

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE- FURG
CURSO DE GESTÃO EM OPERAÇÕES E LOGÍSTICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

RENAN SANTOS SOUZA FERREIRA DO VALLE

Emprego de Métodos Multicritérios em Apoio à Decisão em Situações
de Emergência de Resgate de Pessoas e Retomada de Instalações de
Interesse da Marinha do Brasil

PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*

RIO DE JANEIRO, RJ

2023

1T (FN) RENAN SANTOS SOUZA FERREIRA DO VALLE

Emprego de Métodos Multicritérios em Apoio à Decisão em Situações de
Emergência de Resgate de Pessoas e Retomada de Instalações de Interesse da
Marinha do Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos necessários à obtenção do certificado de Especialista em Gestão de Operações e Logística pela Universidade Federal do Rio Grande em cooperação com o Centro de Instrução Almirante Sylvio de Camargo, Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil.

Orientador: Prof. Dr. André Andrade Longaray.

Co-orientador: Prof. Paulo Roberto da Silva Munhoz.

Emprego de Métodos Multicritérios em Apoio à Decisão em Situações de Emergência de Resgate de Pessoas e Retomada de Instalações de Interesse da Marinha do Brasil

1T (FN) RENAN SANTOS SOUZA FERREIRA DO VALLE

Declaro que sou autor(a)¹ deste Trabalho de Conclusão de Curso. Declaro também que o mesmo foi por mim elaborado e integralmente redigido, não tendo sido copiado ou extraído, seja parcial ou integralmente, de forma ilícita de nenhuma fonte além daquelas públicas consultadas e corretamente referenciadas ao longo do trabalho ou daqueles cujos dados resultaram de investigações empíricas por mim realizadas para fins de produção deste trabalho.

Assim, declaro, demonstrando minha plena consciência dos seus efeitos civis, penais e administrativos, e assumindo total responsabilidade caso se configure o crime de plágio ou violação aos direitos autorais. (Consulte a 3ª Cláusula, § 4º, do Contrato de Prestação de Serviços).

Resumo: As Organizações Militares (OM) da Marinha do Brasil (MB) podem ser alvo de terroristas e/ou Agentes de Perturbação da Ordem Pública (APOP) que, após invadi-las por diferentes motivos, podem controlar suas instalações ou parte delas e confinar pessoas ilegalmente. O contínuo aperfeiçoamento do planejamento e emprego de tropas de Operações Especiais (OpEsp) a fim de retomar instalações e/ou resgatar pessoas submetidas ilegalmente a confinamento em suas áreas de interesse, quando as tentativas de negociação já não surtem mais efeitos é de interesse da MB para que ela esteja preparada e adestrada. São exemplos de situações e locais que podem ocorrer, como em terrenos sob sua administração, situações de Controle de Distúrbios (CD), Segurança de Embaixadas, OM que desenvolvam alta tecnologia, OM com grandes quantidades de armamentos e/ou munições, em navios ou plataformas, em estruturas estratégicas de interesse do Estado Brasileiro, levando em consideração o dinamismo da conjuntura do Brasil e do mundo globalizado na era da informação. O objetivo deste trabalho é aperfeiçoar as doutrinas de planejamento e emprego do Grupo Especial de Retomada e Resgate (GERR), visando oferecer ferramentas cognitivas, pautadas em modelos analíticos para solução de Situações de Emergência nas quais seja decidido o emprego das equipes táticas. Baseando-se nas doutrinas dos manuais de planejamento da MB e do Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) como referência, foram utilizadas metodologias multicritérios de apoio à decisão a fim de auxiliar no processo de comparação de Linhas de Ação do emprego do GERR-OpEsp. Os modelos gerados visam permitir um assessoramento claro e preciso ao elemento decisor em Situações de Emergência as quais a MB possa vir a enfrentar.

Palavras-Chaves: Operações Especiais. Retomada. Resgate. Análise Multicritério. Situações de Emergência.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Brasil (2016a), a MB possui a missão assumida em Situações de Emergência de conter terroristas ou Agentes de Perturbação da Ordem Pública¹ e eliminar as causas geradoras dessas situações em Organizações Militares, embarcações, plataformas ou portos/estaleiros nas áreas onde haja respaldo legal. Além disso, também possui a tarefa de resgatar pessoas, nesses locais, quando submetidas ilegalmente a confinamento, a fim de contribuir para a proteção marítima e a segurança pública.

Com o propósito de minimizar danos de pessoal ou material causados por atos cometidos por APOP como crimes contra liberdade pessoal (constrangimento ilegal, ameaça, cárcere privado e sequestro), atos de pirataria, atos terroristas, ocupação de instalações com ou sem a feitura de reféns dentre outros, mostra-se relevante para a MB o aperfeiçoamento do planejamento e emprego de tropas, especialmente as de Operações Especiais, com interação ou não com outros órgãos públicos de segurança, em Situações de Emergência.

A fim de possuir tropas vocacionadas para solução destas Situações de Emergência, a Marinha do Brasil criou em 1986, por meio da Carta de Instrução nº004/1986 do Comando de Operações Navais, o Grupo Especial de Retomada e Resgate (GERR-OpEsp/GERR-MEC) com base no Plano de Intervenção e Manutenção da Ordem em Pontos Sensíveis (PIMOPS)², extensão ao Plano de Segurança de Instalações Portuárias³. As suas duas unidades que planejam e executam Operações Especiais são o Batalhão de Operações Especiais de Fuzileiros Navais (BtlOpEspFuzNav), do Corpo de Fuzileiros Navais e o Grupamento de Mergulhadores de Combate (GruMEC), do Corpo da Armada (DÓRIA, 2009).

Ainda de acordo com Dória (2009), quando o esforço principal for em ambiente predominantemente aquático, como em navios e plataformas petrolíferas, será empregado o GERR-MEC, subunidade do GruMEC. Mas, quando o esforço principal

¹ Agente de Perturbação da Ordem Pública (APOP): São pessoas ou grupos de pessoas cuja atuação momentaneamente comprometa a preservação da ordem pública ou ameace a incolumidade das pessoas e do patrimônio (BRASIL, 2015b).

² Plano de Intervenção e Manutenção da Ordem em Pontos Sensíveis (PIMOPS): Documentos de natureza interventora de extensão aos planos de segurança das instalações portuárias, quando estes forem declarados ineficazes para os propósitos pelos quais foram estabelecidos, dependendo da ação ilícita deflagrada (SERRADO, 2006).

³ Plano de Segurança de Instalações Portuárias: Plano elaborado para garantir a aplicação de medidas criadas para proteger instalações portuárias e navios, pessoas, cargas, unidades de transporte de cargas e provisões do navio dentro da instalação portuária dos riscos de incidente de proteção, conforme definido no Código ISPS (BRASIL, 2009).

for desenvolvido em terra, como instalações de organizações militares e instalações portuárias, será empregado o GERR-OpEsp, subunidade do BtlOpEspFuzNav, sendo esta o foco deste trabalho.

O GERR-OpEsp fundamentou sua doutrina em tropas referências internacionais à época de sua criação no combate ao terrorismo, como os *Navy Seals* dos EUA e principalmente os *Special Air Service (SAS)* e *Special Boat Service (SBS)* do Reino Unido. Esse referencial foi adotado visto que na década de 1970 e 1980 esses grupos já haviam obtido sucesso em operações de grande vulto, como exemplo a operação NIMROD, retomada da Embaixada do Irã em Londres (DO CARMO, 2016).

Essas bases doutrinárias moldaram, juntamente com os manuais de planejamento da MB e do CFN, a criação dos procedimentos padronizados do GERR-OpEsp. Na fase de planejamento de seu emprego, é realizada a elaboração e comparação de alternativas táticas para solução das Situações de Emergência. De acordo com Brasil (2021), os conceitos e metodologias utilizadas para essa comparação foram desenvolvidas a partir de conhecimentos empíricos fundamentados em táticas, técnicas e procedimentos (TTP) adotados pelos integrantes do GERR-OpEsp e estudos de casos nacionais e internacionais de resgate de reféns disponíveis à época de sua criação.

Observa-se que as metodologias utilizadas no processo de tomada de decisão do GERR-OpEsp em Situações de Emergência podem estar defasadas em consideração ao avanço do conhecimento técnico-científico disponível. Com isso, entende-se como uma oportunidade o uso de novas ferramentas, sendo estas baseadas nos princípios de Operações Especiais, que segundo McRaven (1996), representam elementos únicos da guerra que somente forças de OpEsp possuem e podem empregar de maneira eficaz.

Este trabalho se propõe a responder a seguinte pergunta: É possível aplicar métodos de apoio à decisão a fim de fornecer ferramentas de assessoramento e minimizar a complexidade da tomada de decisão sobre as alternativas de emprego do GERR-OpEsp em Situações de Emergência com resgate de pessoas e/ou retomada de instalações de interesse da MB, atualizando assim suas atuais metodologias de planejamento?

Para cumprir tal objetivo, o autor buscou atender aos seguintes objetivos específicos:

- Realizar uma avaliação formativa nas metodologias de planejamento aplicadas pela MB e pelo CFN, além da utilização de métodos multicritérios de apoio à decisão aplicados no contexto de questões militares;
- Realizar um modelo de estruturação de problemas complexos para Situações de Emergência; e
- Propor um modelo de comparação de alternativas utilizando métodos multicritérios de apoio à decisão para emprego em situações de resgate de reféns por elementos de Operações Especiais.

O constante aprimoramento na análise de riscos e aceitabilidade das alternativas em situações de crise, especificamente em questões militares, vem ganhando relevância com a escalada da guerra mundial ao terrorismo. Marcada, principalmente, após a data do atentado de 11 de setembro de 2001 aos Estados Unidos, essa guerra fomentou muitos Estados a atualizarem suas doutrinas de combate a essas ameaças. Segundo Roy (2020), os Estados Unidos e muitos outros países iniciaram um trabalho efetivo contra as táticas de violência e terror por vários atores não estatais e organizações extremistas que distorceram uma percepção de ameaça transatlântica e perigo em um mundo pacífico.

Nesse contexto, a busca por atualizações de ferramentas e metodologias de planejamento e emprego do GERR-OpEsp mostra-se um fator imprescindível para o sucesso da MB em possíveis Situações de Emergência em que possa enfrentar, encontrando-se fundamentada na Visão de Futuro da Marinha do Brasil:

A Marinha do Brasil será uma Força moderna, aprestada e motivada, com alto grau de independência tecnológica, de dimensão compatível com a estrutura político-estratégica do Brasil no cenário internacional, capaz de contribuir para a defesa da Pátria e salvaguarda dos interesses nacionais, no mar e em águas interiores, em sintonia com os anseios da sociedade (BRASIL, 2020b, p51).

Desta forma, o presente trabalho busca preencher a lacuna temporal na revisão e atualização do planejamento do GERR-OpEsp, visando o melhor preparo da MB em Situações de Emergência nas quais ela possa vir a enfrentar.

O propósito deste projeto é de realizar uma avaliação formativa, buscando aprimorar a metodologia de comparação de alternativas utilizadas nos planejamentos do GERR-OpEsp, realizando uma pesquisa qualitativa. O método utilizado foi de

estudo de caso de situações com tomada de reféns, com técnica de coleta em documentos e técnicas de análise de conteúdo.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Segundo Ricardo e Sutti (2003) *apud* Magalhães Karg (2019), a origem do termo terrorismo³ remonta fins do século XVII, dos radicais jacobinos e a institucionalização do “terror ao Estado”, praticado durante a Revolução Francesa. Com o passar do tempo, diversos ataques localizados contra pessoas ou instalações, civis ou militares, foram perpetrados pelos mais diferentes tipos de agentes com inúmeras motivações.

Especificamente na área marítima, segundo Cottim (2008), o caso mais famoso ocorreu em 1985, com o sequestro do navio italiano Achille Lauro, no litoral do Egito, com um grupo de sequestradores palestinos sendo responsável pelo ocorrido, exigindo a libertação de membros terroristas da Organização para Libertação da Palestina (OLP).

O incidente desencadeou o primeiro esforço da comunidade marítima internacional no sentido de coibir os atos ilícitos contra navios e plataformas fixas localizadas na plataforma continental, resultando na adoção, em 1988, no âmbito da Organização Marítima Internacional (OMI) (*International Maritime Organization - IMO*), respectivamente, da Convenção para a Supressão de Atos Ilícitos Contra a Segurança da Navegação Marítima (*Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation - SUA 88*) e de seu Protocolo (HALBERSTAM, 1988).

Segundo Silva (2011), o atentado de 11 de setembro de 2001 ocorrido nos EUA, expôs a vulnerabilidade da segurança interna representada pelos transportes aéreos, sendo utilizados para transporte de terroristas ou propriamente como armas. Nesse contexto, por trafegarem pela via marítima, as embarcações representam ameaça preocupante, podendo ser alvos de atos terroristas que poderiam se expandir por outros modais, incluindo o marítimo, reforçando a preocupação da comunidade marítima internacional.

Com propósito de intensificar as ações preventivas a serem adotadas nos navios e instalações portuárias, foi instituído pela OMI o Código Internacional para Proteção de Navios e Instalações Portuárias (*International Ship and Port Facility Security Code - ISPS Code*) para coibir as atividades de terroristas. Assim, de acordo com Nunes (2017), um novo padrão internacional de proteção foi estabelecido, de

forma definitiva, ao transporte marítimo. Também, instituiu-se o conceito de incidente de proteção⁴ (IP) que pode caracterizar ou não uma Situação de Emergência.

Segundo Brasil (2016a), este Código entra em vigor em 2004, por meio de emendas à Convenção Internacional à Salvaguarda da Vida Humana no Mar⁵, de 1974, documento internacional que abordava sobre segurança de navios e instalações portuárias à época (*International Convention for the Safety Of Life at Sea - SOLAS 74*). Embora o governo brasileiro não tenha internalizado essas medidas, essa vigência impõe seu cumprimento pelos navios e instalações portuárias brasileiras porque, do contrário, os primeiros seriam impedidos de entrar nos portos dos demais governos contratantes e os navios destes governos tenderiam a evitar os portos brasileiros por não cumprirem as medidas contidas no Código.

Para a legislação do Brasil, a definição de terrorismo foi introduzida pela lei nº 13.260 de 16 de março de 2016, como sendo:

a realização de um dos crimes definidos na lei com o especial fim de agir, que é a motivação do agente que o realiza por razões de xenofobia, discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia e religião, quando cometidos com a finalidade de provocar terror social ou generalizado, expondo a perigo pessoa, patrimônio, a paz pública ou a incolumidade pública (BRASIL, 2016c, p1).

A fim de abranger a maior totalidade dos casos que envolvam o confinamento de pessoas contra a sua vontade, não apenas os de atos terroristas segundo a legislação brasileira, faz-se necessário englobar a definição de APOP, uma vez que as OM da MB podem vir a ser alvos de ambos agentes. Estes podem vir a invadi-las por diferentes motivações, passando a controlar suas instalações ou parte delas, instaurando Situações de Emergência.

Segundo Brasil (2016a), as definições de Situações de Emergência são aquelas que constam nas definições de IP do Código ISPS em embarcações ou portos brasileiros, atos ilícitos mencionados na Convenção SUA-88 e seu Protocolo, invasões de OM da MB por APOP, ameaças representadas por artefatos explosivos

⁴ Incidente de Proteção: Qualquer ato suspeito ou situação que ameace a segurança de um navio, inclusive de uma unidade móvel de perfuração “offshore”, de uma embarcação de alta velocidade, de uma instalação portuária, de qualquer interface navio/porto, ou de qualquer atividade de navio para navio, conforme definido na Convenção Internacional à Salvaguarda da Vida Humana no Mar (BRASIL, 2009).

⁵ Convenção Internacional à Salvaguarda da Vida Humana no Mar: Tratado internacional relativo à segurança de navios mercantes. A primeira versão foi adotada em 1914, em resposta ao desastre do Titanic, a segunda em 1929, a terceira em 1948, a quarta em 1960 e a quinta em 1974 (INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, 2023).

e oposição por tripulação de embarcação suspeita ao Grupo de Visita e Inspeção (GVI), durante as atividades de Patrulha Naval.

Com o propósito de minimizar danos de pessoal ou material causados por atos cometidos por APOP como crimes contra liberdade pessoal (constrangimento ilegal, ameaça, cárcere privado e sequestro), atos de pirataria, atos terroristas, ocupação de instalações com ou sem a feitura de reféns dentre outros, é de interesse da Marinha do Brasil o aperfeiçoamento do planejamento e emprego de tropas, especialmente as de Operações Especiais, com interação ou não com outros órgãos públicos de segurança, em Situações de Emergência (BRASIL, 2016a).

Cabe destacar a definição de Operações Especiais, segundo Brasil (2015b), que são operações conduzidas por forças militares, especialmente organizadas, adestradas e equipadas, visando a consecução de objetivos políticos, econômicos, psicossociais ou militares relevantes, preponderantemente, por meio de alternativas militares não convencionais.

De acordo com Brasil (2016a), nessas Situações de Emergência, onde as pessoas submetidas ilegalmente a confinamento, vislumbra-se o emprego do GERR ou por um Destacamento (Dst) formado por militares especialistas em OpEsp, sejam os Mergulhadores de Combate⁶, quando em ambiente predominantemente aquático, ou sejam os Comandos Anfíbios⁷, quando em ambiente predominantemente terrestre.

Essas tropas normalmente são gerenciadas por uma estrutura denominada gabinete de crise, que é constituído por ocasião de uma Situação de Emergência. Nessa estrutura de assessoramento, há negociadores e outros elementos de assessoria ao decisor como Comandantes de Forças subordinadas, psicólogos, assessores jurídicos entre outros.

O comandante deste gabinete será a Autoridade das Forças de Segurança (AFS), que é definida como um comando nacional ou regional de uma agência pública. No caso da MB, o AFS será o Comandante de Operações Navais (CON). Quando em locais de embarcações e plataformas de responsabilidade da MB, o AFS poderá designar um Comandante das Forças de Segurança (CFS) para conduzir a operação

⁶ Mergulhador de Combate: É o militar que tenha concluído o Curso de Aperfeiçoamento de Mergulhadores de Combate para Oficiais (CAMECO), o Curso Especial de Mergulhador de Combate (C-ESP-MEC), ou equivalente estrangeiro reconhecido pela MB. É habilitado a realizar ações de reconhecimento e ações diretas (BRASIL, 2017).

⁷ Comandos Anfíbios: É o Oficial ou Praça que possui o Curso Especial de Comandos Anfíbios. É habilitado a realizar ações de reconhecimento e ações diretas (BRASIL, 2017).

ou um Comandante da Força Tarefa (CFT) que neste caso será o Comandante do Distrito Naval (DN) da OM de terra da MB onde instalou-se a Situação de Emergência (BRASIL, 2016a).

2.2. ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA

Segundo Rosenhead (1996), métodos de estruturação de problemas (*Problem Structuring Methods - PSM*) são um amplo grupo de abordagens de tratamento cujo objetivo é auxiliar na estruturação de problemas, em vez de resolvê-los diretamente. Para a estruturação do problema de uma Situação de Emergência, será utilizado a abordagem de desenvolvimento e análise de opções estratégicas (*Strategic Options Development Analysis - SODA*), que é uma identificação geral do problema utilizando mapas cognitivos como dispositivo de modelagem.

Os mapas cognitivos podem ser entendidos como representações gráficas de conjuntos de representações discursivas feitas por um sujeito (o ator) com vistas a um objeto (o problema), em contextos de interações particulares, de acordo com Cossete e Audet (1992). Essa modelagem será utilizada para posterior aplicação de métodos multicritérios de apoio à decisão.

Segundo Roy (1996), esses atores envolvidos no processo decisório são as pessoas que têm interesse nos resultados da decisão. De acordo com Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001) *apud* Longaray (2004) os atores irão intervir diretamente sobre a decisão, por meio de seus sistemas de valores.

Para Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001) *apud* Lemos II (2010), há um subsistema de atores classificados em agidos e intervenientes, sendo estes divididos em decisores, representantes e facilitadores.

- Decisores: São os que têm poder de decisão;
- Intervenientes: Participam diretamente do processo por ações intencionais;
- Agidos: Sofrem consequência da implementação da decisão de forma passiva;
- Representantes: Ator designado pelo decisor para representá-lo; e
- Facilitadores: Tem como função apoiar e facilitar o processo de decisão.

Dando continuidade à estruturação do problema, após a definição dos atores, a construção de um mapa cognitivo fará o decisor explicitar seu sistema de valores, através de conceitos superiores na hierarquia, bem como poderá fornecer um conjunto de ações potenciais, através dos conceitos subordinados na hierarquia. Formalmente

um mapa cognitivo causal é uma hierarquia de conceitos, relacionados por ligações, meios e fins. (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO, 1998).

Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001) *apud* Longaray (2004) descrevem a primeira etapa dessa construção como a definição de um rótulo para o problema. Um rótulo seria como um nome adequado para o problema, estabelecido por meio de um processo de diálogo entre os facilitadores e o decisor.

Após a criação de um rótulo, realiza-se um *brainstorming*⁸ para a identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPA) que permitirão o início da construção do mapa. Esses elementos são constituídos de objetivos, metas, valores dos decisores, bem como de ações e alternativas de ação. São os conceitos que o decisor considera relevantes sobre o problema e os transmite ao facilitador no momento da entrevista em forma de frases.

2.3. METODOLOGIAS DE COMPARAÇÃO

2.3.1 PLANEJAMENTO CONJUNTO DAS FORÇAS ARMADAS

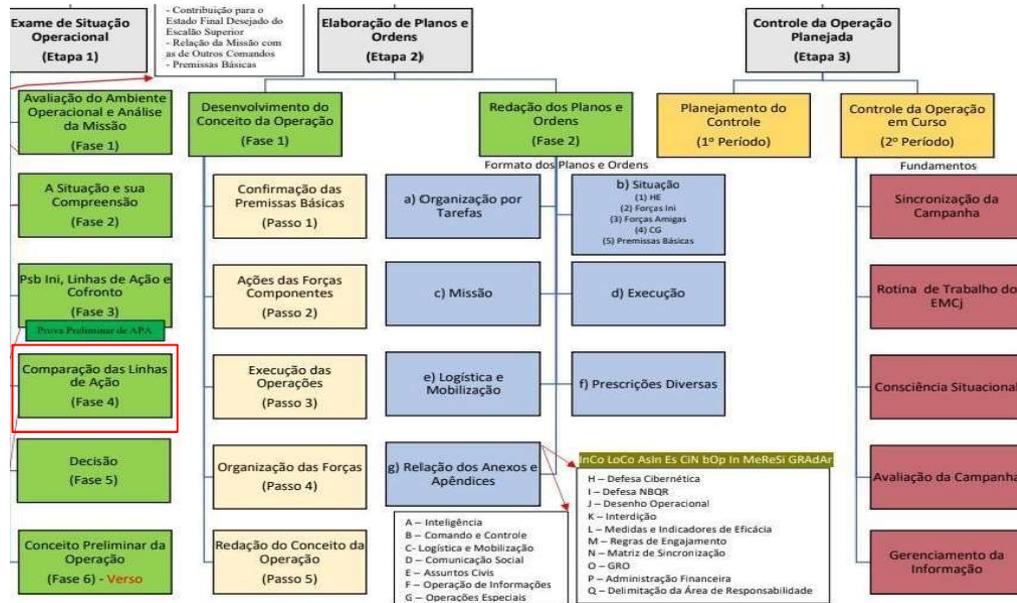
O sucesso de qualquer empreendimento militar repousa em um planejamento que permita, em tempo útil, o preparo e a aplicação de todas as ações necessárias à sua execução, baseado em dados confiáveis e atualizados, com flexibilidade e abrangência suficientes para lidar com a evolução dos fatos e com elementos que, cada vez mais, extrapolam os limites do campo de atuação puramente militar (BRASIL, 2020c).

No Brasil, denominam-se Operações Combinadas aquelas que são empreendidas por elementos de mais de uma Força Armada sob responsabilidade de um comando único (BRASIL, 2020c). Visando tais operações para solução de problemas militares⁹ é utilizado um método denominado Processo de Planejamento de Comando (PPC).

⁸ *Brainstorming*: Técnica de discussão em grupo em que os participantes contribuem com suas opiniões e ideias a fim de se encontrar uma solução para um problema ou conceber um trabalho mais criativo (MICHAELIS, 2020).

⁹ Problema Militar: É aquele que surge da alteração de uma situação em que se fazem presentes forças antagônicas, sendo pelo menos uma militar. Sua solução, para um dos contendores, visará ao restabelecimento da situação anterior ou à criação de outra situação que lhe seja favorável (BRASIL, 2006).

Figura 1: Processo de Planejamento Conjunto.



Fonte: Adaptado de BRASIL (2020c).

Cada etapa deste processo possui diversas fases que dão sequência à ferramenta de planejamento, visando facilitar a tomada de uma decisão. Oportunidades e ameaças estão, intimamente, relacionadas com a elaboração de Linhas de Ação (LA) em prol da conquista de objetivos estabelecidos para uma determinada operação, cabendo aos planejadores avaliarem a relação de custo-benefício desses elementos (BRASIL, 2020c). Este trabalho terá como foco explorar os processos utilizados na fase 4 da etapa 1: Comparação das LA.

Linhas de Ação são conjuntos de ações que possibilitam o cumprimento da missão, sendo realizado uma comparação entre as LA elaboradas para posterior apreciação de um decisor. Dentre os diversos fatores que possam influir no julgamento e na comparação das LA, deve-se responder a seguinte questão: Quais aspectos críticos precisam ser considerados para atingir o efeito final desejado da missão? (BRASIL, 2020c). Alguns desses questionamentos podem orientar a identificação de vantagens de desvantagens das LA, a fim de subsidiar a decisão do elemento decisor.

Figura 2: Tabela de Questionamentos sobre as LA.

Nr	QUESTIONAMENTOS SOBRE AS LA LEVANTADAS
1	Qual é a mais ofensiva ou defensiva, de acordo com a natureza da(s) operação(ões)?
2	Qual permite maior liberdade de ação?
3	Qual permite maior concentração de nossas forças, de maneira a obter superioridade no momento e no local decisivos?
4	Qual permite obter a melhor unidade de comando?
5	Qual permite obter o maior grau de surpresa?
6	Qual implica em maior simplicidade de execução?
7	Qual é a que menos depende de informações acerca do inimigo?
8	Qual é a menos afetada pelas características da área de responsabilidade?
9	Qual favorece as futuras operações?
10	Qual proporciona melhor economia de meios?
11	Qual é a mais facilmente sustentável, do ponto de vista da logística militar?
12	Qual oferece melhores condições para o atingimento do EFD Op em menor tempo?
13	Qual oferece menos riscos para a população civil na área das operações? e
14	Qual a que oferece menores riscos, em termos de perdas materiais e humanas?
15	Qual a que oferece melhores condições e possibilidade para as Op Info?
16	Qual a que direciona as ações mais diretamente ao(s) CG Inimigo?
17	Qual a que defende melhor os nossos CG?
18	Qual a que apresenta menor variantes da LA e de contingência?
19	Qual a que melhor coloca em vantagem o nosso Poder Relativo de Combate (PRC)?
20	Qual a que apresenta menor números de PD, simplificando a manobra Op e Log?
21	Qual a que melhor facilita e simplifica as relações de comandos?
22	Qual a que melhor permite conquistar/manter a opinião pública?
23	Outros conforme o caso e operação?

Fonte: Brasil (2020c).

Além disso, nesta etapa, o uso de ferramentas de apoio à decisão pode vir a auxiliar os planejadores. No PPC, apresenta-se uma matriz de apoio à decisão como uma dessas ferramentas, que se trata de um método de soma ponderada¹⁰, um caso específico do método baseado na Teoria da Utilidade Multi Atributo¹¹ (*Multi attribute utility theory- MAUT*).

Figura 3: Matriz de Apoio à Decisão.

PARÂMETROS	PESO	LA 1		LA 2	
		PONTOS	TOTAL	PONTOS	TOTAL
1.					
n.					
PONTOS TOTAIS					

Fonte: Brasil (2020c).

¹⁰ Método de Soma Ponderada: Caso especial do modelo aditivo, o mais popular utilizado no método MAUT. A avaliação de cada alternativa em um conjunto de critérios é transformada em uma contribuição marginal de utilidade. Essas contribuições são agregadas através de uma soma ponderada (ISHIZAKA; NEMERY, 2013).

¹¹ Método baseado na Teoria da Utilidade Multi Atributo: Baseado na hipótese de que todo tomador de decisão tenta otimizar, conscientemente ou implicitamente, uma função que agrega todos os pontos de vista (ISHIZAKA; NEMERY, 2013).

Esta matriz permite comparar numericamente as diferentes LA relacionadas, sendo construída a partir de análises dos planejadores envolvidos a partir de parâmetros estabelecidos pelo elemento decisor. É instituída uma escala de valores para pontuação, onde não existe uma fórmula padronizada para tal (BRASIL, 2020c).

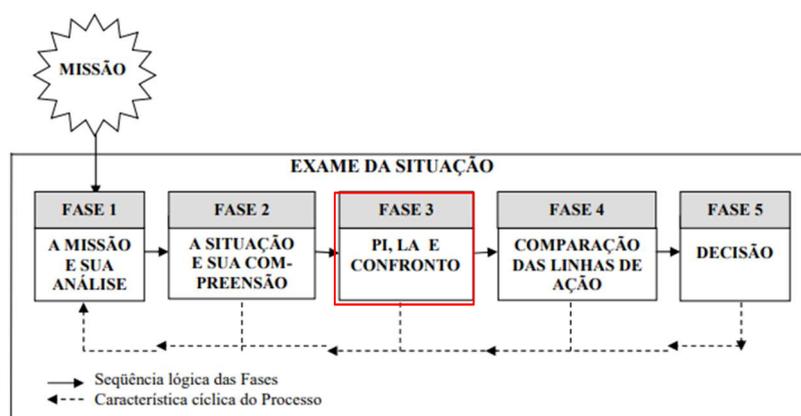
Terminada a pontuação, o decisor atribui pesos para cada parâmetro de avaliação, fundamentando-se na experiência, personalidade de sua liderança, no conhecimento da situação e nas diretrizes recebidas por seus superiores. Multiplica-se os pesos atribuídos pelas pontuações obtidas e realiza-se a comparação dos valores de cada LA.

Se a pontuação for a maior, possivelmente, a LA será a mais indicada para atender a missão e poderá ser recomendada ao decisor. Contudo, mais uma vez, os planejadores deverão atentar-se para o elevado grau de subjetividade do processo, sendo necessário profissionalismo e a experiência, a fim de não incorrer em julgamentos tendenciosos (BRASIL, 2020c).

2.3.2 PLANEJAMENTO DA MARINHA DO BRASIL

Na Marinha do Brasil, utiliza-se o Processo de Planejamento Militar (PPM) devido ao fato de estar mais bem adaptado às suas especificidades de meios e formas de emprego. Este método guarda suas similaridades com o PPC e é empregado com relação às operações militares realizadas, preponderantemente, pela MB. A finalidade do PPM é auxiliar o Comandante na obtenção de uma fundamentada solução para o problema militar, sendo uma ferramenta que serve para pôr em evidência e orientar as ideias daqueles que as possuem (BRASIL, 2006).

Figura 4: Exame da Situação do PPM.



Fonte: Adaptado de Brasil (2006).

Dentre as três etapas deste processo deste método de raciocínio cartesiano, destaca-se, para o presente trabalho, a fase da Comparação das Linhas de Ação inserida na etapa de Exame da Situação, similar ao PPC. Essa seleção baseia-se nas vantagens e desvantagens de cada LA, caso fosse implementada comparando-as de forma paritária (BRASIL, 2006). De acordo com Brasil (2006), as seguintes questões devem ser respondidas para facilitar a identificação das vantagens e desvantagens de cada LA:

- Qual a LA mais ofensiva ou defensiva, de acordo com a natureza da tarefa?
- Qual a LA permite maior liberdade de ação?
- Qual LA permite maior concentração das próprias Forças, de maneira a obter superioridade no momento e no local decisivos?
- Qual LA permite obter a melhor unidade de Comando?
- Qual a LA permite obter maior grau de surpresa?
- Qual a LA que implica maior simplicidade de execução?
- Qual LA que depende menos de conhecimentos acerca do inimigo?
- Qual a LA que depende menos das Características da Área de Operações?
- Qual a LA que mais favorece as futuras operações?
- Qual a LA que proporciona a melhor economia de meios?

Ainda segundo Brasil (2006), os conceitos utilizados para realizar essas avaliações qualitativas podem ser relativas à aplicação dos Princípios de Guerra¹². Nota-se que os princípios de OpEsp propostos por McRaven (1996) e que foram propostos para a estruturação do problema complexo em questão no trabalho estão incluídos neste conjunto dos Princípios de Guerra utilizados no PPM. Além disso, nota-se também que não foi mencionado o uso de uma matriz de apoio à decisão neste manual.

¹² Princípios de Guerra: Preceitos filosóficos de estudos de campanhas militares ao longo da história que apresentam variações no espaço e no tempo. São pontos de referência que orientam e subsidiam os chefes militares no planejamento e na condução da guerra sem, no entanto, condicionar suas decisões. O comandante, ao planejar e executar uma campanha ou operação, levará em consideração o que preconiza os princípios, interpretando-os e aplicando-os criteriosamente em face da situação, decidindo quais irá privilegiar, em detrimento de outros (BRASIL, 2015b).

2.3.3 METODOLOGIA DOS GRUPAMENTOS OPERATIVOS DE FUZILEIROS NAVAIS

Segundo Brasil (2020a, p. 27), o preparo e emprego do CFN são balizados por três eixos estruturantes, interdependentes e complementares, que direcionam o desenvolvimento da doutrina, do material e dos recursos humanos do Corpo a saber:

Operação Anfíbia (OpAnf): Eixo que preconiza o constante aperfeiçoamento da capacidade de realizar Operações Anfíbias. Ao se preparar para essas complexas operações, as Forças de Fuzileiros Navais estarão, também, aptas a conduzir outras de diferentes naturezas e envergaduras. Este eixo garante identidade institucional e confirma o perfil operacional do CFN.

Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav): Eixo que consiste no emprego das Forças de Fuzileiros Navais organizadas, prioritariamente, sob a forma de GptOpFuzNav, que é uma organização para o combate nucleada por tropa de Fuzileiros Navais, constituída para o cumprimento de missão específica e estruturada segundo o conceito organizacional de componentes, e que reúne os elementos constitutivos de acordo com a natureza de suas atividades. Esse modelo organizacional confere flexibilidade e versatilidade a seu Comandante, pois combina as capacidades e potencialidades dos meios de combate terrestre (incluindo os meios de apoio ao combate), aéreos (incluindo os meios de controle aerotático e defesa antiaérea) e seus logísticos, integrados por uma estrutura de comando e controle.

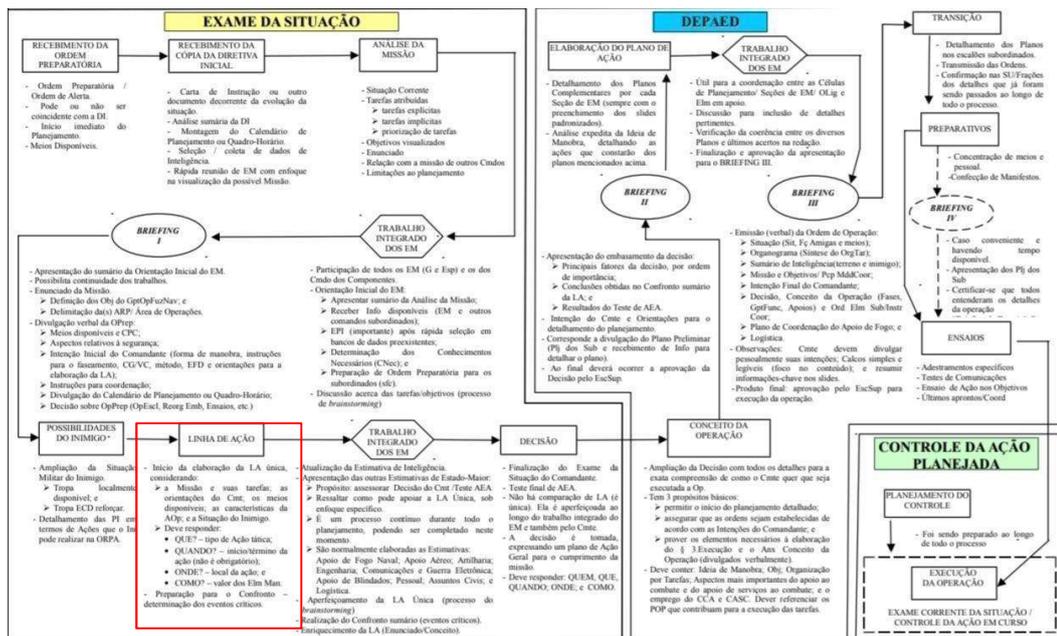
Guerra de Manobra: O CFN privilegia a adoção do estilo de Guerra de Manobra, para o emprego do GptOpFuzNav, sem descartar os preceitos da Guerra de Atrito¹³. Esse estilo de guerra é naturalmente apropriado ao emprego de Força que tenha de se engajar em combate, sem condições favoráveis para o emprego do princípio da massa ou em áreas de frentes muito amplas que dificultem a concentração de seu poder de combate, como normalmente ocorre nas Operações Anfíbias.

Para a elaboração de planos completos e bem estruturados para atuação de GptOpFuzNav em OpAnf, deve ser seguida a Sequência das Ações de Comando e Estado-Maior (SACEM), que é uma metodologia baseada no PPM que visa a atender essas situações em que existe pouco tempo para planejamento com missões menos complexas. Ainda, quando o tempo disponível para planejamento for muito curto, a sequência deve ser abreviada, o que é conseguido por meio da Sequência de Ações de Comando e Estado-Maior Abreviada (SACEM-A).

A metodologia se baseia na utilização de mementos e modelos de quadros e tabelas, pré-formatados, que podem ser rapidamente preenchidos durante o processo de planejamento. Tais ferramentas são extremamente práticas e facilitam a condução deste tipo de planejamento.

¹³ Guerra de Atrito: Neste estilo, busca-se a consecução dos efeitos desejados pela destruição cumulativa dos meios inimigos, tanto de pessoal quanto material, trabalhando basicamente no campo físico (BRASIL, 2020a).

Figura 5: SACEM-A.



Fonte: Adaptado de Brasil (2016b).

Na sequência de planejamento da SACEM-A, por ser utilizada em operações que demandam rapidez acentuada, realiza-se a formulação e o aperfeiçoamento de uma única LA. Segundo Brasil (2016b), o aperfeiçoamento da LA será fundamentalmente apoiado pela técnica de *brainstorming*, com ampla participação do Estado-Maior¹⁴, para apreciação do elemento decisor.

2.3.4 PLANEJAMENTO DO GERR-OpEsp

Nas Situações de Emergência, inicialmente, são exploradas alternativas táticas menos letais para a solução da crise em questão, como o emprego do Grupo de Negociação e de Inteligência (GNI). Uma vez que seja evidenciado malogro nas negociações, iniciada uma ação violenta por parte dos APOP colocando em risco a integridade dos reféns ou que o elemento decisor julgue que seja um momento oportuno, pode ser decidido pelo emprego do GERR (BRASIL, 2016a).

Ressalta-se o protagonismo do Comandante do BtlOpEspFuzNav, Batalhão Tonelero, assessorado pelo Comandante do GERR-OpEsp, no planejamento do emprego das equipes táticas em Situações de Emergência, utilizando-se como referência em seus planejamentos as metodologias citadas anteriormente (PPC, PPM e SACEM-A).

¹⁴ Estado-Maior (EM): Órgão composto de pessoal militar qualificado, que tem por finalidade assessorar o comandante no exercício do comando (BRASIL, 2015b).

Esse planejamento segue um Procedimento Operativo Padronizado (POP)¹⁵, que aborda as normas de emprego do GERR-OpEsp (BRASIL, 2021), do Comando da Força de Fuzileiros da Esquadra¹⁶ (ComFFE). Inicialmente, o comandante do GERR-OpEsp elabora uma LA conhecida como plano de emergência, com o mínimo de conhecimentos disponíveis assim que a Situação de Emergência é instaurada.

Durante o desenrolar das ações, esse planejamento é constantemente aprimorado, levando os planejadores a confeccionar outras LA conforme a consciência situacional¹⁷ aumenta. Atualizações sobre os elementos intervenientes, agidos, facilitadores, bem como novas informações sobre as instalações em questão e a cena de ação¹⁸, além do tempo disponível para planejamento e ensaios afetam diretamente as análises.

Para realizar a fase da Comparação das LA, o comandante do GERR-OpEsp utiliza-se da tabela presente no POP nº 006 do ComFFE (BRASIL, 2021) onde as LA são avaliadas segundo critérios baseados nas TTP e estudos de casos de operações de retomada e resgate, visando calcular sua probabilidade de sucesso. Neste modelo, são atribuídos valores qualitativos para cada critério de análise, não havendo uma escala definida para os percentuais atribuídos para o sucesso de cada LA.

Posteriormente, avalia-se dentre as LA qual possui um maior percentual de sucesso, sendo esta a mais indicada para ser recomendada ao elemento decisor. Devido ao grau de sigilo reservado¹⁹ deste documento, a tabela não foi exposta neste trabalho.

3. MÉTODO

3.1 MÉTODOS MULTICRITÉRIOS DE APOIO À DECISÃO

Segundo Ishizaka e Nemery (2013), métodos multicritérios de apoio à decisão (*Multi Criteria Decision Analysis - MCDA*) foram desenvolvidos para apoiar o tomador

¹⁵ Procedimento Operativo Padronizado: Documento que tem a finalidade precípua de complementar as Organizações para o Combate (OC) das Unidades, contendo, de maneira detalhada, a forma de execução das tarefas operativas a elas atribuídas (BRASIL, 2015a).

¹⁶ Força de Fuzileiros da Esquadra (FFE): Força constituída de unidades das diversas armas e serviços do Corpo de Fuzileiros Navais, destinada a fornecer unidades para a realização de operações anfíbias, ribeirinhas e especiais (BRASIL, 2015b).

¹⁷ Consciência Situacional: Percepção precisa dos fatores e condições que afetam a execução da tarefa durante um período determinado de tempo, permitindo ou proporcionando ao seu decisor, estar ciente do que se passa ao seu redor e assim ter condições de focar o pensamento à frente do objetivo. É a perfeita sintonia entre a situação percebida e a situação real (BRASIL, 2015b).

¹⁸ Cena de Ação: Área sem dimensões específicas, onde unidades operam coordenadamente sob comando único (BRASIL, 2015b).

¹⁹ Reservado: Grau de sigilo atribuído aos dados ou informações cuja revelação não-autorizada possa comprometer planos, operações ou objetivos neles previstos ou referidos (BRASIL, 2015b).

de decisão em seu processo de decisão único e pessoal. Métodos MCDA têm a distinção de colocar o decisor no centro do processo, não sendo métodos automatizados que levam à mesma solução, mas que incorporaram preferências de cada decisor, o que leva a uma solução específica para cada processo decisório.

Dentre os diversos métodos existentes, optou-se pelo método *Analytic Hierarchy Process (AHP)* para ser aplicado nas Situações de Emergência abordadas neste trabalho. Segundo L'Hotellier e Passos (2007), este método foi proposto pelo norte-americano Thomas Saaty, na década de 1970, e leva esse nome por ordenar os critérios de forma hierárquica na qual o objetivo do problema assume a posição de topo da hierarquia.

Desde sua criação, o próprio norte-americano aplicou seu método AHP em diversas questões militares. De acordo com Saaty (1997), a metodologia foi utilizada para analisar o conflito de reféns no Irã, o Massacre Olímpico de Munique, os conflitos na Irlanda do Norte, África do Sul e Oriente Médio, às vezes envolvendo a presença das partes relevantes. Sua aplicação possui ainda diversas outras áreas de atuação, como economia, logística, questões políticas e sociais dentre outras.

Segundo Ishizaka e Nemery (2013), AHP é um método particularmente útil quando o tomador de decisão é incapaz de construir uma função de utilidade, ou seja, o elemento decisor não precisa fornecer um valor numérico quantitativo para o julgamento. Em vez disso, uma apreciação verbal relativa, mais familiar ao nosso cotidiano, é suficiente.

Em linhas gerais, o problema é abordado em duas fases: estruturação e avaliação. Na fase de avaliação, as prioridades de cada alternativa são calculadas a partir de comparações paritárias, utilizando a escala de Saaty. De acordo com Ishizaka e Nemery (2013), a quantidade de comparações necessárias no método AHP é dada pela fórmula matemática $(n^2 - n)/2$, sendo explicada por:

- n^2 = o número total de comparações que pode ser escrito na matriz;
- n = o número de alternativas analisadas, sendo sua comparação consigo mesmo atribuído o valor unitário (diagonal principal da matriz); e
- Como as comparações são recíprocas, só é necessário realizar metade das comparações. A outra metade será preenchida com o valor inverso da primeira.

De acordo com os psicólogos Yokoyama (1921) e Thurstone (1927) *apud* Ishizaka e Nemery (2013), é mais fácil e preciso expressar uma preferência entre

apenas duas alternativas do que simultaneamente entre todas as alternativas. Para essas comparações paritárias, o método AHP utiliza a escala de Saaty.

Tabela 1: Escala de Saaty.

Escala Verbal	Valores Numéricos
Igualmente importante	1
Importância moderada	3
Mais importante	5
Muito mais importante	7
Importância extrema	9
Valores intermediários	2,4,6 e 8

Fonte: Ishizaka e Nemery (2013).

As comparações entre as alternativas dentro de cada critério irão formar uma matriz de comparação. Essa matriz mostra a prioridade relativa das alternativas, em cada critério, conforme figura abaixo:

Figura 6: Matriz de Comparação (A).

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	w_1/w_1	w_1/w_2	...	w_1/w_n
A_2	w_2/w_1	w_2/w_2	...	w_2/w_n
...
A_n	w_n/w_1	w_n/w_2	...	w_n/w_n

Fonte: Saaty (1977).

Em seguida, no método AHP, calcula-se uma matriz de comparação de critérios, que mostra a importância relativa de cada critério em relação aos outros. De acordo com L'Hotellier e Passos (2007), com isso é possível determinar quais os critérios terão um maior peso na escolha final, gerando um vetor de prioridade (w).

Após essa etapa, faz-se necessário realizar uma avaliação da consistência dos julgamentos a fim de evitar contradições. De acordo com Ishizaka e Nemery (2013), as razões para essas contradições são inerentes da natureza humana, podendo ser causadas por exemplo pela falta de informação suficiente (conhecida como racionalidade limitada), informações incertas ou falta de concentração.

Para essa avaliação é calculada a Razão de Consistência (RC). De acordo com Saaty (1980), para ser considerada uma avaliação consistente e robusta, a RC da matriz de comparação deve possuir valores menores ou iguais a 10%, calculada a partir de $A \times w = \lambda \text{ máx} \times w$, sendo:

- A = Matriz de Comparação;
- w = Vetor Prioridade; e
- $\lambda \text{ máx}$ = Autovalor máximo; média aritmética de $(A \times w) \div w$.

Segundo Ishizaka e Nemery (2013), a partir dos cálculos de $\lambda \text{ máximo}$, deve-se calcular os valores do Índice de Consistência (IC) para então calcular a Razão de Consistência com das seguintes fórmulas:

- $IC = (\lambda \text{ máximo} - n) \div (n - 1)$; sendo nesse caso n = número de critérios; e
- $RC = IC/IR$; sendo IR um índice aleatório calculado para matrizes quadradas conforme apresentado na tabela a seguir:

Tabela 2: Índices aleatórios de Saaty.

n	3	4	5	6	7
IR	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32

Fonte: Saaty (1977).

Após ser verificado a RC da matriz de comparação, são calculadas as prioridades globais de cada alternativa. Esse cálculo é feito a partir de uma multiplicação matricial entre a matriz de prioridades locais das alternativas em cada critério e o vetor prioridade dos critérios (w).

Como última etapa do processo decisório, é realizada a análise de sensibilidade. De acordo com Ishizaka e Nemery (2013), a partir dessa análise é possível gerar diferentes cenários para o mesmo problema, gerando discussões adicionais entre os atores. Uma possibilidade é variar o peso de um critério e observar o impacto na prioridade global, mantendo a proporcionalidade dos demais.

4. RESULTADOS

Para a primeira fase de estruturação do problema, a definição dos atores do problema de Situações de Emergência ficaria da seguinte forma:

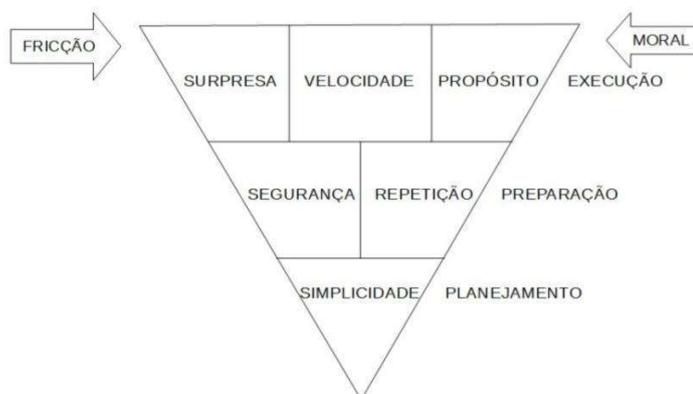
- Decisor: Autoridade das Forças de Segurança;
- Intervenientes: GERR-OpEsp/ GERR-MEC e Terroristas/APOP;
- Agidos: Pessoas submetidas ilegalmente a confinamento (Reféns);

- Representantes: Comandante das Forças de Segurança ou Comandante da Força-Tarefa; e
- Facilitadores: Integrantes do Gabinete de Crise.

Prosseguindo na construção do mapa cognitivo, para o problema abordado neste trabalho, o rótulo definido foi “Situações de Emergência”. Foram utilizados conceitos oriundos do planejamento, preparação e execução de operações de retomada e resgate, bem como os seis princípios das Operações Especiais, apresentados no livro *SPEC OPS: Estudos de Casos de Operações Especiais* (McRaven, 1996) para construção dos Elementos Primários de Avaliação como descritos a seguir e expostos na Figura 6:

1. Contribuição para Proteção Marítima e Segurança Pública;
2. Cumprimento das Regras de Engajamento;
3. Busca/Apreensão de pessoal e/ou material;
4. Obtenção de Superioridade Relativa (Tempo);
5. Observação do Princípio de OpEsp Simplicidade;
6. Observação do Princípio de OpEsp Surpresa;
7. Observação do Princípio de OpEsp Segurança;
8. Observação do Princípio de OpEsp Rapidez;
9. Observação do Princípio de OpEsp Propósito; e
10. Observação do Princípio de OpEsp Repetição.

Figura 7: Princípios de OpEsp.



Fonte: Brasil (2017).

A fim de padronizar os conceitos utilizados para análise e manter a transparência no processo decisório, adaptou-se uma tabela de Mc Raven (1996) *apud* Brasil (2007), descrevendo os critérios selecionados, modificando esses

princípios de guerra para que refletissem mais precisamente suas relações com as OpEsp:

Tabela 3: Descrição dos Critérios.

Critério	Descrição
SIMPLICIDADE	Limitação do número de objetivos para reduzir incertezas no problema militar, informações adequadas e oportunas para reduzirem fatores desconhecidos e criatividade necessária para superar adversidades.
REPETIÇÃO	Necessidade de ensaios repetitivos, visando eliminar barreiras ao cumprimento da missão. Testes de planejamento, aperfeiçoamentos de técnicas e incremento de reações em situações adversas.
SEGURANÇA	Manutenção do sigilo da operação, procedimentos na infiltração, execução, retraimento e retirada, impedindo que o oponente conquiste vantagem inesperada.
SURPRESA	Exploração das vulnerabilidades do inimigo e pelo despistamento das ações.
PROPÓSITO	Identificação e manutenção do foco no objetivo, independente das adversidades que se apresentem.
RAPIDEZ	Precisão e velocidade para alcançar o efeito desejado o mais rápido possível.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2017).

Na sequência da construção, a partir de cada EPA deve ser construído um conceito. Para tanto, inicialmente o Elemento Primário de Avaliação é orientado à ação, fornecendo assim o primeiro polo do conceito. O sentido do conceito está baseado em parte na ação que ele sugere. Tal dinamismo pode ser obtido colocando o verbo no início do conceito, como exemplo: “assegurar”, “fornecer”, “incrementar” (ACKERMANN; EDER; CROPPER, 2004). Portanto o mapa deve ter uma perspectiva orientada à ação:

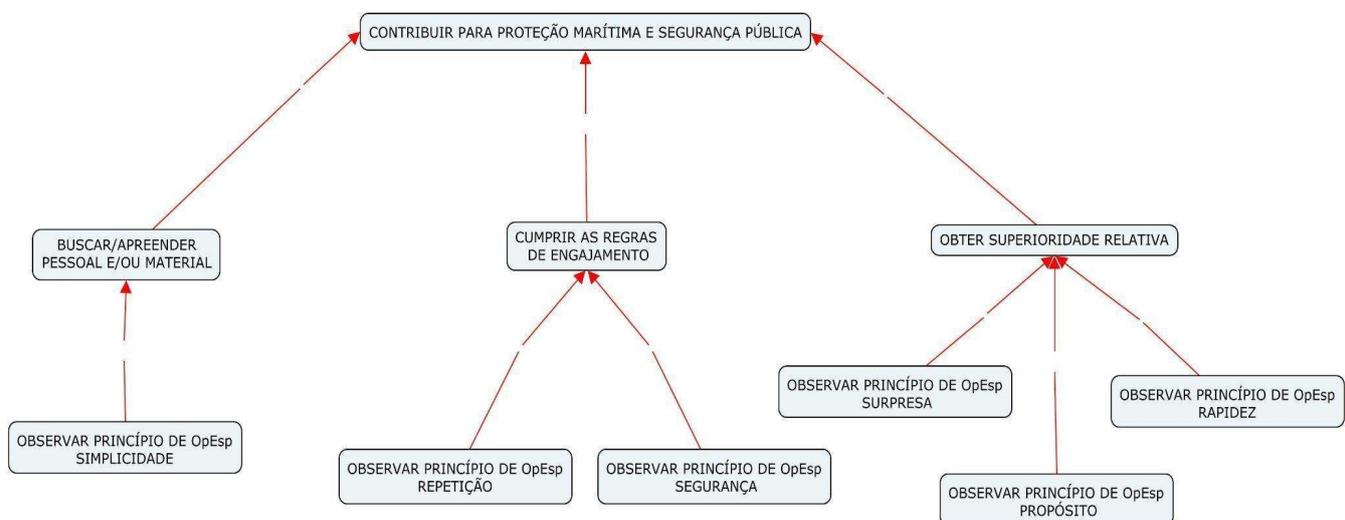
1. Contribuir para Proteção Marítima e Segurança Pública;

2. Cumprir as Regras de Engajamento;
3. Buscar/Apreender pessoal e /ou material;
4. Obter Superioridade Relativa (Tempo);
5. Observar Princípio de OpEsp Simplicidade;
6. Observar Princípio de OpEsp Surpresa;
7. Observar Princípio de OpEsp Segurança;
8. Observar Princípio de OpEsp Rapidez;
9. Observar Princípio de OpEsp Propósito; e
10. Observar Princípio de OpEsp Repetição.

O passo seguinte consiste em agrupar os conceitos por área de preocupação e estabelecer as relações de influência entre eles. Há o estabelecimento de uma hierarquia entre os conceitos, separando-os em conceitos “fins” e “meios” e estabelecendo uma ligação entre os elementos por meio de flechas que simbolizam sua relação, chegando à construção de uma estrutura hierárquica.

- Conceitos Fim (“Por quê?”): 1. Contribuir para Proteção Marítima e Segurança Pública; 2. Cumprir as Regras de Engajamento; 3. Buscar/Apreender pessoal e/ou material; e 4. Obter Superioridade Relativa (Tempo).
- Conceitos meio (“Como?”): 5. Observar Princípio de OpEsp Simplicidade; 6. Observar Princípio de OpEsp Surpresa; 7. Observar Princípio de OpEsp Segurança; 8. Observar Princípio de OpEsp Rapidez; 9. Observar Princípio de OpEsp Propósito; e 10. Observar Princípio de OpEsp Repetição.

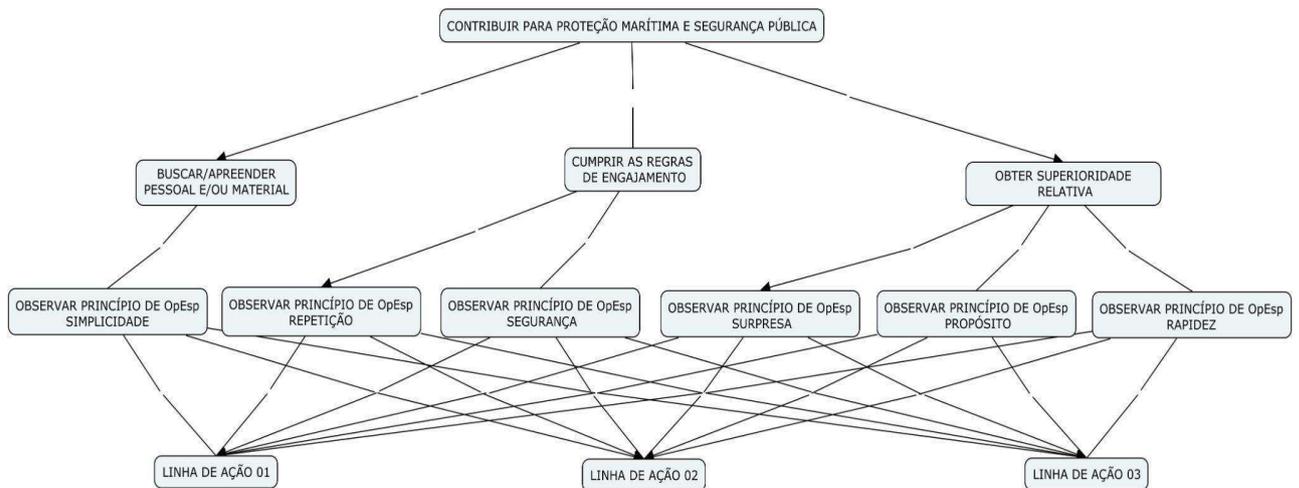
Figura 8: Mapa Mental Situação de Emergência.



Fonte: Autor (2023).

Utilizando o mapa mental apresentado, a partir do objetivo principal, onde foram descritos três objetivos específicos e seis critérios, foram inseridas três linhas de ação como alternativas, chegando-se a uma estrutura hierárquica para as Situações de Emergência. Os critérios avaliados foram baseados nos conceitos envolvidos no planejamento, preparação e execução de missões de retomada e resgate e os critérios nos princípios de OpEsp (MCRAVEN, 1996).

Figura 9: Estrutura hierárquica para Situação de Emergência.



Fonte: Autor (2023).

Tabela 4: Objetivos específicos, critérios e legendas.

Objetivo Específico	Critério	Legenda
BUSCAR/APREENDER PESSOAL E/OU MATERIAL	SIMPLICIDADE	C1
CUMPRIR AS REGRAS DE ENGAJAMENTO	REPETIÇÃO	C2
	SEGURANÇA	C3
OBTER SUPERIORIDADE RELATIVA	SURPRESA	C4
	PROPÓSITO	C5
	RAPIDEZ	C6

Fonte: Autor (2023).

Para aplicação do método em uma Situação de Emergência, elaborou-se um estudo de caso em uma situação fictícia, onde APOP submeteram pessoas ilegalmente ao confinamento, após uma ação mal-sucedida de invasão a uma OM da Marinha do Brasil com intenções de roubo de armamentos. Neste contexto, após ser confeccionado o plano de emergência, o comandante do GERR-OpEsp elaborou três Linhas de Ação de forma a auxiliar o comandante do BtlOpEspFuzNav a prestar um assessoramento fundamentado ao Comandante do Distrito Naval onde se instaurou a Situação de Emergência.

Baseando-se no *modus operandi* do GERR-OpEsp (BRASIL, 2021) e em casos históricos de operações de resgate de reféns como a Operação NIMROD (DO CARMO, 2016), foram consideradas três LA, distinguindo-se predominantemente pelas técnicas de infiltração na instalação utilizadas pelos grupos de assalto. Cabe ressaltar que em uma situação real, diversos outros fatores poderiam contribuir para a elaboração e distinção das alternativas entre si:

1. Linha de Ação 01 - Entrada pela porta principal da instalação (técnicas de arrombamento);
2. Linha de Ação 02 - Entrada pelas janelas da instalação (técnicas de rappel); e
3. Linha de Ação 03 - Entrada pelas paredes da instalação (técnicas de utilização de explosivos).

Levou-se em consideração um direcionamento hipotético do comandante do BtlOpEspFuzNav quanto à suas preferências para a situação em questão, conhecido como Intenção do Comandante (IC)²⁰. De acordo com Ishizaka e Nemery (2013), essas orientações são fundamentais para a consistência das avaliações e para que sejam incorporadas as preferências do elemento decisor:

Tabela 5: Intenção do Comandante no Estudo de Caso (Orientação para Ponderação).

Critério	Prioridade
SIMPLICIDADE	2º

²⁰ Intenção do Comandante (IC): Conceito amplamente empregado na Guerra de Manobra, que serve para que os subordinados compreendam claramente o contexto maior em que suas tarefas estão enquadradas, possibilitando-lhes o exercício da iniciativa quando uma situação inesperada ocorrer, sem que seja afetada a unidade de esforço do conjunto (BRASIL, 2015b).

REPETIÇÃO	6º
SEGURANÇA	1º
SURPRESA	4º
PROPÓSITO	5º
RAPIDEZ	3º

Fonte: Autor (2023).

Aplicando a fórmula matemática $(n^2 - n)/2$ para definir a quantidade de comparações necessárias para o estudo de caso, chegou-se ao valor de três comparações ($n = 3$), sendo que a diagonal principal da matriz possui valor unitário e para as comparações recíprocas serão preenchidas com o valor inverso da primeira.

Realizou-se a comparação paritária das alternativas propostas dentro de cada critério descrito na estrutura hierárquica para Situações de Emergência (Figura 8), com base na escala de Saaty (Tabela 1). Nos resultados apresentados neste estudo de caso, utilizou-se um padrão de cores para identificar os elementos simétricos.

Figura 10: Julgamento das Alternativas nos Critérios.

C1 - PRINCÍPIO DE OPESP SIMPLICIDADE (MÁX)				C2 - PRINCÍPIO DE OPESP REPETIÇÃO (MÍN)					
	LA 1	LA 2	LA 3	soma		LA 1	LA 2	LA 3	soma
LA 1	1	7	5	13,00	LA 1	1	7	5	13,00
LA 2	1/7	1	1/5	1,34	LA 2	1/7	1	1/5	1,34
LA 3	1/5	5	1	6,20	LA 3	1/5	5	1	6,20
C3 - PRINCÍPIO DE OPESP SEGURANÇA (MÁX)				C4 - PRINCÍPIO DE OPESP SURPRESA (MÁX)					
	LA 1	LA 2	LA 3	soma		LA 1	LA 2	LA 3	soma
LA 1	1	1/7	1/5	1,34	LA 1	1	1/7	1/9	1,25
LA 2	7	1	5	13,00	LA 2	7	1	1/7	8,14
LA 3	5	1/5	1	6,20	LA 3	9	7	1	17,00
C5 - PRINCÍPIO DE OPESP PROPÓSITO (MÁX)				C6 - PRINCÍPIO DE OPESP RAPIDEZ (MÁX)					
	LA 1	LA 2	LA 3	soma		LA 1	LA 2	LA 3	soma
LA 1	1	3	5	9,00	LA 1	1	1/5	1/7	1,34
LA 2	1/3	1	5	6,33	LA 2	5	1	1/5	6,20
LA 3	1/5	1/5	1	1,40	LA 3	7	5	1	13,00

Fonte: Autor (2023).

Ressalta-se que dentre os seis critérios analisados, apenas o Princípio de OpEsp Repetição (C2) teve sua avaliação para minimização, ou seja, quanto menor o julgamento de uma alternativa em relação a outra neste critério, maior seria o grau atribuído a sua avaliação. Todos os demais tiveram seus julgamentos para

maximização, onde quanto maior a comparação paritária das alternativas, maior o grau atribuído naquele critério.

De forma análoga, após o julgamento dentro de cada critério, gerando as prioridades locais das alternativas, realizou-se o julgamento entre os critérios, chegando-se a uma tabela de ordenação. Neste estudo de caso, optou-se pela normalização dos critérios pela soma.

Figura 11: Julgamento entre os Critérios.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Soma
C1	1	8	1/3	5	7	3	24,33
C2	1/8	1	1/9	1/5	1/2	1/7	2,08
C3	3	9	1	7	8	5	33,00
C4	1/5	5	1/7	1	2	1/3	8,68
C5	1/7	2	1/8	1/2	1	1/5	3,97
C6	1/3	7	1/5	3	5	1	16,53

Fonte: Autor (2023).

Figura 12: Tabela de Ordenação de Critérios e seus Pesos.

Sigla	Critérios	Pesos	Ordem
C1	SIMPLICIDADE	27,5%	2
C2	REPETIÇÃO	2,3%	6
C3	SEGURANÇA	37,3%	1
C4	SURPRESA	9,8%	4
C5	PROPÓSITO	4,5%	5
C6	RAPIDEZ	18,7%	3

Fonte: Autor (2023).

Com o julgamento entre os critérios e o cálculo dos pesos de cada critério, realizando a normalização pela soma, elaborou-se a seguinte notação matricial:

Figura 13: Matriz Comparação entre critérios (A) e Vetor Prioridade dos critérios (w).

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 1/3 & 5 & 7 & 3 \\ 1/8 & 1 & 1/9 & 1/5 & 1/2 & 1/7 \\ 3 & 9 & 1 & 7 & 8 & 5 \\ 1/5 & 5 & 1/7 & 1 & 2 & 1/3 \\ 1/7 & 2 & 1/8 & 1/2 & 1 & 1/5 \\ 1/3 & 7 & 1/5 & 3 & 5 & 1 \end{pmatrix} \quad w = \begin{pmatrix} 0,2747 \\ 0,0235 \\ 0,3725 \\ 0,0979 \\ 0,0448 \\ 0,1866 \end{pmatrix}$$

Fonte: Autor (2023).

A partir dessa notação matricial, realizou-se o cálculo do autovalor máximo ($\lambda_{máx}$), que é a média aritmética de $(A \times w) \div w$.

Figura 14: Cálculo de λ máximo.

$$\begin{pmatrix} 1 & 8 & 1/3 & 5 & 7 & 3 \\ 1/8 & 1 & 1/9 & 1/5 & 1/2 & 1/7 \\ 3 & 9 & 1 & 7 & 8 & 5 \\ 1/5 & 5 & 1/7 & 1 & 2 & 1/3 \\ 1/7 & 2 & 1/8 & 1/2 & 1 & 1/5 \\ 1/3 & 7 & 1/5 & 3 & 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,2747 \\ 0,0235 \\ 0,3725 \\ 0,0979 \\ 0,0448 \\ 0,1866 \end{pmatrix} = \lambda \text{ máx} \begin{pmatrix} 0,2747 \\ 0,0235 \\ 0,3725 \\ 0,0979 \\ 0,0448 \\ 0,1866 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1,9496 \\ 0,1678 \\ 3,3847 \\ 0,4752 \\ 0,2638 \\ 1,0347 \end{pmatrix} = \lambda \text{ máx} \begin{pmatrix} 0,2747 \\ 0,0235 \\ 0,3725 \\ 0,0979 \\ 0,0448 \\ 0,1866 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \text{ máx} = \text{média} \left\{ \frac{1,9496}{0,2747}, \frac{0,1678}{0,0235}, \frac{3,3847}{0,3725}, \frac{0,4752}{0,0979}, \frac{0,2638}{0,0448}, \frac{1,0347}{0,1866} \right\} = 6,6038$$

Fonte: Autor (2023).

Para o nosso estudo de caso, o cálculo do Índice de Consistência e da Razão de Consistência ficaram da seguinte forma:

- $IC = (6,6038 - 6) \div (6 - 1) = 0,1207$;
- $RC = (0,1207) \div (1,24) = 0,0973$, ou seja 9,73%; e
- Como esse resultado foi menor que 10%, os julgamentos são considerados consistentes.

Após a confirmação da consistência dos julgamentos, é realizado o cálculo das prioridades locais, a partir dos julgamentos em cada critério, realizando a sua normalização pela soma.

Figura 15: Prioridades locais das alternativas.

	SIMPLICIDADE	REPETIÇÃO	SEGURANÇA	SURPRESA	PROPÓSITO	RAPIDEZ
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
LA 1	0,6328	0,6328	0,0654	0,0475	0,5378	0,0654
LA 2	0,0654	0,0654	0,6328	0,3085	0,3785	0,3018
LA 3	0,3018	0,3018	0,3018	0,6440	0,0837	0,6328

Fonte: Autor (2023).

Para o resultado da prioridade global das alternativas, é realizado a multiplicação matricial entre as prioridades locais e o vetor prioridade dos pesos (w).

Figura 16: Multiplicação matricial Prioridades locais das alternativas e Vetor prioridade dos pesos (w).

$$\begin{pmatrix} 0,6328 & 0,6328 & 0,0654 & 0,0475 & 0,5378 & 0,0654 \\ 0,0654 & 0,0654 & 0,6328 & 0,3085 & 0,3785 & 0,3018 \\ 0,3018 & 0,3018 & 0,3018 & 0,6440 & 0,0837 & 0,6328 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,2747 \\ 0,0235 \\ 0,3725 \\ 0,0979 \\ 0,0448 \\ 0,1866 \end{pmatrix}$$

Fonte: Autor (2023).

Como solução, chegou-se ao resultado final pela recomendação da Linha de Ação 03 - Entrada pelas paredes da instalação (técnicas de utilização de explosivos) com 38,73% de preferência.

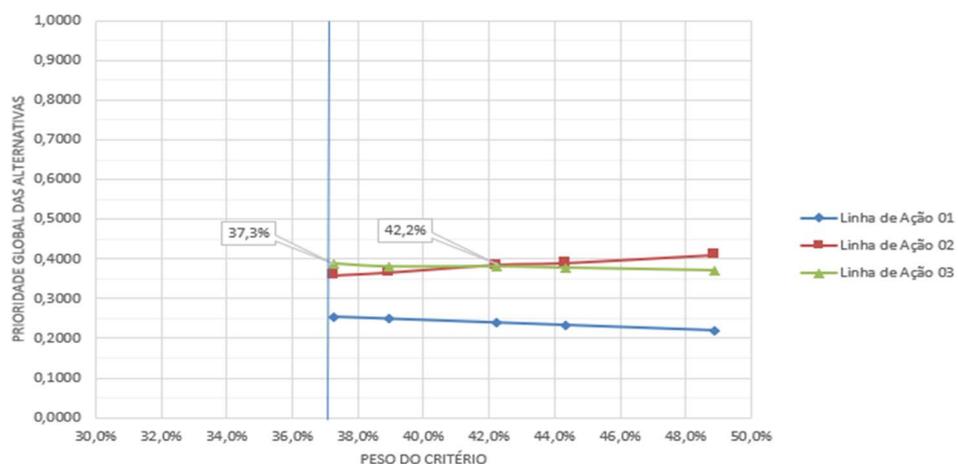
Figura 17: Prioridade global das alternativas.

	Prioridade Global	Ordem
LA 1	0,2540	3
LA 2	0,3587	2
LA 3	0,3873	1

Fonte: Autor (2023).

Neste estudo de caso, optou-se por realizar a análise de sensibilidade para o critério Segurança (C3). Inicialmente, este critério recebeu o peso relativo de 37,3% dentre os demais, e foi analisada a mudança na prioridade global das alternativas conforme essa ponderação foi sendo aumentada.

Figura 18: Análise de Sensibilidade Critério Segurança (C3).



Fonte: Autor (2023).

Ao alterar gradativamente o peso do critério segurança, notou-se que ao chegar aproximadamente ao valor de 42,2% ocorre uma alteração na prioridade global das alternativas, passando a ser mais indicado a Linha de Ação 02, a partir desse valor em diante.

Como ocorreu a mudança na prioridade global das alternativas, segundo Ishizaka e Nemery (2013), a solução é dita sensível, uma vez que caso o elemento decisor decida por um peso diferente para um dos critérios, a prioridade global se alteraria entre as alternativas.

Cabe ressaltar que este trabalho focou seus esforços nos momentos das Situações de Emergência que já foram decididos pela atuação das equipes táticas. A aplicação de metodologias multicritério de apoio à decisão limitou-se à fase de Comparação das Linhas de Ação para posterior decisão do elemento decisor sobre a melhor forma de emprego das equipes de OpEsp para a retomada de instalações e resgate de pessoas de interesse da MB.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com Do Carmo (2016), eventos emblemáticos como o massacre de atletas israelenses nos Jogos Olímpicos de Munique em 1972 ou a retomada da Embaixada do Irã, em Londres em 1980, chamaram atenção do mundo para situações envolvendo resgate de reféns e retomada de instalações. Muitos países passaram a elevar seu grau de aprestamento contra essas ameaças, seja na área de inteligência ou na criação de grupos especiais em suas forças policiais e Forças Armadas (FFAA).

Segundo Wade (2016), essas ameaças estão cada vez mais inovadoras, adaptativas, globalizadas, conectadas e incorporadas ao cotidiano da população. Ainda de acordo com Wade (2016), estas ameaças são conhecidas atualmente como híbridas, termo que foi adotado para capturar a complexidade aparentemente crescente da guerra, a multiplicidade de atores envolvidos e a indefinição entre as categorias tradicionais de conflito.

Para Brasil (2020b), o dinamismo das relações internacionais e a conjuntura oceanopolítica impõem um aprimoramento contínuo das capacidades para o enfrentamento dos complexos desafios presentes. Logo, uma busca contínua pela melhoria no preparo ao combate de novas e antigas ameaças torna-se uma pauta nacional obrigatória.

Segundo a Política Nacional de Defesa (PND) (BRASIL, 2020d), é essencial que o país dedique contínua atenção à sua defesa, haja vista a condição sistemática

de instabilidade dos relacionamentos entre os países e a emergência de novas ameaças no cenário internacional. E de acordo com o Plano Estratégico da Marinha (BRASIL, 2020b), o pior cenário no contexto nacional é deixar de estar preparado adequadamente e de forma antecipada contra ações terroristas, sendo o sequestro de reféns uma de suas táticas mais tradicionais.

Considerando o exposto acerca da data de criação dos Grupos Especiais de Retomada e Resgate da MB, evidenciou-se a necessária revisão da literatura e metodologias previstas para essas subunidades, uma vez que seus *modus operandi* vem sendo renovados com bases em intercâmbios e estudos, porém seus manuais carecem de atualizações.

De acordo com Nowroozi et al (2020), a tomada de decisão em situações de emergência possui muitas diferenças da tomada de decisão em situações normais. Com limitações como premissa de tempo escasso e diversas mudanças nos fatores envolvidos, é necessária uma abordagem racional que analise opções de forma analítica, efetiva e rápida, atualmente podendo recorrer a softwares e inteligência artificial.

Sugere-se a adoção da estrutura hierárquica desenvolvida neste trabalho e o emprego de métodos multicritérios de apoio à decisão como atualização aos manuais de planejamento específicos do GERR-OpEsp. Como demonstrado no neste trabalho, essas ferramentas mostram-se oportunas para oferecer suporte metodológico ao processo decisório.

Sua aplicação neste trabalho visou minimizar a complexidade da tomada de decisão sobre as alternativas de emprego do GERR-OpEsp. A metodologia mostrou-se adequada ao considerar a subjetividade envolvida na avaliação dos dados disponíveis em uma Situação de Emergência, levando em consideração as preferências do decisor e seus representantes, os assessoramentos dos facilitadores do gabinete de crise e permitir apresentar as escolhas de forma transparente e analítica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKERMANN, F.; EDEN, C.; CROPPER, S. **Getting Started with Cognitive Mapping**. 2004.

BRASIL. MARINHA DO BRASIL. COMANDO DA FORÇA DE FUZILEIROS DA ESQUADRA. **NORFORESQ nº 30-04^a**. Rio de Janeiro, 2015a.

_____. _____. _____. **Procedimento Operativo Padronizado. POP nº 006. Normas de Emprego do Grupo Especial de Retomada e Resgate do Batalhão de Operações Especiais de Fuzileiros Navais**. Rio de Janeiro, 2021. Reservado.

_____. _____. COMANDO DE OPERAÇÕES NAVAIS. **ComOpNav-359. Manual de Operações Especiais**. Rio de Janeiro, 2017. Reservado.

_____. _____. _____. **Carta de Instrução Situação de Emergência**. Rio de Janeiro, 2016a. Reservado.

_____. _____. COMANDO DO DESENVOLVIMENTO DOCTRINÁRIO DO CORPO DE FUZILEIROS NAVAIS. **Nota de Coordenação Doutrinária nº P-002**. Rio de Janeiro, 2016b.

_____. _____. COMANDO-GERAL DO CORPO DE FUZILEIROS NAVAIS. **CGCFN-0-1. Manual Básico dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais**. Rio de Janeiro, 2020a.

_____. _____. ESTADO-MAIOR DA ARMADA. **EMA-331 vol. I Manual de Planejamento Operativo da Marinha - Processo de Planejamento Militar**. Rio de Janeiro, 2006.

_____. _____. _____. **PEM 2040 - Plano Estratégico da Marinha**. Brasília, 2020b.

_____. **Lei nº 13.260, de 16 de março de 2016. Dispõe sobre terrorismo...** Brasília, 2016c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2016/lei/L13260.htm. Acesso em: 3 jun. 2023.

_____. **Lei nº 6869, de 4 de junho de 2009. Dispõe sobre a coordenação e articulação de órgãos federais...** Brasília, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/decreto/d6869.htm.

Acesso em: 3 jun. 2023.

_____. Ministério da Defesa. **Doutrina de Operações Conjuntas - MD30-M-01 (2ª Edição/2020)**. Brasília: Ministério da Defesa, 2020c.

_____. _____. **Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01 (5ª Edição/2015)**. Brasília: Ministério da Defesa, 2015b.

_____. _____. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa.** Brasília: Ministério da Defesa, 2020d.

COSSETTE, P.; AUDET, M. **Mapping of an idiosyncratic schema.** Journal of management studies, v. 29, n. 3, p. 325–347, 1992.

COTTIM, A. A. **Terrorismo no mar de um mundo globalizado.** Nação e Defesa, 2008.

DÓRIA, Alexandre José Gomes. **O estudo de casos de gerenciamento de crises: a importância do adestramento e ensinamentos colhidos para o Grupo Especial de Retomada e Resgate de Operações Especiais.** Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2009.

DO CARMO, Luiz Antonio Dias. **O Emprego do Poder Militar Contra o Terrorismo: O preparo das Forças Armadas brasileiras para se contraporem a um ataque terrorista envolvendo a retomada de instalações e resgate de reféns.** Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2016.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G. **Mapas cognitivos no apoio à decisão.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v. 18, 1998.

_____; _____. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas:** Insular. 2001.

apud LEMOS II, D. L. **Contribuição do método multicritério de apoio à decisão para o cadastro técnico multifinalitário.** 2012.

HALBERSTAM, M. **Terrorism on the high seas: the Achille Lauro, piracy and the IMO convention on maritime safety.** American Journal of International Law, v. 82, n. 2, p. 269–310, 1988.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. **International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974.** Disponível em: <[https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)>. Acesso em: 25 jul. 2023.

ISHIZAKA, A.; NEMERY, P. **Multi-criteria decision analysis: methods and software.** [s.l.] John Wiley & Sons, 2013.

L'HOTELLIER, Eduardo Orlando; PASSOS, Aderson Campos. **Análise comparativa entre o método de análise hierárquica e o método TODIM: um estudo de caso em comando e controle**. Revista de Engenharia e Tecnologia, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 73-86, 2007.

LONGARAY, A. A. **Estruturação de situações problemáticas baseada na integração da soft systems methodology à MCDA-Construtivista**. Doutorado—Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

MCRAVEN, W. H. **Spec ops: case studies in special operations warfare: theory and practice**. Presidio Press, 1996.

MICHAELIS. **Dicionário Michaelis: Inglês-Português**. 1. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2020.

NOWROOZI, A. et al. **A crisis situations decision-making systems software development process with rescue experiences**. IEEE Access, v. 8, p. 59599–59617, 2020. .

NUNES, J. DA S. **Avaliação de risco na segurança portuária em Suape-Pernambuco/PE: um estudo de caso com a utilização do código internacional para proteção de navios e instalações (ISPS CODE)**. 2017.

RICARDO, S.; SUTTI, P. **As diversas faces do terrorismo**. São Paulo: Harbra, 2003. apud DA SILVA SOUZA, C.F.; KARG, H. M. **O TERRORISMO MARÍTIMO E A APLICAÇÃO DA LEI ANTITERRORISMO**. Jures, v. 10, n. 18, 2017.

ROY, M. I.; NAWAB, M. W.; RAFIQUE, S. **The United States Counter Terrorism Strategy 2001-2020 (evolution, prospects and challenges)**. Orient Research Journal of Social Sciences, v. 5, n. 1, p. 56–70, 2020.

SAATY, T. L. **A scaling method for priorities in hierarchical structures**. Journal of mathematical psychology, v. 15, n. 3, p. 234–281, 1977.

_____. **The Analytic Hierarchy Process**. New York: McGraw-Hill, 1980.

_____; MU, Enrique. **The Peruvian hostage crisis of 1996–1997: What should the government do?**. Socio-Economic Planning Sciences, v. 31, n. 3, p. 165-172, 1997.

SERRADO, A. M. **A contenção de Ação Terrorista em Áreas Marítimas**. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2006.

SILVA, Paulo. **Proteção portuária em ambiente de anti-terrorismo**. Lisboa, Portugal: Instituto de Estudos Superiores Militares, 2011.

THURSTONE, L. **A law of comparative judgments**. *Psychological Review*, v. 34, n. 4, p. 273-286, 1927. apud ISHIZAKA, A.; NEMERY, P. **Multi-criteria decision analysis: methods and software**. [s.l.] John Wiley & Sons, 2013.

WADE, Norman M. **The Counterterrorism, WMD & Hybrid Threat: A guide to Terrorism, Hybrid and Emerging Threats**. USA: The Lightning Press, 2016

YOKOYAMA, M. **The nature of the affective judgment in the method of paired comparison**. *American Journal of Psychology*, v. 32, p. 357–369, 1921. apud ISHIZAKA, A.; NEMERY, P. **Multi-criteria decision analysis: methods and software**. [s.l.] John Wiley & Sons, 2013.