



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

WALDIR EUSTÁQUIO GAVA, Ten Cel Av

Gestão da Incerteza na identificação de ameaças em um Processo de Planejamento
Conjunto: uma abordagem sistêmica

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

WALDIR EUSTÁQUIO GAVA, Ten Cel Av

Gestão da Incerteza na identificação de ameaças em um Processo de Planejamento
Conjunto: uma abordagem sistêmica

Trabalho de conclusão de curso apresentado,
como requisito parcial para aprovação, no
Curso Avançado de Comando e Estado-Maior.
Linha de Pesquisa: Operações Militares.
Orientador: Raillander Lage Bonifácio

Rio de Janeiro

2022

RESUMO

A Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01) descreve que a identificação da ameaça "possui um forte componente intuitivo e de subjetividade nas análises, o processo de avaliação de riscos e sua aceitabilidade, dentro de um planejamento operacional, constituem-se muito mais em arte do que em ciência". Dentre as metodologias de gerenciamento do risco, a Gestão da Incerteza (GI) visa auxiliar na organização do conhecimento das variáveis de um sistema complexo, conforme a Teoria Geral dos Sistemas – TGS. Dessa forma, para diminuir a subjetividade e aumentar o componente científico da identificação da ameaça, esta pesquisa tem como objetivo analisar em que medida os conceitos e abordagens da Gestão da Incerteza contribuem sistematicamente na identificação da ameaça no Processo de Planejamento Conjunto (PPC). Sendo assim, foram levantados os conceitos relacionados à TGS e à GI. Na sequência, eles foram correlacionados e analisados sistematicamente com o processo de planejamento conjunto. Por fim, foi possível confirmar que grande parte desses conceitos já se encontram presentes, de forma sistêmica, nos procedimentos do PPC, sendo propostas pequenas adaptações para uma melhor construção do conhecimento. Este artigo, evidenciou ainda, que a metodologia foi capaz de mitigar as subjetividades e elevar o caráter científico do processo, aperfeiçoando o planejamento e a eficiência da identificação da ameaça em planejamento de emprego conjunto das Forças Armadas.

Palavras-chave: gestão da incerteza; ameaça; gestão de risco; processo de planejamento conjunto.

ABSTRACT

The Brazilian Joint Operations Doctrine (MD30-M-01) describes that threat identification "has a strong intuitive and subjectivity component in the analyses, the risk assessment process and its acceptability, within an operational planning, are very more in art than in science". Among the risk management methodologies, Uncertainty Management (GI) aims to assist in the organization of knowledge of the variables in a complex system, according to the General System Theory - TGS. Thus, to reduce subjectivity and increase the scientific component of threat identification, this research aims to analyse the extent to which Uncertainty Management concepts and approaches systematically contribute to threat identification in the Joint Planning Process (PPC). Therefore, the concepts related to TGS and Uncertainty Management were raised. Subsequently, they were systematically correlated and analysed with the joint planning process. Finally, it was possible to confirm that a large part of these concepts is already present, in a systemic way, in the PPC procedures, with small adaptations being proposed for a better construction of knowledge. This article also showed that the methodology was able to mitigate subjectivities and increase the scientific character of the process, improving the planning and efficiency of threat identification in a joint employment planning of the Brazilian Armed Forces.

Keywords: *uncertainty management; threat; risk management; joint planning process.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma do Gerenciamento do Risco Operacional no PPC	8
Figura 2 – Esquema do GRO em um PPC.	19
Figura 3 – Correlação entre as abordagens de GI com as fases do Exm Sit Op e com as fases do GRO.....	23
Figura 4 - Correlação entre as fontes de incertezas no PPC.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo de Matriz de Análise de GRO	9
Tabela 2 – Tipos de Incertezas em um PPC.	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AnOp	Análise Operacional
AvOp	Avaliação Operacional
Cmt Op	Comandante Operacional
EFD Op	Estado Final Desejado Operacional
EMCj	Estado-Maior Conjunto
Exm Sit Op	Exame de Situação Operacional
FAB	Força Aérea Brasileira
FFF	Fatores de Força e Fraqueza
GI	Gestão da Incerteza
GRO	Gerenciamento do Risco Operacional
LA	Linha de Ação
MD	Ministério da Defesa
Obj Op	Objetivos Operacionais
OE	Objetivos Específicos
Pl Op	Planejamento Operacional
Pl Tat	Plano Tático
PMI	<i>Project Management Institut</i>
PPC	Processo de Planejamento Conjunto
TGS	Teoria Geral dos Sistemas

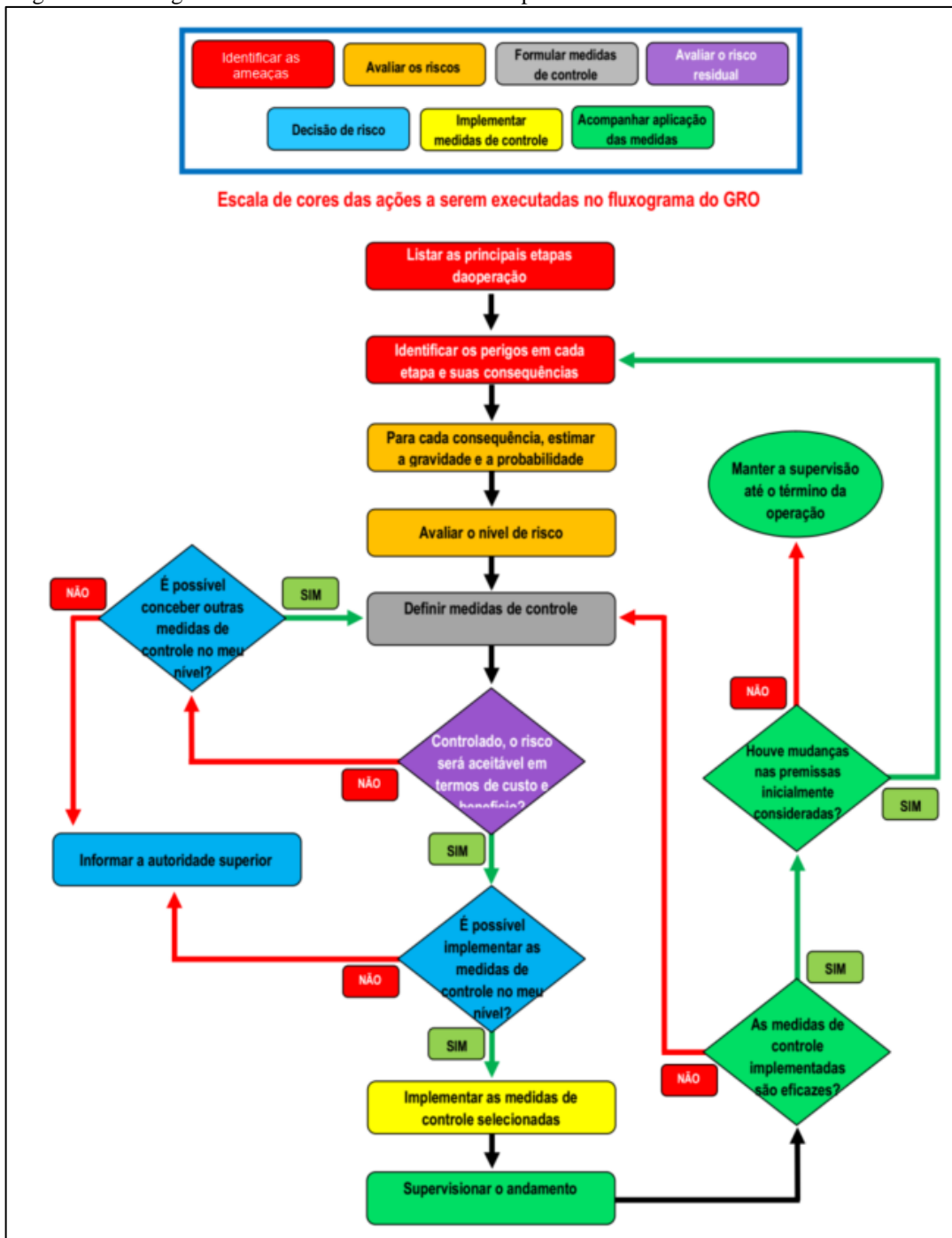
SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	METODOLOGIA.....	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1	Teoria Geral dos Sistemas.....	13
3.2	Gestão da Incerteza	14
3.2.1	Definição de incerteza	14
3.2.2	Tipos de Incerteza.....	16
3.2.3	Fontes de Incerteza	17
3.2.4	Abordagem da Gestão da Incerteza	17
4	APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	18
4.1	Definição de Incerteza no PPC	18
4.2	Classificação dos tipos de incertezas em um PPC.....	20
4.3	Abordagens da Gestão de Incerteza no PPC.....	22
4.3.1	Caracterização do cenário.....	23
4.3.2	Fontes de Incertezas.....	24
4.3.3	Sinais Precoces	26
4.3.4	<i>Sensemaking</i>	27
4.3.5	Gerenciamento do Risco.....	28
4.4	Análise dos resultados	28
5	CONCLUSÃO.....	29
	REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A Doutrina de Operações Conjuntas - MD30-M-01/Volumes 1 e 2, 2ª Edição (BRASIL, 2020) normatiza o Processo de Planejamento Conjunto - PPC, o qual se apresenta como um manual para que a equipe de planejamento, composta por sua maioria de oficiais, possa confeccionar os planos pertinentes à uma operação de emprego conjunto das Forças Armadas Brasileiras.

Figura 1 – Fluxograma do Gerenciamento do Risco Operacional no PPC



Fonte: Brasil (2020, p. 243)

No que tange à identificação de ameaças e às análises de riscos, a legislação tipifica o Gerenciamento do Risco Operacional – GRO (Figura 1) e apresenta uma metodologia para análise e gestão do risco baseada, principalmente, nos conceitos de gravidade e de probabilidade, culminando numa matriz modelada pela própria norma, denominada Matriz de Análise do GRO (Tabela 1), sendo que a identificação da ameaça é o primeiro passo (*input/entrada*) dessa matriz.

Tabela 1 – Exemplo de Matriz de Análise de GRO

ANÁLISE DO GRO								
AMEAÇAS À LINHA DE AÇÃO INDICADA								
Nº Evento	Ameaça	Gv	Pbld	Risco	Medidas de Controle do Risco (Que, Onde, Quem, Quando e Como)	Nova Gv	Nova Pbld	Risco Resd
1	Realização de uma Op Anf Ini em uma Ilha do nosso território.	Sev	M Provl	Ctc	<p>a) A FAC deverá realizar, mediante ordem, em coordenação com a FNC, ações de Patrulha Marítima, nas prováveis áreas de desembarque inimigo, antecipando a localização da Força Tarefa Anfíbia inimiga.</p> <p>b) A FNC deverá realizar, mediante ordem, ações de Minagem Defensiva, nas prováveis áreas de desembarque inimigo, diminuindo a probabilidade de sucesso da referida operação inimiga.</p> <p>c) A FTC deverá realizar, mediante ordem, em coordenação com a FAC e FNC, ações de incremento de efetivo de reforço para a ilha, a fim de repelir a ameaça de invasão ao território nacional.</p>	Sev	Provl	Alt

Fonte: Brasil (2020, p.242)

A própria MD30-M-01, Vol. 2, Anexo D - GRO, cita no item 3.4:

Dessa maneira, pode-se dizer que o GRO possui um forte componente intuitivo e de subjetividade nas análises, o processo de avaliação de riscos e sua aceitabilidade, dentro de um planejamento operacional, constituem-se muito mais em arte do que em ciência. (BRASIL, 2020, p. 237)

Diante disso, surge a inquietação de como minimizar o caráter intuitivo e subjetivo e aumentar o caráter científico da identificação da ameaça.

Como sugestão de metodologia para identificação da ameaça, a doutrina no item 5.2.3, pág. 238, sugere o *brainstorming*, uma técnica comprovadamente eficiente, mas que consome muito tempo dos oficiais planejadores do Estado-Maior Conjunto - EMCj. Em suma requer tempo e conhecimento, algo que é precioso e decisivo num cenário de conflito.

Sendo assim, os aspectos nos quais se enquadram a identificação de ameaças e também o próprio Gerenciamento do Risco Operacional, podem-se tipificar como parte de um sistema complexo, conforme preconiza a Teoria Geral de Sistemas de Bertalanffy (2010).

No que tange às metodologias, o MD30-M-01 já contempla métodos consagrados de análise de risco a partir da identificação da ameaça, culminando na Matriz de Análise do GRO. Entretanto, não contempla uma metodologia para a identificação da ameaça, o primeiro passo do Gerenciamento do Risco Operacional.

No arcabouço das metodologias de gerenciamento de risco, existem conceitos e abordagens de Gestão da Incerteza - GI, que auxiliam na organização do conhecimento das variáveis e no processo de identificação e tomada de decisão.

Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa é analisar em que medida os conceitos e abordagens da Gestão da Incerteza contribuem sistematicamente na identificação da ameaça no Processo de Planejamento Conjunto.

Para atingir esse objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos (OE):

- a) OE1: Identificar os principais conceitos de sistemas complexos e gestão da incerteza;
- b) OE2: Correlacionar esses conceitos com o Processo de Planejamento Conjunto, especificamente na identificação da ameaça no GRO; e
- c) OE3: Identificar em que medida esses conceitos e abordagens de GI colaboram sistemicamente na identificação da ameaça.

O emprego conjunto das Forças Armadas é complexo, e só terá êxito se o planejamento, em tempo hábil, empreitar ações baseadas em dados confiáveis e atualizados, com a menor probabilidade de incerteza possível.

Destarte, é mister buscar soluções que possibilitem aos planejadores militares, durante o PPC, metodologias e/ou ferramentas que sejam úteis e práticas para minimizar a subjetividade e elevar o caráter científico do processo.

Desse modo, como forma de aprimoramento doutrinário, justifica-se a proposta da pesquisa, visando a otimização do planejamento e a eficiência do emprego das Forças Armadas em Operações Conjuntas.

Pelo fato desta pesquisa conter uma revisão bibliográfica das metodologias de Gestão da Incerteza e a correlação delas com o PPC, a mesma poderá servir de base para futuros trabalhos que tenham como objetivo aplicar outras ferramentas na sistemática do planejamento de operações conjuntas.

Sendo assim, para se atingir os objetivos propostos, serão clarificadas, a seguir, as etapas propostas nesta pesquisa, para coleta e análise dos dados.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi baseada em dados primários e secundários, sendo classificada como exploratória quanto ao objetivo, visto que foi feita por meio de levantamento bibliográfico e documental com a finalidade de gerar novos conhecimentos e contribuir para a aprimoramento do processo decisório durante o planejamento de operações conjuntas.

Quanto à abordagem, é classificada como qualitativa e o método utilizado foi o dedutivo. Esse método engloba o processo pelo qual a partir das premissas chega-se à conclusão dedutivamente, pela construção do conhecimento e aplicação de regras lógicas.

Num primeiro momento, para depreender o conceito de sistemas complexos e da gestão da incerteza e alcançar o primeiro objetivo (OE1), foi feito um levantamento bibliográfico nos trabalhos publicados sobre esses temas, com a finalidade de avaliar o embasamento teórico o qual atendeu ao objetivo do trabalho, bem como a existência de trabalhos relacionados que colaboraram para a construção do conhecimento necessário.

Para identificar o significado e abrangência de sistemas complexos, utilizou-se como referencial teórico a obra de Bertalanffy publicada em 1975, com a última revisão em 2010. Esta obra estabelece que cenários com muitas variáveis e numerosas interações precisam de abordagens sistêmicas e, portanto, os denomina como sistemas complexos. Também foram utilizados livros e artigos científicos que abordam estes cenários, corroborando com o referencial teórico.

Em seguida, foram selecionados artigos e obras que descrevem a gestão da incerteza em sistemas complexos. Neste intento, foi observada a inexistência de trabalhos sobre GI em cenários de operações militares. Assim sendo, foram selecionados os autores que versam sobre incertezas em projetos de tecnologia e inovação, principalmente as pesquisas de Marinho et al., publicadas em 2014 e 2015 sobre a gestão da incerteza no planejamento de projetos complexos. Nestas obras foram constatadas similaridades teóricas com o processo de planejamento conjunto.

De forma contígua, com fins de atingir o segundo objetivo (OE2), foram correlacionados os conceitos de sistemas complexos e da gestão de incerteza juntamente com as premissas do processo de planejamento conjunto. Assim, foi possível a compreensão sobre as variáveis, bem como sobre o inter-relacionamento sistêmico delas na identificação da ameaça e no gerenciamento do risco operacional (partes do PPC). O procedimento técnico escolhido foi uma combinação de bibliográfico e documental para que fosse possível, assim, inferir a correlação entre as teorias e a doutrina, utilizando-se o método dedutivo para consolidar a

compreensão, uma vez que o conhecimento teórico e os pressupostos normativos interligam-se.

Como dito anteriormente, foram selecionados os autores que versam sobre GI em sistemas complexos, corroborando com os argumentos de Marinho et al., em sua pesquisa sobre incertezas em planejamento de projetos de tecnologia e inovação, por ter-se verificado a correspondência com o processo de planejamento conjunto.

Destarte, após o levantamento dessas pressuposições e, com a finalidade de atingir o terceiro objetivo (OE3), foi analisada a correlação sistêmica dos conceitos e abordagens teóricas com os processos de identificação da ameaça no PPC, destacando-se os pontos em comum já existentes na doutrina e deduzindo aqueles que completam algumas especificidades do planejamento de emprego militar.

Durante esta análise foi possível observar quais conceitos e abordagens de GI não tinham correlação com as fases do PPC e, dessa forma, foi então proposto princípios baseados no referencial teórico ligado à sistemática de planejamento conjunto.

Assim, no escopo de operações conjuntas, para verificar a elevação do caráter científico da identificação da ameaça, foi estabelecida a premissa de que os conceitos e as abordagens da gestão da incerteza colaboram sistematicamente com os protocolos normativos do PPC e contribuem para a estruturação científica do conhecimento das variáveis no processo de identificação da ameaça.

Logo, essa premissa sustenta a possibilidade dos conceitos e abordagens da Gestão da Incerteza contribuírem para o aprimoramento do processo decisório, diminuindo o caráter intuitivo e subjetivo.

Isto posto, para basear a pesquisa em pressupostos teóricos e, dessa forma, possibilitar uma análise fundamentada do assunto em tela, será apresentado a seguir o levantamento bibliográfico sobre a Teoria Geral dos Sistemas - TGS, no que tange a compreender sistemas complexos, e sobre a Gestão da Incerteza – GI, seus conceitos e abordagens, os quais podem sistematicamente contribuir para o PPC.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Teoria Geral dos Sistemas

O procedimento analítico da ciência clássica compreende que um fenômeno simples pode ser estudado analisando o comportamento linear das partes e, dessa forma, pode-se então ser constituído ou reconstituído pela reunião destas partes (BERTALANFFY, 2010).

Porém, em fenômenos complexos com muitas variáveis, podemos dizer que o todo é mais do que a soma de suas partes, devido ao comportamento não linear e aos diversos tipos de interações encontrados (BERTALANFFY, 2010).

Desse modo, a abordagem sistêmica foi desenvolvida a partir da necessidade de explicações complexas exigidas pela ciência. A necessidade de organização da complexidade do mundo, manifestada em diversos sistemas, foi um dos fatores determinantes para embasar a Teoria Geral dos Sistemas - TGS (MARTINELLI et al.,2012).

A complexidade pode ser entendida como o número de elementos que fazem parte do sistema, bem como seus atributos, suas interações (neste elemento, destacam-se os riscos e as incertezas) e o seu grau de estruturação e organização (ARAÚJO; GOUVEIA, 2016, grifo nosso).

A esses fenômenos complexos, Bertalanffy (2010) denomina de sistemas em sua Teoria Geral dos Sistemas. Em complemento, Alves (2012, p. 3) ainda infere que "todo sistema é uma construção mental, mas nem toda construção mental é um sistema. A observação permite ao ser humano ter uma visão de mundo individual e única."

A análise de risco, em particular para a percepção e a identificação da ameaça, pode ser definida como um comportamento não linear e com interações complexas. Como exemplo, deverão ser observados os diferentes tipos de missão, oponentes, forças adversas, área de operações, deficiências e vulnerabilidades das próprias forças, fatores de tempo e espaço, fatores meteorológicos, entre outros, que interagem com o cenário e também interagem entre si.

Para reiterar a complexidade dessas interações supracitadas, o MD30-M-01, no que tange ao Exame de Situação Operacional (Exm Sit Op), lista doze elementos a serem analisados (BRASIL, 2020, p. 245):

- Compreensão das Diretrizes e Orientações estratégicas;
- Análise da Situação Atual e Situação Desejada;
- Estado Final Desejado Operacional;

- Características da área de operações;
- Forças amigas;
- Forças oponentes;
- Capacidade ofensiva do oponente;
- Capacidade defensiva do oponente;
- CPC - Comparação de poder de combate;
- FFF - Fatores de força e fraqueza;
- Intenção do comandante; e
- Necessidades de Inteligência.

Justamente por isso, deve-se dar uma abordagem sob a égide da TGS aos processos desta pesquisa, pois todo o processo de planejamento conjunto para emprego das Forças Armadas é realizado por equipes de militares, das mais diversas formações e especializações, cada um com conhecimentos e habilidades advindas de suas experiências pessoais e da capacitação em sua força singular de origem (Marinha, Exército e Força Aérea).

3.2 Gestão da Incerteza

Gestão da Incerteza é um processo de gestão que envolve um conjunto de ações e políticas internas para identificar e monitorar incertezas de processos com a finalidade de reduzir perdas e desvios e maximizar a qualidade do trabalho e/ou do produto final. (DE ALMEIDA, 2014).

Pelo fato de a própria natureza da incerteza ser inerente a cenários complexos, o seu entendimento e monitoramento requer uma análise sistêmica, tal como a TGS de Bertalanffy (2010).

Sendo assim, a Gestão da Incerteza é uma forma de fornecer técnicas ou mecanismos que ajudem a identificar as coisas que a equipe não consegue prever até o momento. A Gestão da Incerteza deve preparar a equipe para lidar com o inesperado. Quanto mais preparada estiver a equipe, melhor será capaz de enfrentar as incertezas (MARINHO et al., 2014)

3.2.1 Definição de incerteza

O dicionário Michaelis traz a seguinte definição para incerteza: "Qualidade ou caráter do que suscita dúvida ou do que é incerto" (MICHAELIS, 2022).

Conforme definido pela norma NBR ISO 31000, a incerteza é “o estado de deficiência de informação, compreensão ou conhecimento”. Para contribuir com o objetivo dessa pesquisa, convém acrescentar que risco é definido como sendo “o efeito da incerteza; é frequentemente caracterizado em termos de uma combinação das consequências de um evento e a probabilidade associada deste evento ocorrer” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2009, p. 1).

Nos enfoques de Gestão da Incerteza e de Gerenciamento de Risco, existem diversas definições para o termo. Devido à limitação temporal para realizar a pesquisa, foram descritos abaixo três definições para inferir o conceito sugerido para este trabalho. Para tanto, foram selecionados os autores que definem o termo em cenários complexos, tais como o PPC, que se enquadram na perspectiva da Teoria Geral dos Sistemas.

A primeira definição é apontada por Perminova, Gustafsson e Wikström (2008), dentro do escopo do PMI - *Project Management Institut* e da Gestão por Projetos, que determina pressupostos para gerenciamento de risco em operações complexas. Dessa forma, o autor declara: "A incerteza é um evento ou uma situação que não era esperado acontecer, independentemente do que poderia ter sido possível considerar com antecedência" (PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTRÖM, 2008, p. 77).

A próxima definição é inferida por Cleden (2017), no escopo de projetos de Tecnologia e Inovação, que diz:

A incerteza representa uma ameaça, mas não se pode ter certeza que forma ela tomará, caso contrário, ter-se-ia que identificá-la como um risco. Somos capazes de ver que existe uma lacuna em nossa compreensão, mas ao contrário de um risco, não se sabe o quê. (CLEDEN, 2017, p. 4).

A terceira definição é descrita por Marinho et al. (2014), no escopo de projetos de software complexos. O autor postula: "Estado de conhecimento em que cada alternativa conduz a um conjunto de resultados, mas a probabilidade de ocorrência de cada resultado é desconhecida para o tomador de decisões" (MARINHO et al., 2014, p. 8).

Não obstante as incertezas e os riscos possuem conceitos diferentes, estes podem ser caracterizados por uma situação em que é possível tomar decisões sob circunstâncias de probabilidades conhecidas. Entretanto, a incerteza é um acontecimento inesperado, que não é possível relacionar valores numéricos de probabilidades, bem como o conhecimento insuficiente sobre suas possíveis consequências (PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTRÖM, 2008).

Com base nesses pressupostos supracitados e inferindo-se no escopo do processo de planejamento conjunto, pode-se depreender, neste artigo, incerteza como: ‘um evento que não se sabe ou que não se espera acontecer’.

De forma antagônica ao Gerenciamento de Riscos, que é possível uma explicação clara e quantificável de tudo o que pode dar errado e é provável fazer os cálculos e encontrar resultados possíveis, a compreensão da gestão de incertezas vem mostrar que esta última é o estudo do que ainda é obscuro para os tomadores de decisão. A incerteza é, portanto, a situação em que não é possível calcular o risco (CLEDEN, 2017).

Dessa forma, o uso da gestão da incerteza dentro do processo de planejamento conjunto pode ser um fator que influencia na identificação da ameaça e amplia o caráter científico desse procedimento. Mas para tal, faz-se necessário entender os conceitos (tipo e fontes de incertezas) e as abordagens (passos, procedimentos) da gestão da incerteza.

3.2.2 Tipos de Incerteza

A gestão da incerteza inicia com a compreensão de que existem fatos ou situações que não serão de conhecimento prévio, como, por exemplo, no processo de planejamento conjunto. Dependendo do cenário, não é possível ter ciência de todas as fontes de incerteza, mas é possível estar atento aos fatores de risco e aos fatores de menor conhecimento. Estes podem dar sinais para o entendimento das incertezas (LOMBARDI; BRITO, 2010).

A própria natureza da incerteza infere que existem tipos diferentes de incerteza. Diante de vários autores que depreenderam investigações sobre as fontes de incerteza, os trabalhos de Meyer, Loch e Pitch (2002) classificam quatro tipos de incertezas para cenários complexos. Segue a classificação a seguir:

- Variação: São aquelas produzidas pelas variações de pequenas ou grandes influências conhecidas no escopo. No início do planejamento, a equipe conhece o cenário e tem objetivos claramente definidos. Mas as ações, fatos, atrasos, tarefas, etc., variam, levando a ajuste ou replanejamento;
- Incerteza Prevista: São aquelas identificáveis e com influência compreendida, mas que a equipe não pode afirmar que ocorrerão. Ao contrário da variação, que vem de pequenas influências combinadas, a incerteza prevista é distinta e pode ser necessário um gerenciamento de risco no cenário;

- Incerteza Imprevista: Esta não pôde ser identificada durante o planejamento. A equipe desconhece a possibilidade do evento ou o considera improvável, e dessa forma, não se preocupa com contingências; e
- Caos: Quando, no transcorrer do planejamento ou durante a sequência dos eventos, os resultados são completamente diferentes da intenção original.

3.2.3 Fontes de Incerteza

As dificuldades de identificar a ameaça podem ser geradas por falta de experiência, informações suficientes, capacidade perceptiva ou até mesmo pela mentalidade da equipe envolvida no planejamento conjunto.

Sendo assim, categorizar as fontes de incerteza, principalmente em cenários complexos, auxilia os tomadores de decisão a melhor definir ações e/ou políticas de monitoramento e acompanhamento.

Dessa forma, os autores que se aprofundaram nas fontes de incerteza em cenários complexos, alinham-se com a classificação de Marinho et al. (2015) a seguir:

- Incertezas de conhecimento: Proveniente do desconhecimento do cenário ou dos fatores envolvidos, da falta de experiência ou de informações insuficientes;
- Incertezas de percepção: Proveniente da compreensão dos sinais que alertam sobre a proximidade de um risco ou de uma ameaça; e
- Incertezas ambientais: Provenientes do ambiente externo, fatores que não são controlados pela equipe de planejamento.

3.2.4 Abordagem da Gestão da Incerteza

O gerenciamento da incerteza para sistemas complexos pode ser elaborado em passos ou abordagens que, de forma estruturada, auxilia na organização do conhecimento e no processo de tomada de decisão acerca das ações que serão implementadas (MARINHO et al., 2015).

Marinho et al. (2015) definiram cinco abordagens para sistemas complexos, conforma discriminadas a seguir:

- Caracterização do cenário: Essa abordagem está diretamente ligada à quantidade de conhecimento do cenário que a equipe possui. Caracterizar o cenário, descrevendo suas características, definindo a melhor metodologia e as melhores atividades podem ajudar a reduzir as incertezas;

- Fontes de Incertezas: Após caracterizar pormenorizadamente o cenário, é necessário realizar, de forma continuada, o levantamento das fontes de incertezas. Agrupar as incertezas em fontes, tipificando-as dentro de uma classificação auxilia na avaliação quais são aquelas mais suscetíveis no cenário;
- Sinais Precoces: A partir da análise das fontes de incerteza, é possível detectar os primeiros sinais de alerta precocemente. Para isso é necessário que a equipe esteja atenta às diversas situações inesperadas que surgem, precisa estar preocupada com falhas, não simplificar as interpretações e ter sensibilidade operacional, que significa detectar, monitorar, analisar e determinar se realmente existe uma incerteza associada ao sinal identificado;
- Sensemaking: Para interpretar um sinal precoce da melhor forma é necessário criar um sentido para isso. Para fazer sentido, devem-se seguir quatro passos: interpretar o sinal, traduzir objetivamente o sinal, revelar suposições e crenças e construir um significado compartilhado; e
- Gerenciamento do Risco: Análise contínua das consequências das incertezas, medindo em probabilidade e gravidade, com medidas de contenção e controle.

Após explanar sobre os conceitos que atingem o OE1 desse trabalho, segue a análise com o objetivo de identificar em que medida os conceitos e abordagens da Gestão da Incerteza se correlacionam sistematicamente e contribuem na identificação da ameaça no Processo de Planejamento Conjunto.

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

Ao se analisar o processo de planejamento conjunto como um sistema complexo e sob a égide dos conceitos e abordagens da gestão de incerteza, percebem-se os aspectos destacados a seguir:

4.1 Definição de Incerteza no PPC

O MD30-M-01, Doutrina de Operações Conjuntas, é o arcabouço normativo que estabelece os fundamentos doutrinários com vistas a orientar as Forças Armadas Brasileiras no processo de planejamento, preparo e emprego em Operações Conjuntas (BRASIL, 2020).

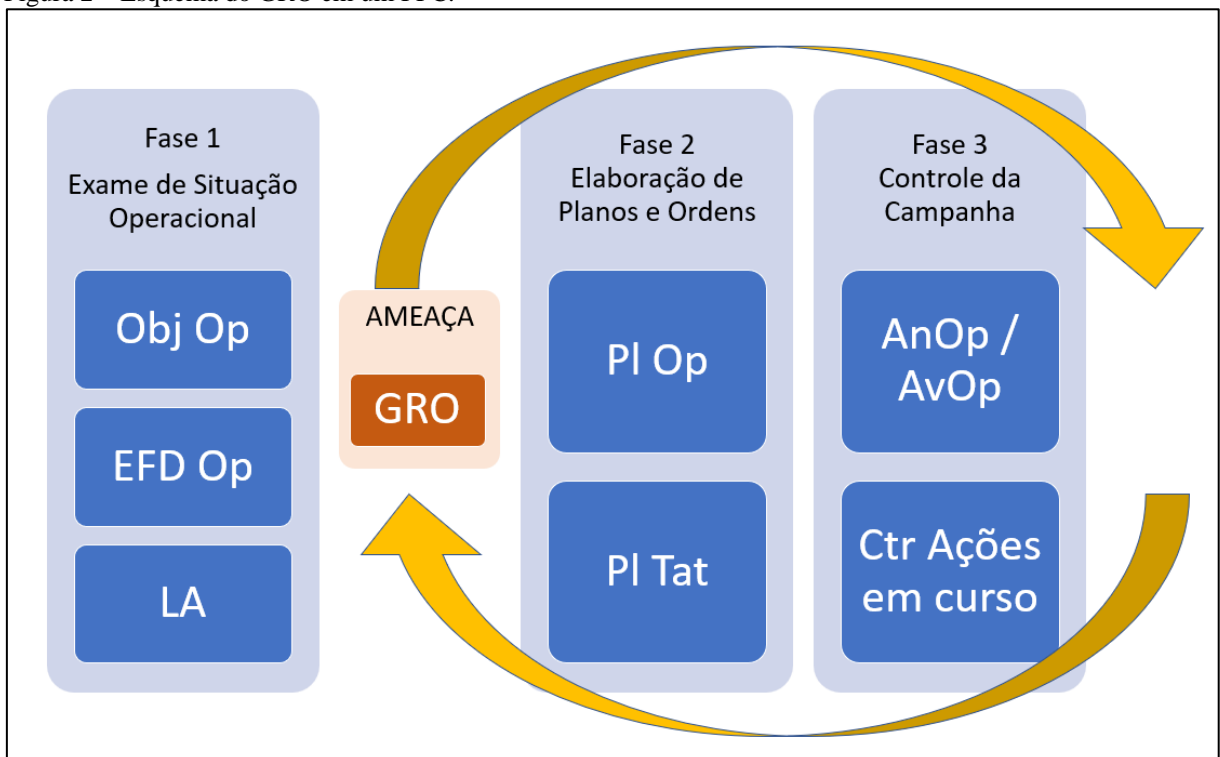
Dessa forma, a norma estipula a metodologia do Processo de Planejamento Conjunto - PPC, cujos produtos são os Plano Operacional do Comando Conjunto constituído e Planos Táticos de emprego das Forças Componentes.

O processo é estruturado em três fases:

- 1ª Fase: Exame de Situação Operacional: na qual se realiza o levantamento de todas as informações de inteligência e operacional necessárias à próxima fase;
- 2ª Fase: Elaboração de Planos e Ordens: na qual se realiza a confecção dos planos e ordens de campanha; e
- 3ª Fase: Controle da campanha: na qual se realiza a análise operacional, a avaliação e o controle das ações.

É importante ressaltar que a identificação da ameaça e, por conseguinte, o gerenciamento do risco operacional, são procedimentos cruciais para a eficácia das demais ações, apresentando-se como um processo cíclico e contínuo em toda a duração da campanha.

Figura 2 – Esquema do GRO em um PPC.



Fonte: O autor.

No que tange especificamente à gestão do risco operacional no PPC, a norma apresenta um padrão a ser seguido em seu Anexo D do Volume 2, pág. 233 em diante, baseado principalmente nos pressupostos de ponderação entre gravidade e probabilidade, culminando numa matriz modelada pela própria norma, denominada 'Matriz de Análise do GRO', aplicando esses pressupostos a partir da identificação da ameaça.

Durante todo o processo de planejamento conjunto, o EMCj sempre se defrontará com a análise de riscos típica à atividade militar e ao emprego das Forças Armadas. Ameaças e Oportunidades, Forças e Fraquezas estarão intimamente relacionadas com a elaboração das Linhas de Ação - LA com vistas a atingir os Estados Finais Desejados - EFD, cabendo ao Comandante Operacional - Cmt Op e ao seu EMCj avaliarem a relação custo-benefício desses elementos (BRASIL, 2020).

Dessa forma, a MD30-M-01, no seu volume 2, ressalva que:

Os riscos operacionais, aqui conceituados como uma combinação de probabilidade e gravidade dos potenciais danos ao andamento de uma operação, estarão associados à existência de perigos ou serão decorrentes de ações adversas advindas das possibilidades do oponente, de fatores ambientais e demais incertezas. Como tais elementos são uma condição presente, em maior ou menor grau, em todos os níveis de decisão, pode-se afirmar que, em uma campanha, qualquer decisão envolverá riscos. Sendo assim, o Gerenciamento do Risco Operacional (GRO) nas Operações Conjuntas deve ser usado para analisar e gerenciar os riscos como uma ferramenta imprescindível de apoio à decisão (BRASIL, 2020, Vol. 2, p. 35).

Dessa forma, é mister ter conhecimento da definição que o MD35-G-01 Glossário das Forças Armadas apresenta para esses termos:

AMEAÇA:

É qualquer conjunção de atores, entidades ou forças com intenção e capacidade de, explorando deficiências e vulnerabilidades, realizar ação hostil contra o país e seus interesses nacionais, com possibilidade de causar danos ou comprometer a sociedade nacional e seu patrimônio (BRASIL, 2016, p. 27).

RISCO: "Quantificação da insegurança, por meio da combinação da probabilidade, com a gravidade de ocorrência de um evento". (BRASIL, 2016, p. 243).

INCERTEZA: O Glossário das Forças Armadas não define o termo incerteza, tampouco a Doutrina de Operações Conjuntas. Sendo assim, sugere-se pesquisas futuras para definir o melhor conceito de incerteza dentro do escopo de operações conjuntas com a finalidade de ser inserido em tais normas.

No entanto, neste trabalho foi realizado o levantamento bibliográfico sobre as definições de incerteza dentro do escopo de sistemas complexos de alguns autores, e deduzido o conceito de incerteza como evento que não se sabe ou que não se espera acontecer, conforme capítulo anterior.

4.2 Classificação dos tipos de incertezas em um PPC

No tocante aos tipos de incertezas, propostos por Meyer, Loch e Pitch (2002) inseridos em cenários complexos, quando confrontados com o PPC, pode-se concluir que eles se correlacionam perfeitamente com este cenário.

Sendo assim, este trabalho buscou depreender a classificação de cada tipo de incerteza dentro do escopo da identificação da ameaça, conforme abaixo:

Tabela 2 – Tipos de Incertezas em um PPC.

VARIAÇÃO	<p>São aquelas que se apresentam no transcorrer da ação planejada, como consequência das interações entre as tropas, tais como atrasos, ofensivas e defensivas, ações de surpresa etc.</p> <p>Dessa forma, a Matriz de Análise do GRO deverá ser atualizada para assessoramento à tomada de decisão do Cmt Op.</p>
INCERTEZA PREVISTA	<p>São aquelas já identificadas no Exm Sit Op, onde ocorreu o preenchimento da “Matriz de Análise do GRO”, identificando para tal, algumas ameaças e, durante as ações correntes, essas se desenrolaram.</p> <p>Dessa forma, executa-se o Gerenciamento do Risco operacional previsto.</p>
INCERTEZA IMPREVISTA	<p>São aquelas não identificadas no Exm Sit Op e, assim sendo, não houve preocupação com contingências.</p> <p>De forma similar à “Variação”, deve-se preencher uma nova Matriz de Análise do GRO para esta ameaça não prevista, com a finalidade de assessoramento ao Cmt Op.</p>
CAOS	<p>São aquelas de proporções tão intensas que altera todo o <i>status quo</i> do planejamento e a possibilidade de atingir o Estado Final Desejado.</p> <p>Assim sendo, somente o preenchimento de uma nova Matriz de Análise de GRO não será efetivo e faz-se necessário mudanças significativas em todo o Plano Operacional.</p>

Fonte: O autor.

Dessa forma, infere-se que os tipos de incertezas estão intrinsecamente inseridos no PPC, conforme descrito adiante.

O tipo ‘Incerteza Prevista’ consta exatamente da ‘identificação da ameaça’ e do ‘Gerenciamento do Risco Operacional’ previsto na doutrina. Tais passos do Exame de Situação Operacional buscam justamente levantar as incertezas previstas.

Os demais três tipos, não estão exatamente descritos na norma como passos, mas por dedução, nota-se que estão ligados ao Controle da Campanha (Fase 3) e ao processo continuado de análise e avaliação das ações.

É interessante observar que esses conceitos de tipificação da incerteza associados à ameaça de forma estruturada, reforçam a percepção e a atenção dos oficiais do EMCj para os sinais precoces, que será discorrido adiante.

4.3 Abordagens da Gestão de Incerteza no PPC

No que tange às abordagens da Gestão de Incerteza, propostas por Marinho et al. (2015) para sistemas complexos, quando aplicadas ao processo de planejamento conjunto, percebe-se que possuem forte similaridade com as etapas do Exame de Situação Operacional - Exm Sit Op.

As fases do Exame de Situação Operacional – Exm Sit Op, são:

- **Fase 1** – Avaliação do Ambiente Operacional e Análise da Missão;
- **Fase 2** – A Situação e sua Compreensão;
- **Fase 3** – Possibilidades do Inimigo, Linhas de Ação e Confronto;
- **Fase 4** – Comparação das Linhas de Ação;
- **Fase 5** – Decisão; e
- **Fase 6** – Conceito Preliminar da Operação.

As fases do Gerenciamento do Risco Operacional são:

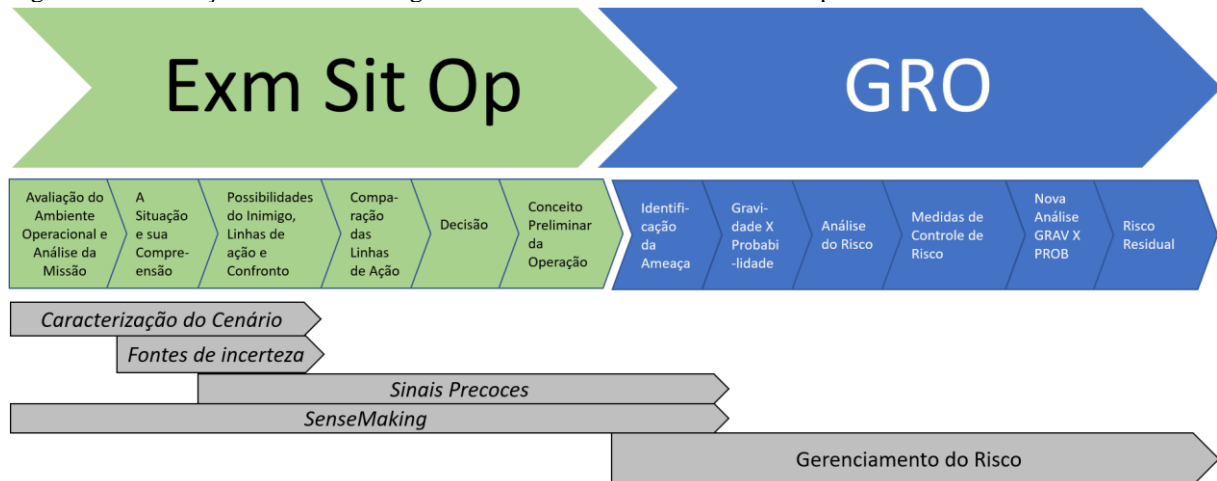
- **Fase 1** – Identificação da ameaça;
- **Fase 2** – Análise da gravidade e probabilidade;
- **Fase 3** – Avaliação dos riscos decorrentes da ameaça;
- **Fase 4** – Medidas de controle de risco;
- **Fase 5** – Nova análise de gravidade e probabilidade; e
- **Fase 6** – Avaliação do risco residual.

As abordagens da Gestão da Incerteza são:

- Caracterização do cenário;
- Fontes de incerteza;
- Sinais precoces;
- *SenseMaking*; e
- Gerenciamento do risco.

A interação entre as fases e as abordagens, pode ser representada graficamente, na figura 3 abaixo. A análise dessa correlação possibilita atingir o OE2 do trabalho ora desenvolvido.

Figura 3 – Correlação entre as abordagens de GI com as fases do Exm Sit Op e com as fases do GRO



Fonte: O autor.

Dessa forma, a seguir serão percorridas as compreensões de cada fase da gestão da incerteza em sua correlação sistemática com o processo de planejamento conjunto.

4.3.1 Caracterização do cenário

Essa abordagem correlaciona-se com as fases 1, 2 e 3 do Exame de Situação Operacional, respectivamente: avaliação do ambiente operacional e análise da missão; situação e sua compreensão; e possibilidades do inimigo, linhas de ação e confronto. Quanto melhor se detalhar o cenário de emprego, quanto mais pormenorizadas forem as análises de inteligência sobre as atividades adversárias, quanto mais informações sobre as forças oponentes, ambiente, meteorologia etc., mais percepções o EMCj poderá inferir para auxiliar a identificar as ameaças e diminuir as incertezas.

Como discorrido anteriormente, o Exm Sit Op enumera doze elementos (BRASIL, 2020, p. 245). Entretanto, ao se analisar detalhadamente o planejamento e a identificação da ameaça, dentro de uma operação conjunta, cabe destacar que a 'meteorologia', mesmo não estando contemplada nos itens do roteiro do Exame de Situação Operacional, também se enquadra como um elemento variável a mais nesta plêiade de interações complexas.

Não obstante haver processos bem definidos de predição das condições meteorológicas, as intempéries climáticas afetam consideravelmente o emprego das Forças Armadas, em grau considerável, a Força Aérea, por exemplo. Dessa forma, pode adiar, dificultar ou até mesmo impedir de atingir um objetivo esperado, caracterizando-se como uma variável de sistema complexo.

Justamente por isso, este trabalho sugere o acréscimo da ‘meteorologia’ como elemento essencial na caracterização do cenário.

Dessa forma, os treze elementos primordiais de análise para a caracterização do cenário - primeiro passo da gestão da incerteza – em um PPC são:

1. Compreensão das Diretrizes e Orientações estratégicas;
2. Análise da Situação Atual e Situação Desejada;
3. Estado Final Desejado Operacional;
4. Características da área de operações;
5. Forças amigas;
6. Forças oponentes;
7. Capacidade ofensiva do oponente;
8. Capacidade defensiva do oponente;
9. CPC - Comparação de poder de combate;
10. FFF - Fatores de força e fraqueza;
11. Intenção do comandante;
12. Necessidades de Inteligência; e
13. Meteorologia.

Entretanto, percebe-se que são muitos fatores e que, durante o controle da campanha, a profundidade da análise que foi feita no Exm Sit Op não se repetirá na mesma intensidade, pelo próprio ciclo dinâmico da condução da campanha.

Devido à limitação dessa pesquisa, este trabalho propõe apenas a enumerar os fatores oriundos do Exm Sit Op. Trabalhos futuros poderão analisar a priorização ou a estratificação desses elementos no próprio Exm Sit Op e também nas demais fases do PPC.

4.3.2 Fontes de Incertezas

Ao examinar o segundo passo da gestão da incerteza, infere-se que os tipos de incerteza se correlacionam com a 2ª e 3ª Fase do Exm Sit Op: análise da situação atual e sua compreensão e possibilidades do inimigo, linhas de ação e confronto.

A norma regula que as relações entre os atores da operação serão mais bem visualizadas se analisadas de forma sistêmica com base nos fatores políticos, econômicos, psicossociais e científico tecnológico (BRASIL, 2020, p. 41, grifo nosso).

A classificação das fontes de incerteza para sistemas complexos de Marinho et al. (2015) contempla as incertezas de conhecimento, percepção e ambientais.

Analisando essas duas fontes, percebe-se que os Fatores Psicossociais do MD30-M-01 correlaciona-se diretamente com as Incertezas de Percepção, assim como os Fatores Políticos e Econômicos correlacionam-se com as Incertezas Ambientais.

Pode-se inferir, de maneira macro, que a fonte de Incertezas de Conhecimento está inserida na ineficiência do EMCj de gerar as análises de inteligência em tempo oportuno. A qualidade de execução, análise e produção de conhecimento de cada força componente, alimentando o EMCj, farão com que diminuam as incertezas de conhecimento.

Neste ponto, percebe-se que a definição de fontes de incerteza, proposta por Marinho et al. (2015) não se correlaciona diretamente com o PPC, o que leva à dedução de dois pressupostos descritos a seguir.

Primeiramente, pelo caráter altamente tecnológico que o emprego militar se reveste, sendo os conflitos comumente a vitrine de exposição de novas tecnologias, conforme postula o MD30-M-01, as incertezas tecnológicas apresentam-se como uma fonte importante no escopo de sistemas complexos e devem ser acrescentadas à análise das fontes de incerteza da seguinte forma:

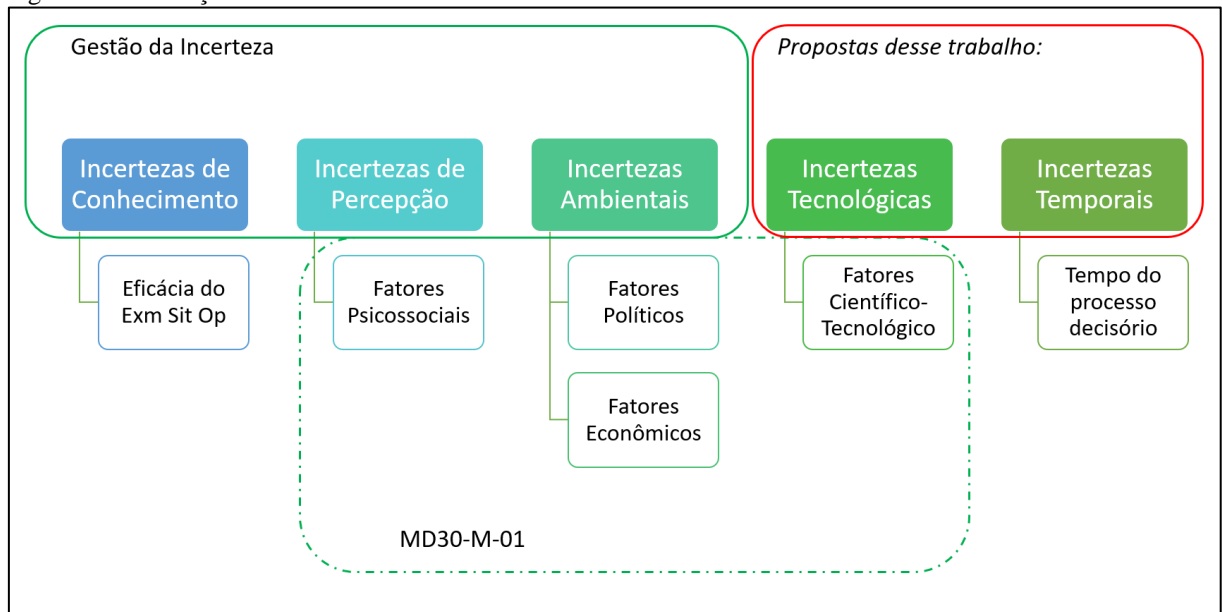
- Incertezas Tecnológicas: Provenientes das inovações tecnológicas e de seu uso no cenário e/ou dos fatores envolvidos.

E num segundo momento, ao aprofundar a análise sobre o PPC, conclui-se que o tempo oportuno também é uma fonte de incerteza importante para o planejamento conjunto. A qualidade de execução, análise e produção de conhecimento em tempo oportuno, farão com que diminuam as incertezas e, assim, influencia diretamente a qualidade e/ou velocidade do processo decisório.

- Incertezas Temporais: Provenientes da capacidade de levantar as informações em tempo oportuno para a tomada de decisão eficiente.

Dessa forma, percebe-se que as fontes de incerteza no PPC são as três fontes sugeridas pela teoria da Gestão da Incerteza, com o acréscimo das ‘Incertezas Tecnológicas’ a fim de correlacionar com os fatores do MD30-M-01 e também com ‘Incertezas Temporais’, proposta por este trabalho de forma dedutiva, a partir da análise do ciclo decisório do processo. A figura 4 representa graficamente essa correlação.

Figura 4 - Correlação entre as fontes de incertezas no PPC



Fonte: O autor.

Em suma, as fontes de incerteza no cenário de operações conjuntas são cinco:

- **INCERTEZAS DE CONHECIMENTO:** diretamente ligadas à eficácia da produção de conhecimento do Exm Sit Op;
- **INCERTEZAS DE PERCEPÇÃO:** diretamente ligadas aos fatores psicossociais, conforme o MD30-M-01;
- **INCERTEZAS AMBIENTAIS:** diretamente ligadas aos fatores políticos e econômicos, conforme o MD30-M-01;
- **INCERTEZAS TECNOLÓGICAS:** diretamente ligadas aos fatores científico-tecnológicos, conforme MD30-M-01; e
- **INCERTEZAS TEMPORAIS:** diretamente ligadas ao levantamento de informações em tempo oportuno para uma tomada de decisão eficiente.

Marinho et al. (2015) ainda reitera outra prática necessária na Gestão da Incerteza que é realizar continuamente um levantamento das fontes de incerteza, sendo um trabalho realizado em equipe para sinergia do todo o processo. Para que esse levantamento seja eficiente, a equipe deve estar atenta aos sinais de alerta das incertezas.

4.3.3 Sinais Precoces

A caracterização do cenário e análise das fontes de incerteza estruturam o conhecimento, cria as condições necessárias para permitir a detecção dos sinais de alerta (MARINHO et al., 2015).

No que tange ao PPC, para que a percepção dos sinais precoces seja eficiente, é necessário que a equipe do EMCj tenha uma cultura proativa de estar atenta às diversas situações inesperadas que surgem. A equipe deve ser colaborativa, com um pensamento coerente, para que todos se envolvam e interpretem as evidências da melhor forma possível.

Dessa forma, os oficiais devem estar cientes de quais fontes de incertezas o cenário é mais suscetível e avaliar continuamente os primeiros sinais. Em suma, o EMCj precisa usar a atenção plena (termo usado por MARINHO et al., 2015).

No que tange ao PPC, percebe-se que os sinais precoces serão observados e analisados a partir da 3ª fase do Exm Sit Op, (a saber, Análise das possibilidades do inimigo, linhas de ação e confronto) até o primeiro passo do GRO, que é a identificação da ameaça

Essas são as correlações mais fortes no planejamento – foco desse trabalho. Entretanto percebe-se ainda que, pelo fato de o gerenciamento do risco ser um ciclo dinâmico que se inicia no planejamento, e prossegue durante o controle da ação planejada, a observação dos sinais precoces deve ser constante, principalmente durante o controle da ação planejada.

4.3.4 *Sensemaking*

Para interpretar um sinal precoce da melhor forma, é necessário criar um sentido para tanto. Segundo Weick (1995, p.24), “a realidade é construída a partir do significado que é atribuído ao que está acontecendo”. Essa é a premissa da abordagem organizacional que busca evidenciar como a informação passa a fazer sentido para as pessoas de uma equipe, tais como um EMCj. Para fazer sentido, devem-se seguir quatro passos: interpretar o sinal, traduzir objetivamente o sinal, revelar suposições e crenças e construir um significado compartilhado. Dessa forma, os oficiais do EMCj devem ter conhecimento, ser observadores, precisam ser sintéticos para racionalizar e transformar os sinais em algo objetivo de forma clara, prática e operacional.

Para traduzir um sinal de alerta da melhor forma, deve-se levar em conta a visão das pessoas em conjunto, pois cada um tem seu repertório de crenças, culturas, formas de ver o conflito, o que é bom ou ruim para a campanha etc.

O planejamento é formado por uma equipe. Todos constroem o produto e para isso é necessário alinhar todas as informações e compartilhar conhecimento. Neste intento, os oficiais podem até tentar conter a incerteza, entretanto, não serão cem por cento bem-sucedidos (MARINHO et al., 2015).

Portanto, um projeto requer força e deve ser capaz de detectar e responder rapidamente a eventos inesperados. Isso requer preparar a equipe da melhor maneira para reagir rapidamente.

A aprendizagem é vista como um diferencial para lidar com a incerteza promovendo o conhecimento da equipe. É possível sair do desconhecido e reduzir as incertezas (MARINHO et al., 2015).

Sendo assim, percebe-se que desde a avaliação do ambiente operacional – 1ª Fase do Exm Sit OP, até a identificação da ameaça – 1º Passo do GRO, está se construindo o conhecimento necessário para formar o *SenseMaking* nos oficiais planejadores.

De forma análoga ao explicitado no item anterior, este trabalho está focado no planejamento, mas esta construção do conhecimento continua pelo controle da ação planejada.

4.3.5 Gerenciamento do Risco

A partir desses quatro passos, Marinho et al. (2015) descrevem o último passo como o Gerenciamento do Risco, o qual já possui um vasto cabedal de metodologias consagradas e validadas.

No que tange ao PPC, o Gerenciamento do Risco Operacional é a análise dessa última abordagem prevista pelo teórico.

Assim sendo, percebe-se que o último passo proposto pela teoria está identicamente correlacionada com o PPC, por meio do GRO.

4.4 Análise dos resultados

Diante dos dados apresentados, pode-se perceber que os conceitos e as abordagens da gestão da incerteza encontram-se sistemicamente correlacionados com as fases do Exame de Situação Operacional e do Gerenciamento do Risco Operacional, com algumas particularidades que foram destacadas no decorrer dessa análise, sendo deduzidas ou propostas adaptações para uma melhor construção do conhecimento.

Portanto, percebe-se que o OE3 foi atingido, ao se constatar que esses conceitos e abordagens da gestão da incerteza, auxiliam na organização do conhecimento das variáveis e no processo de identificação e tomada de decisão e, assim sendo, minimizam o caráter intuitivo e aumentam o caráter científico da identificação da ameaça em um processo de planejamento conjunto.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar em que medida os conceitos e abordagens da Gestão da Incerteza contribuem sistematicamente na identificação da ameaça no Processo de Planejamento Conjunto.

Inicialmente, o trabalho levantou os conceitos relacionados a sistemas complexos e gestão da incerteza, buscando identificar aqueles que fossem capazes de colaborar para a construção do conhecimento necessário.

Na sequência, esses conceitos foram correlacionados com o Processo de Planejamento Conjunto, normatizado pela Doutrina de Operações Conjuntas (MD30-M-01/Volumes 1 e 2), especificamente no que tange à identificação da ameaça e na tomada de decisão das ações e gestões com fins de minimizar a incerteza.

Por fim, após essa correlação sistêmica dos princípios teóricos com os processos, foi possível confirmar a hipótese de que os conceitos e abordagens da Gestão da Incerteza colaboram sistematicamente com os protocolos normativos do GRO e contribuem para a estruturação científica do conhecimento das variáveis no processo de identificação da ameaça. Foi possível confirmar que grande parte desses conceitos já se encontra presente, de forma discreta, nos procedimentos do PPC, conforme figura 3 anteriormente apresentada.

Após a análise das definições de incerteza em cenários complexos, deduziu-se que a designação 'evento que não se sabe ou que não se espera acontecer' se apresenta como uma descrição compatível para definição de incerteza no cenário de operações conjuntas.

Sobre os tipos de incertezas, verificou-se que o tipo "incerteza prevista" está intrinsecamente contido no processo de identificação da ameaça e que os demais tipos estão interligados à terceira fase do PPC - Controle da Campanha, e ao processo continuado de análise e avaliação das ações correntes.

No que tange à caracterização do cenário, concluiu-se que o Exame de Situação Operacional, com seus doze elementos de análise constituintes mais o acréscimo da "meteorologia", consiste em um adequado subsídio para os oficiais do EMCj caracterizarem o cenário de probabilidades de incertezas. Entretanto, constatou-se que a quantidade de fatores é elevada e que, durante o transcorrer da campanha, a profundidade da análise que foi feita no Exm Sit Op não se repetirá com a mesma intensidade do planejamento, devido ao ciclo dinâmico da condução da campanha.

Dessa forma, pesquisas futuras poderão verificar a priorização e a estratificação desses fatores, tanto no Exm Sit Op como na condução das operações.

Acerca das fontes de incerteza, a figura 4 sintetiza a interligação entre a teoria e a doutrina e este trabalho ainda infere que "Incertezas temporais" deve ser incluída na tipificação das fontes de incerteza, devido ao fato da necessidade de levantamento em tempo oportuno das informações para se atingir o estado final desejado.

Durante o Exame de Situação Operacional, constrói-se o conhecimento necessário para que os oficiais do EMCj possam perceber os sinais precoces e o *SenseMaking*.

No que tange à última abordagens da teoria - gerenciamento do risco, concluiu-se que está sistematicamente presente no PPC, pois faz parte da análise, propriamente dita, do Gerenciamento do Risco Operacional.

Em suma, concluiu-se que os conceitos e abordagens da Gestão da Incerteza auxiliam na organização do conhecimento das variáveis e no processo de identificação e tomada de decisão e, assim sendo, minimizam o caráter intuitivo e aumentam o caráter científico da identificação da ameaça em um Processo de Planejamento Conjunto.

Como contribuição para a Força Aérea Brasileira, este artigo evidenciou uma metodologia capaz de mitigar as subjetividades e que eleva o caráter científico do processo, sistematicamente interligada ao PPC, que aperfeiçoa o planejamento e a eficiência do emprego das Forças Armadas em Operações Conjuntas.

Entretanto, apresenta a limitação de apenas ter correlacionado a teoria com a identificação da ameaça, na fase de planejamento. Além disso, durante a pesquisa, verificou-se que trabalhos futuros podem aprofundar as demais interações com outras fases do PPC e também definir o melhor conceito de incerteza no escopo de operações conjuntas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, João Bosco da Mota. **Teoria Geral dos Sistemas**: em busca da interdisciplinaridade. Florianópolis: Instituto Stela, 2012.
- ARAÚJO, Andréa Cristina Marques de; GOUVEIA, Luís Borges. **Uma revisão sobre os princípios da Teoria Geral dos Sistemas**. Revista Estação Científica, nº 16. Juiz de Fora, 2016. 14 p. Disponível em: <https://portal.estacio.br/media/3727396/uma-revis%C3%A3o-sobre-os-princ%C3%ADpios-da-teoria-geral-dos-sistemas.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000: Gestão de Riscos - Princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro, 2009.
- BERTALANFFY, Ludwing Von. **Teoria Geral dos sistemas**: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. 5ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. Portaria Normativa nº 84/GM-MD, de 14 de setembro de 2020. Aprova a Doutrina de Operações Conjuntas - MD30-M-01/Volumes 1 e 2 (2ª Edição/2020). **Diário Oficial da União**, Brasília, nº 178, 15 set. 2020.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 9/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016. Aprova o Glossário das Forças Armadas - MD35-G-01 (5ª Edição/2015). **Diário Oficial da União**, Brasília, nº 14, 21 jan. 2016.
- CLEDEN, David. **Managing Project Uncertainty**. 1ª ed. London: Routledge, 2017. 146 p.
- DE ALMEIDA, A. Betâmio. **Gestão do risco e da incerteza**: Conceitos e Filosofia Subjacente. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE RISCOS. 2010, Coimbra: Simões & Linhares, Ltda., 2014. Disponível em: https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/35747/1/Realidades_artigo2.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.
- LOMBARDI, Marta Fabiano Sambiase; BRITO, Elaine Pereira Zamith. **Incerteza subjetiva no processo de decisão estratégica**: uma proposta de mensuração. Revista de Administração Contemporânea, v. 14, n. 6, p. 990-1010, 2010. Disponível em: <https://rac.anpad.org.br/index.php/rac/article/view/810>, Acesso em: 3 mai. 2022.
- MARINHO, Marcelo LM *et al.* **A guide to deal with uncertainties in software project management**. In: International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT), VOL 6, n. 5. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/268079312_A_Guide_To_Deal_With_Uncertainties_In_Software_Project_Management. Acesso em: 5 mai. 2022.
- MARINHO, Marcelo LM *et al.* **Dealing with Uncertainties in Software Project Management**. In: 2015 IEEE International Conference on Computer and Information Technology. 2015, Liverpool, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/295854835_Dealing_with_Uncertainties_in_Software_Project_Management. Acesso em: 5 mai. 2022.
- MARTINELLI, Dante Pinheiro *et al.* **Teoria geral dos sistemas**. São Paulo: Saraiva S.A., 2012. 356p.

MEYER, Arnoud; LOCH, Christoph; PITCH, Michael. **Managing project uncertainty: from variation to chaos**. In: IEEE Engineering Management Review, n. 43. 2002, Massachusetts, 2002, p. 60-67. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/3228179_Managing_Project_Uncertainty_From_Variation_to_Chaos. Acesso em: 4 mai. 2022.

MICHAELIS. **Dicionário Online**. Editora Melhoramentos, 2022. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/> . Acesso em: 1º jun. 2022.

PERMINOVA, Olga; GUSTAFSSON, Magnus; WIKSTRÖM, Kim. **Defining uncertainty in projects: a new perspective**. International Journal of Project Management, v.26, n.1, 2008, p. 73-79. Disponível em: https://www.academia.edu/27891460/Defining_uncertainty_in_projects_a_new_perspective. Acesso em: 26 fev. 2022.

WEICK, Karl E. **Sensemaking in Organizations**. 1ª ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 1995. 248 p.