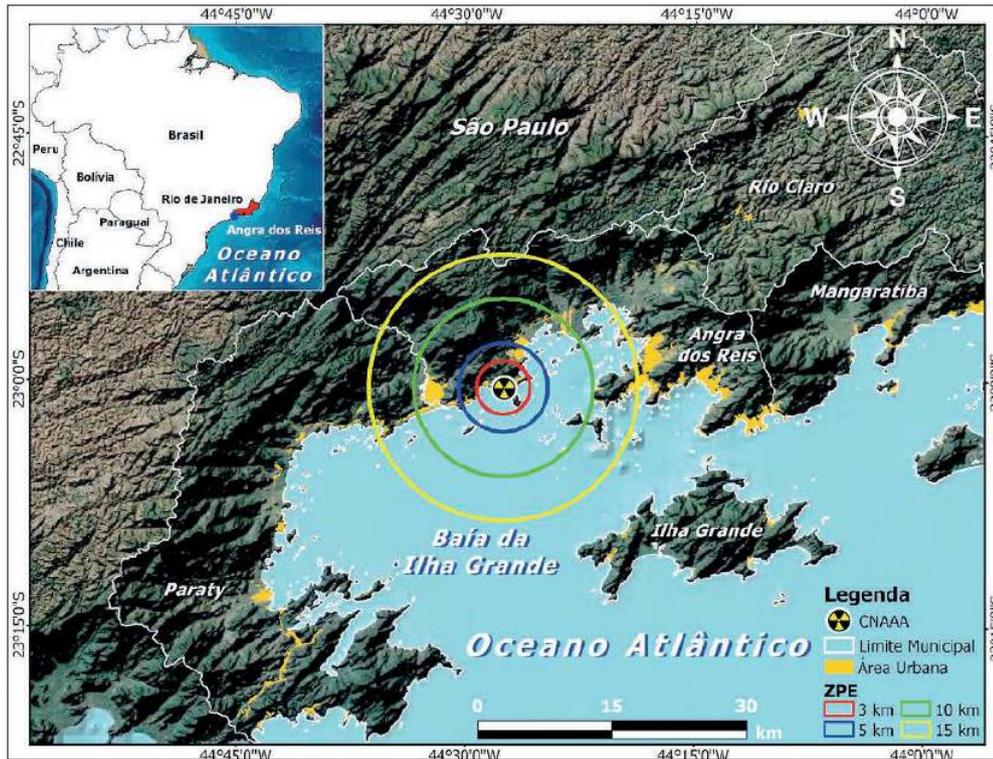
Fonte: Brasil, 2023b

Figura 7 – Representação gráfica das ZPE



Fonte: Rio de Janeiro, 2023

Figura 8 – Representação gráfica das ZPE



Fonte: Silva et al., 2018

Figura 9 – Destroços e escombros estão empilhados em Unosumai



Fonte: Zielonka et al., 2011

Figura 10 – Militares da Marinha dos EUA durante uma descontaminação de radiação no convés de voo do USS Ronald Reagan



Fonte: Zielonka et al., 2011

Figura 11 – Helicóptero CH-46E Sea Knight decola do USS Ronald Reagan



Fonte: Zielonka et al., 2011

Figura 12 – Fuzileiros Navais com refugiados japoneses



Fonte: Zielonka et al., 2011