

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

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ALVARO TAVARES DE SANTANA**

**Emprego do método Strategic Options Development Analysis (SODA) para mapear as possíveis soluções para falta de integração nos sistemas de Comando e Controle numa Operação Conjunta.**

**PÓS-GRADUAÇÃO**

***LATO SENSU***

**RIO DE JANEIRO, RJ 2023**

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

## **TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO E APROVAÇÃO**

**Ten (FN) ALVARO TAVARES DE SANTANA**

Emprego do método Strategic Options Development Analysis (SODA) para mapear as possíveis soluções para falta de integração nos sistemas de Comando e Controle numa Operação Conjunta.

Autorizo que o presente artigo científico apresentado ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da FURG, como requisito parcial para obtenção do certificado de Especialista em Gestão de Operações e Logística, e aprovado pelos professores responsáveis pela orientação e sua aprovação, seja utilizado para pesquisas acadêmicas de outros participantes deste ou de outros cursos, a fim de aprimorar o ambiente acadêmico e a discussão entorno das temáticas aqui propostas.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E  
LOGÍSTICA**

**TÍTULO:** Emprego do método Strategic Options Development Analysis (SODA) para mapear as possíveis soluções para falta de integração nos sistemas de Comando e Controle numa Operação Conjunta.

**AUTOR:** Ten (FN) ALVARO TAVARES DE SANTANA

**Orientador:** Prof. Dr. André Andrade Longaray

**Co-orientador:** Paulo Roberto da Silva Munhoz

### RESUMO

O desenvolvimento tecnológico trouxe mudanças decisivas para o campo de batalha, principalmente no que tange à rapidez do tráfego de informações e a necessidade da tomada de decisões que correspondam ao ritmo das ações no terreno. Esta característica fica ainda mais latente quando se trata de uma Operação Conjunta, ou seja, quando mais de uma Força Singular (Marinha, Exército e Aeronáutica) operam numa mesma missão, pois, além das coordenações necessárias, os equipamentos de comunicações também são diferentes, aumentando assim a probabilidade de falta de integração entre eles. O presente artigo busca trazer a metodologia *Strategic Options Development and Analysis* (SODA) como uma opção de ferramenta para encontrar maneiras de se contrapor a uma possível falta de integração entre os sistemas de Comando e Controle. Este método se mostrou bastante eficaz no apoio a decisão já que proporciona, de forma sistemática, um sequenciamento lógico da problemática e oferece uma base para soluções.

**Palavras-Chaves:** Integração, Corpo de Fuzileiros Navais, Sistemas de Comando e Controle, *Strategic Options Development and Analysis*, Modelo de Apoio à Decisão.

Declaro que sou autor(a) 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).

E-mail do autor: [alvaro.santana@marinha.mil.br](mailto:alvaro.santana@marinha.mil.br)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E  
LOGÍSTICA

## **1 INTRODUÇÃO**

As operações conjuntas são aquelas que existe o “ emprego coordenado de elementos de mais de uma Força Singular (Marinha, Exército e Aeronáutica), como propósitos interdependentes ou complementares, mediante a constituição de um comando conjunto ” (BRASIL, 2016). O que chama atenção neste conceito é o fato de Forças diferentes comporem um Estado Maior, ou seja, onde será tomada as decisões, e a necessidade de Comando e Controle com suas peças de manobra no terreno.

A realidade do combate na era tecnológica em que vivemos é de constantes mudanças no Teatro de Operações e de rapidez no fluxo das informações para que as decisões tomadas tenham um impacto eficiente e eficaz. Esta característica impõe a interoperabilidade dos sistemas que tornarão possível as comunicações e atualização da Consciência Situacional nos Postos de Comando.

Uma Operação Anfíbia (OpAnf) é conhecida por ser a mais complexa por sua diversidade de meios empregados, podendo abranger outras Forças Singulares (BRASIL, 2020), ou seja, além da Marinha podem estar envolvidos o Exército e a Aeronáutica. Dentre as modalidades das OpAnf, o Assalto Anfíbio é aquela que lança um ataque do mar para terra para estabelecer uma Força de Desembarque (ForDbq) num litoral hostil ou potencialmente hostil (BRASIL, 2020).

Um exemplo de uma ação conjunta dentro de uma Operação Anfíbia é a Operação de Ultrapassagem que visa um ataque através de Forças Amigas que estejam em contato com Forças inimigas (BRASIL, 2017). Neste trabalho trataremos especificamente desta modalidade.

Dos conceitos supracitados o que chama atenção, devido às características do combate moderno, é a capacidade de Comando e Controle necessário para coordenar uma ação deste vulto e, não somente isto, caso seja necessário o emprego de mais de uma Força Singular, a exigência de integração entre estes sistemas pode tornar-se um fator determinante para o êxito da missão.

Considerando uma possível falta de integração entre os sistemas de Comando e Controle numa Operação de Ultrapassagem inserida num Assalto Anfíbio, quais são

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E  
LOGÍSTICA**

as ações capazes de assegurar a manutenção da missão mantendo íntegra a coordenação entre as Forças Singulares envolvidas?

Para responder esta questão central será utilizado o método de análise de Mapas Cognitivos desenvolvido por Eden (1983, 1988) chamado SODA (Strategic Options Development Analysis); será necessário, portanto, apresentar o que seja Operação Anfíbia e Operação de Ultrapassagem e sua complexidade de comunicações e, após isto, aplicar as técnicas do método SODA para, então, justificar a aplicação desta ferramenta para a solução desta problemática.

Este trabalho tem relevância já que tem como proposta apresentar um método eficiente para mapear as ações que contribuirão para a solução da falta de integração dos sistemas de Comando e Controle de uma Operação Conjunta, particularmente uma Operação de Ultrapassagem inserida num Assalto Anfíbio.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

A presente revisão tem o propósito de apresentar os conceitos que serão utilizados neste trabalho de forma a situar o leitor sobre o que é uma Operação Anfíbia e como as Operações de Junção ou Ultrapassagem estão inseridas neste contexto; além de explicar sobre os conceitos que permeiam a construção de um mapa cognitivo e a utilização do método SODA para análise destes.

### **2.1 Operação Anfíbia**

Segundo o manual (BRASIL, 2020) uma Operação Anfíbia (OpAnf) é aquela que é lançada do mar sobre uma região litorânea "hostil, potencialmente hostil ou mesmo permissiva" com o objetivo de introduzir uma Força de Desembarque (ForDbq), Grupamentos de Fuzileiros Navais designados para realizar uma OpAnf, para cumprir missões específicas.

Deste primeiro conceito é importante destacar o caráter de tal operação, ou seja, sua peculiaridade que é naval que a torna diferente das outras de caráter exclusivamente terrestre. Vale ressaltar ainda, que todos os meios que irão ser projetados em terra são transportados em navios e, por isso, diversas dificuldades são latentes neste tipo de Operação, tais como comunicações, logística, dentre outros.

Ainda segundo o Manual supracitado, existem cinco modalidades inseridas neste tipo de Operação, são elas: Assalto Anfíbio, Demonstração Anfíbia, Incursão Anfíbia, Projeção Anfíbia e Retirada Anfíbia. No presente trabalho analisaremos apenas o Assalto Anfíbio que é conceituado pelo (BRASIL, 2020) da seguinte forma:

" É um ataque lançado do mar para, mediante um desembarque, estabelecer uma ForDbq em terra. Tal desembarque é executado por meios de superfície e/ou aéreos a partir de meios navais."

Além disso, o Assalto Anfíbio cumpre alguns propósitos, porém, para este trabalho é relevante o de "conquistar uma área de interesse para a condução da guerra naval ou uma área para o estabelecimento de base aérea ou naval avançada

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA**

ou para propiciar o início ou o apoio de uma campanha terrestre" (BRASIL, 2020), já que estamos buscando analisar uma solução para falta de interoperabilidade entre os sistemas de Comando e Controle numa Operação de Ultrapassagem inserida num Assalto Anfíbio. Abaixo será abordado o conceito básico de Operação de Ultrapassagem para que possamos nivelar os conhecimentos.

## 2.2 Comando e Controle

Agora que já abordamos o conceito de Operação Anfíbia e Assalto Anfíbio e direcionamos os pontos importante para o presente trabalho, é importante expor o conceito de Comando e Controle, já que a proposta é analisar ausência de sistemas integrados de Comando e Controle numa Ultrapassagem inserida num Assalto Anfíbio.

Segundo o manual de Comando e Controle (BRASIL,2020), comando é a "autoridade decorrente de leis e regulamentos, atribuída a um militar para coordenar e controlar uma tropa, em qualquer nível, em razão de um posto e função"; trata-se, portanto, de uma dimensão humana, ou seja, a uma pessoa é atribuída a responsabilidade de decidir.

Em contrapartida, controle, segundo o mesmo manual, é o "ato ou efeito de acompanhar a execução de qualquer empreendimento", ou seja, exercer o acompanhamento dos acontecimentos decorrentes de uma decisão.

Como é de se esperar, Comando e Controle (C2) é o "exercício e a autoridade exercido pelo comandante", segundo o Manual de Comando e Controle do Corpo de Fuzileiro Navais (BRASIL, 2020). Pela execução do C2 é possível estender as ordens a toda fração comandada e, além disso, acompanhar os resultados das mesmas.

Essa breve conceituação nos leva a entender a dimensão do problema ocasionada pela falta de integração dos sistemas de comando e controle numa operação conjunta (envolvendo mais de uma Força Singular); será deste ponto que este trabalho irá retirar o Rótulo do problema (conceito abordado em mapa cognitivo).

## 2.3 Operação de Ultrapassagem.

Finalizando a conceituação dos termos militares pertinentes a este trabalho, falaremos sobre a Operação de Ultrapassagem e entenderemos a escolha da modalidade Assalto Anfíbio para o presente estudo.

Segundo o manual do Exército Brasileiro (BRASIL, 2020), que versa sobre as Operações de modo geral, a Ultrapassagem é "uma operação em que uma força ataca através de outra que se encontra em contato com o inimigo. É executada por uma força para substituir outra desfalcada, dispersa ou sem condições de prosseguir ou de iniciar um ataque".

Retornando ao conceito citado no tópico 2.1, percebemos que as Operações Anfíbias, por ter um caráter Naval e todos os meios estarem embarcados, proporcionam para uma tropa em terra uma capacidade reduzida de se manter no terreno. Por isso, é de suma importância, caso haja necessidade de continuação nas Operações Terrestre, que a ForDbq seja reforçada ou substituída.

No caso que nos propusemos estudar, que é um Assalto Anfíbio, a ForDbq conquistou um litoral hostil e será ultrapassada por uma Força do Exército Brasileiro para que as ações terrestres possam ter continuidade. Mais especificamente analisaremos as soluções para uma possível falta de integração entre sistema de comando e controle das Forças envolvidas, Marinha e Exército.

#### 2.4 Método *Strategic Options Development and Analysis* (SODA)

Buscando desenvolver maneiras de explicar graficamente os comportamentos dos indivíduos, George Kelly (1955) desenvolveu uma técnica de constructos pessoais que pudessem servir como base para pesquisa (LONGARAY, 2004). Deste ponto de partida, Colin Eden (1988, 1989) se propõe a desenvolver uma maneira de estruturar situações complexas, mal definidas e confusas.

O método *Strategic Options Development and Analysis* (SODA) foi desenvolvido por este último autor citado (1988,1989) no momento que a construção dos mapas cognitivos (abordaremos este conceitos nos próximos tópicos), que inicialmente era para analisar comportamentos individuais, evoluiu para um nível organizacional. Eden vislumbrou um método para construção de um mapa através de mapas individuais congregados (LONGARAY, 2004).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E  
LOGÍSTICA**

Por isso, abordaremos os conceitos da construção de mapas cognitivos individuais e, para finalizar a revisão teórica, exemplificaremos o método SODA para que fique bem elucidado ao leitor.

#### 2.4.1 Conceitos Gerais Sobre Mapeamento Cognitivo

Antes de construir efetivamente os mapas cognitivos, é importante explicar resumidamente o que eles são e quais contribuições podem trazer para este artigo.

Os estudos sobre este assunto começaram com experimentos de Edward Chace Tolman (1948) sobre a orientação e aprendizagem em labirintos, que utilizavam ratos como cobaias. Como resultado das pesquisas de Tolman, segundo Longaray (2004):

Por meio de seus estudos, Tolman pode concluir que os ratos usam representações mentais de indícios visuais, táteis e auditivos, que configuram o ambiente e permitem a localização desses animais no espaço. A tais representações mentais, chamou de Mapas Cognitivos.

Bastos (2002) admite que os seres humanos também fazem seus mapas cognitivos de uma forma mais complexa. No entanto, segundo o mesmo autor, o ser humano constrói mapas que traduzem seus relacionamentos externos com outros seres e situação, o que o torna muito mais dinâmico. Longaray (2004) faz referência a BOUGON (1992) para concluir sobre a flexibilidade dos mapas cognitivos na dimensão humana:

Disso decorre outro importante aspecto dos mapas cognitivos, a flexibilidade à mudança. Um mapa deve ser encarado como uma forma de expressão ativa, que se atualiza e evolui à medida que são acrescentadas experiências e ocorre novo aprendizado para o indivíduo.

Para concluir esta introdução sobre o conceito de mapa cognitivo, vale ressaltar a observação de Montibeller, Neto e Noronha (2001) afirmando que não são

instrumentos para prever o pensamento do decisor, mas um meio para o pesquisador mostrar as principais preocupações daquele num contexto específico.

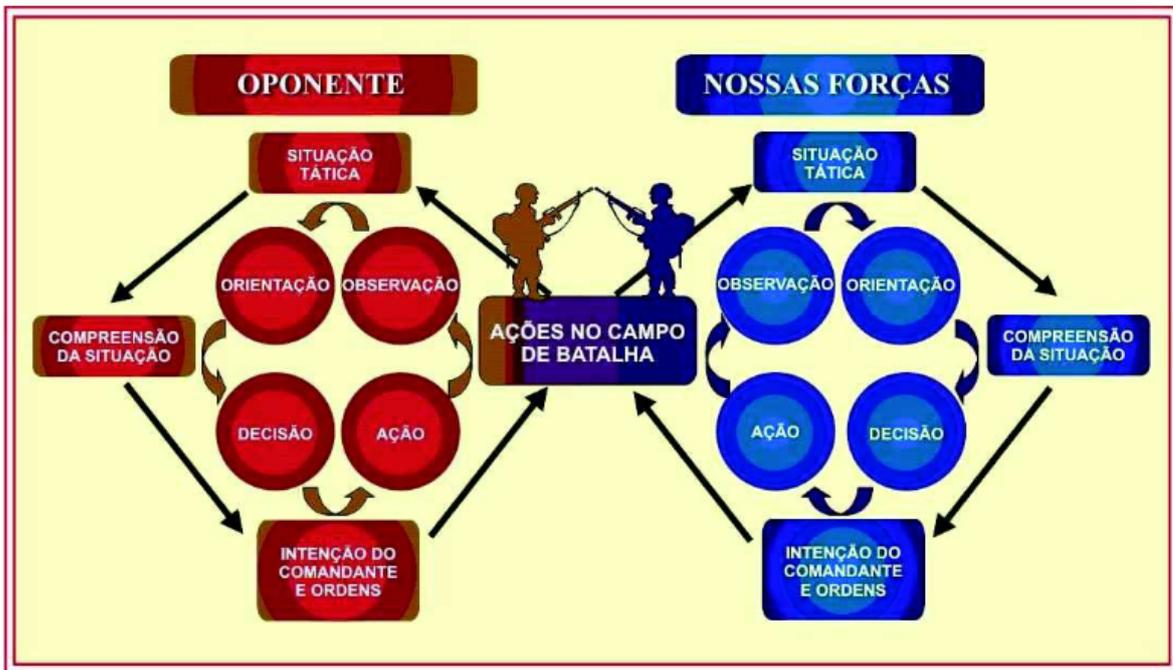
#### 2.4.2 A relação do mapa cognitivo com o ciclo de Boyd.

Numa Operação Anfíbia o estilo predominante de condução do conflito é o de Guerra de Manobra, que segundo o manual Básico do Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (BRASIL, 2020) é aquele que prioriza a aproximação indireta, buscando abordar o inimigo a partir de uma posição vantajosa com o propósito de romper a coesão mental de suas forças.

O mesmo manual elenca o Ciclo OODA (ou de Boyd) como a principal base teórica nesta forma de condução dos conflitos. Faz-se necessário, portanto, apontar qual seria a provável relação dos mapas cognitivos com esta teoria que orienta a tomada de decisão.

A sigla OODA é uma abreviação das palavras Observar, Orientar, Decidir e Agir; palavras estas que resumem a teoria como um todo, ou seja, o decisor que "girar" mais rápido este ciclo está em vantagem em relação ao oponente. A figura 1 ilustra este conceito:

**Figura 1: Imagem ilustrativa do ciclo OODA**



**Manual Básico do Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (2020)**

Na primeira etapa do ciclo, observar, o "decisor identifica uma mudança no curso dos acontecimentos da operação"(BRASIL, 2020), ou seja, algo de diferente do previsto ou planejado faz com que uma decisão seja tomada.

Num segundo momento, orientar, é preciso criar uma figura mental da situação atual da conjuntura dos fatos. Neste momento o decisor busca se situar para que possa ter base para sua decisão.

A terceira etapa, decidir, chegamos ao ponto concreto do ciclo, já que a solução para o problema é dada pelo decisor. É importante perceber o quanto as duas etapas antecedentes são importantes para dar base à etapa presente.

Finalmente, a quarta fase, agir, é a implementação da decisão. Vale ressaltar que nesta fase é extremamente importante os meios para disseminar a decisão tomada, ou seja, as comunicações da operação.

A construção do mapa cognitivo entra, portanto, como um facilitador para as etapas da orientação e decisão, ou seja, quanto mais gráficos delineados, mais rápida será criada a "imagem" da situação presente e por consequência a tomada de decisão

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA**

será mais acertada, proporcionando uma ação mais eficiente. Além do mais, já é consolidado na literatura que os mapas cognitivos são muito adequados para o apoio a tomada de decisão ( LONGARAY, 2004; apud Montibeller Neto, 2000)

#### 2.4.3 Mapa causal.

A compreensão das condições e processos que permeiam o decisor é o enfoque do mapa causal, assim especifica Bastos (2002) e, segundo Longaray (2004), o mapa causal é o mais utilizado pelas organizações, sendo por muitas vezes tido como sinônimo de mapa cognitivo.

Uma outra definição interessante é de Montibeller Neto (1996) que identifica a relação de causa e efeito existente neste tipo de mapa, o que pode proporcionar uma predição aproximada das consequências das ações do decisor. Toda essa relação de causa e consequência está embasada em comparação bem objetiva das possibilidades levantadas.

Nessa perspectiva, como nos "debruçaremos" sobre as consequências do envio de elementos de ligação nos Postos de Comando numa Operação de Junção ou Ultrapassagem inseridas num Assalto Anfíbio, o mapa causal apresenta-se como o mais adequado, já que, segundo Bastos (2002), ele fornece os resultados dos vínculos entre os indivíduos inseridos num processo.

Existe uma grande variedade de mapas cognitivos na literatura, no entanto, o presente trabalho não se propõe comparar os tipos, por isso, apenas o mapa causal será abordado.

#### 2.4.4 Rótulo do problema

Através de um diálogo com o decisor, o pesquisador deve chegar a um consenso sobre o rótulo do problema, ou seja, nesta etapa busca-se alinhar pensamentos de forma a orientar o trabalho, é o que aponta Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001). Essas duas figuras, o pesquisador e o decisor, são de importância decisiva para a construção do mapa, portanto.

É importante ainda destacar que o decisor deve ter o protagonismo neste diálogo, ou seja, a interferência do pesquisador pode tornar a rotulagem tendenciosa

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E  
LOGÍSTICA**

ou até mesmo deslocada da realidade. Isto é destacado pelos mesmo autores citados acima.

#### 2.4.5 Elementos Primários de Avaliação

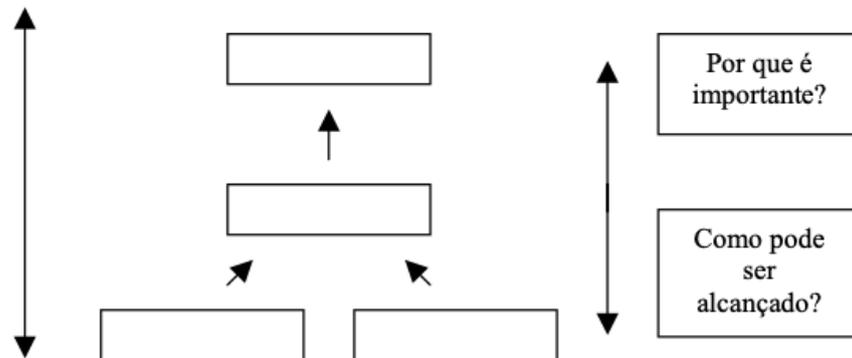
Segundo Longaray (2004) esta etapa consiste na formulação de ideias sobre o problema. O decisor deve ser estimulado com perguntas do tipo: "O que é importante neste contexto", "o que o preocupa?"(BANA E COSTA,1992 ; ENSSLIN, 1998). As respostas dessas perguntas formaram o Elementos Primários de Avaliação (EPAs), o que, dependendo da quantidade de EPAs, tornará o mapa mais eficiente e capaz de abarcar uma gama maior da situação problemática.

Após ter estabelecido as EPAs é necessário que se desenvolva os conceitos a partir delas (LONGARAY, 2002). O conceito deve indicar a ação a ser tomada, por isso deve estar no infinitivo ( ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA, 2001, apud LONGARAY, 2004). A partir daí, construiremos o seu pólo oposto, ou seja, o oposto da situação presente, segundo os mesmos autores citados acima.

#### 2.4.6 hierarquia entre os conceito

Nesta Etapa o decisor precisa hierarquizar os conceitos relacionando uns aos outros segundo suas influências (LONGARAY, 2004). Percebe-se, portanto, que o decisor deve buscar os meios e fins para chegar a solução do problema elencado. A figura 3 elucida muito bem esta situação:

**Figura 2: Construção da Hierarquia meios-fins**



**Longaray (2004)**

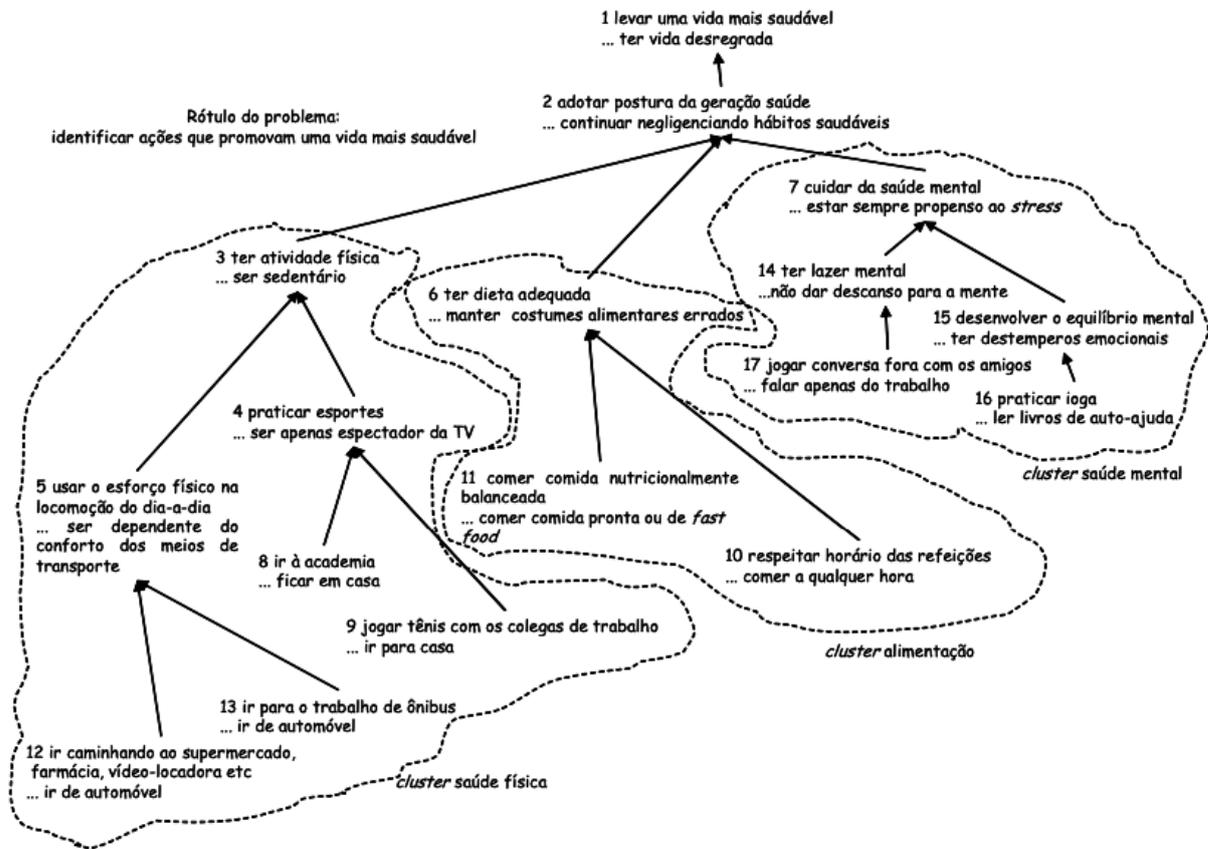
Importante destacar que cada conceito fica elencado num retângulo presente na figura 3 e são ligados por uma seta em que o que está em sua ponta é consequência daquele que está em sua base ( Longaray, 2004).Importante destacar que cada conceito fica elencado num retângulo presente na figura 3 e são ligados por uma seta em que o que está em sua ponta é consequência daquele que está em sua base ( Longaray, 2004).

Para o presente trabalho esta estrutura gera uma objetividade muito oportuna já que o problema deve estar muito bem delineado para que o decisor possa tomar ações sabendo as possíveis consequências, lembrando que num combate tudo é incerto e uma base concreta para a decisão dá uma vantagem relativa muito grande.

#### 2.4.7 Exemplificação do método SODA.

Tendo visto o conceito geral de método SODA e revisado a forma de elaborar um mapa cognitivo, vamos explicar com algumas figuras o método em si para que possamos entender de forma mais ilustrada sua execução, para então iniciarmos nosso método propriamente dito. A Figura 04 abaixo ilustra, de forma simplificada a aplicação dos mapas cognitivos dentro do método.

**Figura 03: Mapas cognitivos congregados hierarquicamente**



**Fonte: Longaray(2004)**

Interessante perceber que os conceitos estão interligados de maneira hierarquizada e que são submetidos à seus fins; importante ainda observar que os mapas individuais estão interligados de forma a solucionar o rótulo do problema. Da mesma forma, o método será aplicado neste trabalho.

### **3 METODOLOGIA**

Tendo revisado os conceitos necessários para iniciar o método de abordagem deste trabalho, é importante citar deixar claro qual tipo de pesquisa pretende-se desenvolver.

Segundo Yin (2015) a pesquisa qualitativa tem como propósito responder "o que" do conteúdo de um estudo de caso, em nosso caso uma situação de possível falta de integração entre equipamentos de Comando e controle numa Operação de Ultrapassagem inserida num Assalto Anfíbio. Portanto, podemos definir esta pesquisa como qualitativa.

Como explanado na Revisão Teórica, teremos como modelo de nosso estudo o método SODA para elaborar um suporte de apoio à decisão de uma situação semelhante à que este trabalho propõe.

Para que fosse possível construir o mapa cognitivo, foi realizada uma entrevista com um Oficial Superior que atua na área de Comando e Controle e é capacitado para gerar soluções alternativas para este problema e, além disso, elucidar qual seria de fato o problema gerado pela falta de integração entre os sistemas.

Após construir o mapa cognitivo, fazemos a análise simples do mesmo de forma a evitar que haja redundância e garantindo que as hierarquias estão de acordo com o problema em si.

## **4 APLICAÇÃO DO MÉTODO SODA PARA CONSTRUIR O MAPA COGNITIVO DO PROBLEMA PROPOSTO.**

### **4.1 Definição do Rótulo do problema.**

Através de um diálogo assertivo sobre a hipótese deste trabalho foi elaborado o Rótulo do problema. Lembrando o que foi dito na revisão teórica, que o decisor a todo momento esteve livre para dissertar todos os possíveis rótulos ou até mesmo falar sobre o que visualizava como problema em si.

Ao fim da entrevista o Rótulo definido foi "maneiras de precaver uma possível falta de integração entre os equipamentos de comando e controle numa Operação de Ultrapassagem inserida num Assalto Anfíbio"

Um ponto interessante da entrevista foi a conclusão de que o verbo "precaver" faria toda diferença na elaboração do mapa cognitivo, já que seria um estudo oportuno para qualquer planejamento de Operação semelhante, já que se oferece ferramentas para antever um fato possível mesmo para forças que não tenham problemas de integração.

### **4.2 Elaboração das EPAs.**

Ainda nesta entrevista foram definidos os Elementos Primários de Avaliação, buscando sempre que fossem elencadas sem interferências ou buscando um encadeamento lógico entre elas para não restringir o número de possibilidades para este levantamento.

Foram levantadas ao total 35 EPAs, porém nem todos foram usados para construção do mapa cognitivo. De forma a ser mais objetivo será colocado somente as que foram escolhidas efetivamente. A tabela 1 contém esta informação:

**Tabela 1 – Elementos Primários de Avaliação**

<b>ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	
<b>EPA 01</b>	Protocolos de Comunicações bem definidos - Estabelecimento prévio de protocolos de comunicações para que as Forças possam enviar informações de forma rápida e precisa quando for necessário não utilizar criptografia por conta da falta de integração

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA**

EPA 02	Sinais Visuais Padronizados - Estabelecimento de sinais entre as Forças que possam identificar tropas amigas no terreno
EPA 03	Oficiais de Ligação - Necessidade de Oficiais de Ligação entre as forças de cada especialidade
EPA 04	Controle aéreo da zona de ação - Possibilidade da utilização de drone para manter a consciência situacional das tropas desdobradas no terreno.
EPA 05	Serviço de mensageiro e vias de transporte bem definidos - Considerar sistema de mensageiros e vias de transporte mais rápidas para o fluxo das informações por esta via.
EPA 06	Sistema de Alerta - Necessidade de um sistema de alerta para antecipar uma possível mudança no cenário de operações
EPA 07	Disponibilização de Cartas atualizadas - Importância de cartas(mapas) impressas para que todas as unidades possam ter em mãos as informações da missão.
EPA 08	Postos de Vigilância Avançados para manter o controle sobre as movimentações do inimigo.

**Fonte: O Autor (2023)**

#### 4.3 Elaboração dos conceitos e opostos psicológicos

Para expor os conceitos criados a partir dos EPAs, a tabela abaixo fará referência ao número citado na tabela anterior e mostrará seus respectivos conceitos e opostos psicológicos.

**Tabela 2 – Conceitos e Opostos Psicológicos**

Conceitos e Opostos Psicológicos		
EPA 01	Estabelecer protocolos de comunicações bem definidos	Protocolos de comunicações despadronizados
EPA 02	Estabelecer Sinais visuais entre as Forças (Marinha e Exército)	Ausência de sinais que possibilitem identificação de tropa amiga - Fogo amigo
EPA 03	Enviar Oficiais de Ligação que sejam capazes de responder por seus comandantes.	Incapacidade de decidir mais assertivamente e interpretar de forma correta as informações da outra Força
EPA 04	Intensificar o controle aéreo	Falta de controle detalhado do

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA**

	através de Drones que possam transmitir informações do terreno	terreno.
EPA 05	Estabelecer serviço de mensageiro e vias de transporte que agilize este serviço	Falta de uma segunda alternativa de comunicações
EPA 06	Estabelecer Sistema de alerta e alarmes para antecipar outras unidades de avanço inimigo	Falta de uma segunda alternativa para alertar sobre o avanço do inimigo.
EPA 07	Disponibilizar cartas atualizadas	Incompreensão do planejamento do Escalão superior.
EPA 08	Estabelecer Postos de Vigilância Avançados	Incapacidade de observar o inimigo numa distância maior.

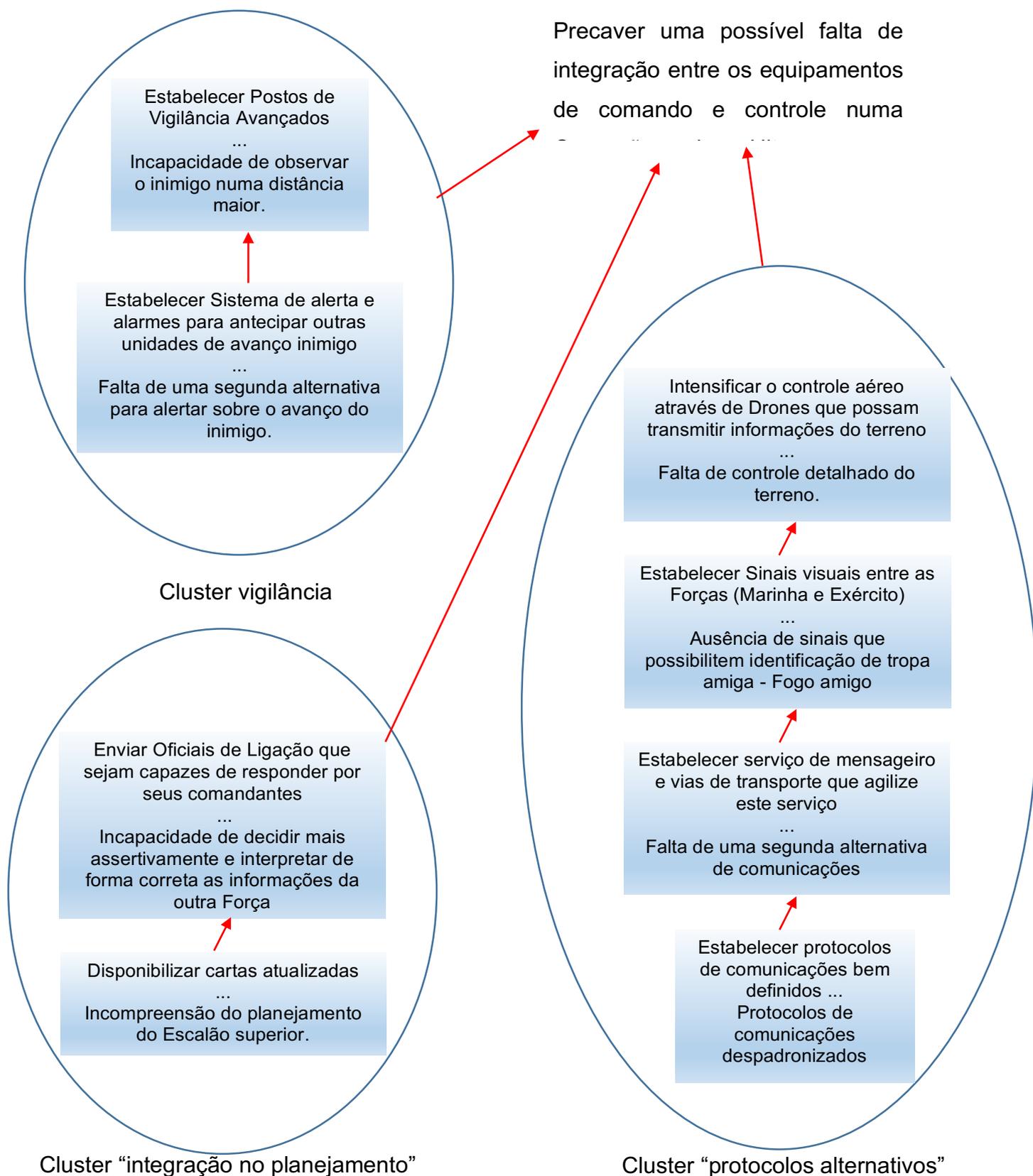
**Fonte: O Autor (2023)**

#### 4.4 Mapa cognitivo.

Na construção do Mapa a Cognitivo é necessário hierarquizar os conceitos levantados, sempre mantendo uma relação de causa e consequência entre eles (LONGARAY, 2004).

Nesta perspectiva, a imagem N, representada abaixo, mostra os conceitos, levantados na entrevista realizada, ligados entre si segundo a sua influência para alcançar o rótulo do problema, citado no tópico 4.1.

**Figura 04: Mapa Cognitivo**



**Fonte: O Autor(2023).**

O mapa acima apresentado não encerra o problema, já que não foram utilizadas todas as EPAs levantadas na entrevista, no entanto, é possível perceber que a problemática de uma possível falta de integração entre sistemas de Comando e Controle traz consigo diversas medidas preventivas para que as ações da tropa no terreno não sejam prejudicadas e, além disso, acha a mínima segurança e entendimento da missão para que o objetivo final seja alcançado. Além disso, fica bem exposto a interdependência dos conceitos criados e a sua separação entre os Clusters distintos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo teve como plano de fundo a problemática de uma possível falta de integração entre os sistemas de Comando e controle em uma Operação Anfíbia em que seja necessária a realização de uma Ultrapassagem por uma Força singular distinta, ou seja, uma operação Conjunta. De forma a manter a integridade das tropas no terreno e o cumprimento da missão nesta situação, o método SODA foi apresentado como uma ferramenta para levantar possíveis medidas preventivas que se contraponham ao problema.

Para alcançar esse objetivo foi necessário (i) apresentar os conceitos militares básico para a mínima compreensão do problema nesta dimensão; (ii) revisar as técnicas do método SODA, apresentando como executá-las; (iii) aplicar as técnicas revisadas para levantar ações que se contraponham à falta de integração entre sistemas de Comando e Controle.

Para a aplicação da técnica de mapeamento cognitivo foi realizada uma entrevista com um decisor com conhecimento de caus;, desta entrevista foram levantadas as EPAs, conceitos e opostos psicológicos, o que tornou possível construir um extrato do mapa cognitivo.

Baseado no resultado apresentado foi possível constatar a eficiência do método SODA e a importância de sua aplicação para a estruturação dos problemas e suas soluções, pois consegue categorizar de forma sistemática as possíveis ações que fazem chegar ao objetivo proposto.

Este estudo foi limitado pelo tempo disponível e impossibilidade de aplicar os conceitos levantados na prática para analisar sua eficácia. Além disso, seria necessária uma análise mais apurada do Mapa Cognitivo para identificar as possíveis brechas e possibilidades de melhorias. No entanto, foi possível alcançar o objetivo de apresentar uma ferramenta capaz de sistematizar um problema e propor a importância de sua aplicação no Corpo de Fuzileiros Navais.

## 6 REFERÊNCIAS

BANA E COSTA, C. **Structure construction et exploitation dun modele multicritere dáide à la decision**. 1992.Tse (Doutorado em Engenharia de Sistemas) – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1992.

BASTOS, A. Mapas cognitivos e a pesquisa organizacional: explorando aspectos metodológicos. **Estudos de Psicologia**. v 7, p. 65-77, 2002.

BOUGON, M. Congregate cognitive maps: a unified dynamic theory of organization and strategy. **Journal of Management Studies**, v. 29, n. 3, p. 369-389, may 1992

BRASIL. Ministério da Defesa. **Glossário das Forças Armadas**. Rio de Janeiro, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Manual de Campanha**. Rio de Janeiro: Operações, 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. **Manual de Operações da Força de Desembarque**. Rio de Janeiro: CGCFN, 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. **Manual Básico dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais**. Rio de Janeiro: CGCFN, 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. **Manual de Comando e Controle dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais**. Rio de Janeiro: CGCFN, 2008.

EDEN, C. **Cognitive mapping**. European Journal of Operational Research, v.36, p. 1-13, 1988

\_\_\_\_\_. **Using cognitive mapping for strategic options development analysis (SODA)**. In: ROSENHEAD, J. Rational Analysis for a problematic world, p. 21-42, 1989.

EDEN, C; ACKERMANN, F. **Making Strategy**. London: Sage, 1998.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA**

EDEN, C; ACKERMANN, F; CROPPER, S. **Getting started with cognitive mapping**. Supplied with graphics COPE, v. 2, Banxia softwares, 1995

\_\_\_\_\_. **The analysis of cause maps**. Journal Management Studies, v. 29, n. 3, p. 325-348, 1992

ENSSLIN, L; MONTIBELLER, G.; NORONHA,S. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001

KELLY, G. **The psychology of personal constructs**. New York: Norton, 1955.1 v and 2 v.

LONGARAY, André Andrade, et al. **Estruturação de situações problemáticas baseada na integração da soft systems methodology à MCDA-Constructivista**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2004.

MONTIBELLER NETO, G. **Mapas Cognitivos Difusos para o Apoio à decisão**. 200. 322 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis,1996.

TOLMAN, E. C. **Cognitive maps in rats and men**. Psychological Review, 55, p. 189-208, 1948.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.