



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

**Modelo de gestão de riscos do projeto Centro de  
Coordenação de Operações Móvel: uma proposta  
para o Exército Brasileiro.**

Eliezer da S. Pessanha

Dissertação apresentada como requisito parcial para conclusão do  
Mestrado Profissional em Computação Aplicada

Orientador

Prof. Dr. João Carlos Félix Souza

Brasília  
2022

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

dP475m da Silva Pessanha, Eliezer  
Modelo de gestão de riscos do projeto Centro de  
Coordenação de Operações Móvel: uma proposta para o Exército  
Brasileiro. / Eliezer da Silva Pessanha; orientador João  
Carlos Félix Souza. -- Brasília, 2022.  
151 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em  
Computação Aplicada) -- Universidade de Brasília, 2022.

1. Gerenciamento de riscos. 2. Gestão de projetos. . 3.  
Modelo de gestão de riscos. . 4. Centro de Coordenação de  
Operações Móvel.. I. Félix Souza, João Carlos, orient. II.  
Título.



# Dedicatória

Este valioso trabalho, dedico-o a DEUS e à minha família - Andreia (esposa), Leonardo e Caroline (filhos). Aquele, pelas reverência e dependência insofismáveis; a estes, pela certeza de quem sem eles nada sou, exemplos perenes de amor, interesse, coragem, dedicação, honestidade e crença em mim. Reconhecimento e gratidão que levarei comigo por toda a existência.

# Agradecimentos

Esta seção, no meu entendimento, possui o valor maior de todo o trabalho. Pesquisas, dedicação, compromisso, vontade, determinação, horas investidas, ausências de momentos importantes... nada seriam se não houvesse o sentimento primacial de gratidão àqueles que tornaram possível este estudo.

Inicialmente, e antes de todos, agradeço ao DEUS Altíssimo, que me concedeu sabedoria, saúde e coragem para a feitura deste trabalho. Agradeço-O também por me dispor de pessoas tão especiais, como a seguir descrevo-as, que tanto colaboraram comigo.

Agradeço à minha amada esposa, Andreia Pessanha, colaboradora de tantos anos, amiga sempre presente, estimuladora para todos os momentos. Sem você, afirmo sem duvidar, eu não teria conseguido.

Sou grato, igualmente, aos meus filhos, Leonardo e Caroline, tão importantes na companhia e estímulo. Vocês são bênçãos de Deus em minha vida, inspiração presente, sempre o foram.

Agradeço aos meus pais, Ricardo e Rosa Pessanha, baluartes de quem sou. Não poucas vezes sacrificaram-se para que estivesse aqui, desde os tempos infantis, e os resultados se viram durante a minha vida, e agora também se reflete.

Ao meu orientador, professor doutor José Carlos Félix Souza, por acreditar no projeto. Obrigado pela prestimosa disposição, atenção e crença, além de estima amizade.

Aos professores do programa de pós-graduação em Computação Aplicada pelos ensinamentos acadêmicos. Patrimônio que levarei comigo por toda a existência. Agradeço aos professores doutores Ricardo Chaim e Elaine Coutinho Marcial por aceitarem constituir a banca de defesa de mestrado, fato que muito engrandece este trabalho e me honra.

Aos meus colegas de mestrado do PPCA/UnB, colegas de farda e, neste trabalho, de bancos escolares. Obrigado pela sã camaradagem, convívio e momentos de estudos.

Sou grato aos companheiros que foram fundamentais na consecução do presente trabalho. Oficiais e praças do Estado-Maior do Exército (EME), do Escritório de Projetos do Exército (EPEX), do Comando de Operações Terrestres (COTER) e outros ainda, que, distribuídos em outras Diretorias, contribuíram sobremodo no enriquecimento desta pesquisa.

Ao Exército Brasileiro, pela oportunidade de dedicar minha energia, cognição e disposição em um projeto tão significativo para a instituição. Obrigado por me permitir fazer parte disso.

Obrigado a todos!

Deus os abençoe!

# Resumo

A presente pesquisa apresentou um modelo de gestão de riscos a partir dos padrões NBR ISO 31000:2018 e NBR ISO 31010:2021 para o Centro de Coordenação de Operações Móvel do programa PROTEGER de proteção à sociedade brasileira - importante projeto em desenvolvimento pelo Exército Brasileiro. O modelo de processos em questão propôs auxiliar a instituição no gerenciamento dos riscos envolvidos no referido projeto a partir de um *framework* constituído de etapas e subetapas que favorecesse a aplicação prática de técnicas e ferramentas de gerenciamento de riscos. Assim, foram revisadas na literatura, por meio da aplicação do enfoque meta-analítico em índices bibliométricos na garantia da qualidade do material bibliográfico pesquisado, procedimentos orientados às atividades citadas, determinando 17 (dezesete) riscos - 3 (três) preliminares, 11 (onze) verificados e 3 (três) operacionais. Para isso, foram trabalhados princípios, processos de gestão de riscos, técnicas e ferramentas importantes na análise e na avaliação dos riscos. Dentre essas técnicas, foram utilizadas *brainstorming*, entrevistas semiestruturadas, listas de verificação, técnica Delphi, Modo de Falha e Análise de Efeito (FMEA), matriz de análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT) e gráfico de Pareto. Depois de aplicada a matriz de riscos como parte da avaliação, as incertezas foram identificadas, classificadas, categorizadas e priorizadas - nessa última atividade, a matriz de gravidade, urgência e tendência (GUT) foi preponderante. Gerada a tábua dos riscos priorizados, o Plano de Ações no controle e tratamento dos riscos determinou condutas importantes na atitude a essas incertezas. O acompanhamento dessas ações se deu por meio do Plano de Comunicações dos Riscos e do monitoramento contínuo, ambos com o intuito de acompanhar a condução do processo de gestão de riscos aplicado. Metodologicamente, a natureza aplicada da pesquisa previu, como técnica de pesquisa, a coleta dos dados, obtendo, a partir da fonte desses dados, importantes informações. Com isso, o método de pesquisa estabeleceu a abordagem quali-quantitativa, com forte apelo qualitativo. O caráter exploratório e descritivo da pesquisa se deveu em face de se tratar de um tema incipiente para a proposta do projeto em análise e pela descrição de particularidades como funcionalidades, princípios e requisitos que formam o citado projeto. A transversalidade da atual pesquisa se verificou com o estudo de corte transversal do tema estudado, promovendo, assim, uma

"imagem" dos atributos necessários. O estudo teve a participação de 7 (sete) militares, que, em face de experiências profissionais em gestão de projetos, de riscos e em doutrinas e operações, além do conhecimento teórico sobre os assuntos, compuseram o grupo de colaboradores da pesquisa.

**Palavras-chave:** gerenciamento de riscos, gestão de projetos, modelo de gestão de riscos, Centro de Coordenação de Operações Móvel.

# Abstract

This research presented a risk management model based on the standards NBR ISO 31000:2018 and NBR ISO 31010:2021 for the Coordination Center of mobile operations of the program protect of protection to Brazilian Society - an important project indevelopment by the Brazilian Army. The process model in question proposed to assist the institution in managing the risks involved in this project from a framework consisting of steps and sub-steps that favored the practical application of risk management techniques and tools. Thus, were reviewed in the literature, through the application of the meta-analytical approach in bibliometric indexes to guarantee the quality of the bibliographic material researched, procedures oriented to the activities described, determining 17 (seventeen) risks - 3 (three) preliminary, 11 (eleven) verified and 3 (three) operational. For this, principles, risk management processes, techniques and important tools were worked on in the analysis and assessment of risks. Among these techniques, brainstorming, semi-structured interviews, visualization lists, Delphi technique, failure mode and effect analysis (FMEA), strengths, weaknesses, opportunities and threats analysis matrix (SWOT) and Pareto chart were used. After applying the risk matrix as part of the assessment, uncertainties were identified, classified, categorized and prioritized - in this last activity, the severity, urgency and trend Matrix (GUT) was predominant. Generated the prioritized risks table, the plan of actions in the control and treatment of risks determined important conducts in the attitude to these uncertainties. The monitoring of these actions took place through the risk communications plan and continuous monitoring, both in order to monitor the conduct of the applied risk management process. Methodologically, the applied nature of the research predicted, as a research technique, the collection of data, obtaining, from the source of these data, important information. Thus, the research method established the qualitative-quantitative approach, with strong qualitative appeal. The explanatory and descriptive character of the research was due to the fact that it is an incipient theme for the proposal of the project under analysis, and the description of particularities such as functions, principles and requirements that form the aforementioned project. The transversality of the current research was verified with the cross-sectional study of the studied theme, thus promoting an "image" of the

necessary attributes. The study had the participation of 7 (seven) military personnel, who, in the face of professional experiences in Project Management, Risk Management and in doctrines and operations, in addition to theoretical knowledge about the subjects, composed the group of research collaborators.

**Keywords:** risk management, project management, risk management model, Mobile Operations Coordination Center.

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Considerações introdutórias . . . . .	1
1.2	Formulação do problema . . . . .	2
1.2.1	Qual o problema de pesquisa? . . . . .	2
1.2.2	Qual o pressuposto de pesquisa? . . . . .	2
1.2.3	Qual a pergunta de pesquisa? . . . . .	3
1.3	Objetivos . . . . .	3
1.3.1	Objetivo geral . . . . .	3
1.3.2	Objetivos específicos . . . . .	3
1.4	Justificativa . . . . .	3
1.5	Contextualização e Motivações . . . . .	4
1.5.1	Descrição do contexto . . . . .	4
1.5.2	Motivações . . . . .	6
1.6	Estrutura do trabalho . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>8</b>
2.1	Documentos de gerenciamento de projetos e de riscos do Exército Brasileiro	8
2.2	Gerenciamento de riscos . . . . .	10
2.2.1	Gestão de riscos . . . . .	10
2.2.2	Gestão de Riscos sob a égide da norma ABNT NBR ISO 31000:2018 .	13
2.2.3	Análise e Avaliação de Riscos sob a égide da norma ABNT NBR ISO 31010:2021 . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Metodologia da Pesquisa</b>	<b>20</b>
3.1	Descrição da pesquisa . . . . .	20
3.2	Técnica de pesquisa . . . . .	21
3.2.1	Coleta de dados . . . . .	21
3.3	Método de pesquisa . . . . .	23
3.3.1	Quanto aos procedimentos técnicos - Bibliometria . . . . .	23

3.3.2	Quanto aos procedimentos técnicos - Documental . . . . .	34
3.3.3	Quanto aos objetivos - Exploratória . . . . .	34
3.3.4	Quanto aos objetivos - Descritiva . . . . .	34
3.3.5	Quanto à natureza . . . . .	34
3.3.6	Quanto à abordagem . . . . .	35
3.3.7	Quanto à temporalidade . . . . .	35
3.3.8	Quanto aos procedimentos técnicos - Estudo de caso . . . . .	36
3.4	Técnicas e ferramentas a partir da ABNT NBR ISO 31010:2021 . . . . .	42
<b>4</b>	<b>Modelo de Gestão de Riscos ao projeto CCOp MV</b>	<b>59</b>
4.1	Considerações importantes . . . . .	59
4.2	Etapa 1 – Contextualização . . . . .	63
4.2.1	Compreensão do problema . . . . .	63
4.2.2	Identificação do problema . . . . .	63
4.3	Etapa 2 – Planejamento . . . . .	63
4.3.1	Ambiente de pesquisa . . . . .	63
4.3.2	Compreensão dos riscos . . . . .	64
4.3.3	Modelo de Gestão de Riscos . . . . .	65
4.4	Etapa 3 – Gestão de Riscos . . . . .	65
4.4.1	Identificação dos Riscos . . . . .	66
4.4.2	Análise dos Riscos . . . . .	66
4.4.3	Avaliação dos riscos . . . . .	66
4.4.4	Priorização de riscos ao projeto CCOp Mv . . . . .	67
4.5	Etapa 4 – Plano de Resposta aos Riscos . . . . .	67
4.6	Etapa 5 – Comunicação e Monitoramento dos Riscos . . . . .	68
<b>5</b>	<b>Resultados e Discussões</b>	<b>69</b>
5.1	Análise dos riscos do projeto CCOp Mv . . . . .	69
5.2	Avaliação dos riscos do projeto CCOp Mv . . . . .	74
5.2.1	<b>Severidade dos riscos do projeto CCOp Mv</b> . . . . .	<b>76</b>
5.3	Tratamento dos riscos do projeto CCOp Mv . . . . .	91
5.3.1	Plano de Ação de Resposta . . . . .	91
5.4	Comunicação e monitoramento dos riscos do projeto CCOp Mv . . . . .	99
5.4.1	Comunicação dos riscos . . . . .	99
5.4.2	Monitoramento dos riscos . . . . .	101
<b>6</b>	<b>Conclusões</b>	<b>103</b>
6.1	Considerações importantes . . . . .	103

6.2 Trabalhos futuros . . . . .	105
<b>Referências</b>	<b>107</b>
<b>Apêndice</b>	<b>111</b>
<b>A Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b>	<b>112</b>
<b>B Brainstorming</b>	<b>114</b>
<b>C Delphi</b>	<b>118</b>
<b>D Entrevista Semiestruturada</b>	<b>121</b>
<b>E Lista de Verificação</b>	<b>125</b>
<b>F Gráfico de Pareto</b>	<b>128</b>
<b>G FMEA</b>	<b>131</b>

# Lista de Figuras

2.1	Normas para elaboração, gerenciamento e acompanhamento de projetos no Exército Brasileiro – NEGAPEB . . . . .	9
2.2	Matriz de riscos (probabilidades <i>versus</i> impactos) . . . . .	12
2.3	Princípios da Gestão de Riscos, segundo a ABNT NBR ISO 31000:2018 . . .	14
2.4	Estrutura de gestão de riscos, segundo a norma ISO/IEC 31000:2018 . . .	16
2.5	Processo de gestão de riscos, segundo a norma ISO/IEC 31000:2018 . . . .	17
3.1	Fluxograma metodológico da pesquisa . . . . .	21
3.2	Uso do método TEMAC - Fases . . . . .	25
3.3	Citações anuais em quantidade . . . . .	28
3.4	Palavras-chave em formato figurativo de nuvem . . . . .	28
3.5	Países que mais promoveram publicações . . . . .	30
3.6	Autores que mais publicaram . . . . .	31
3.7	Análise de artigos por cocitações . . . . .	33
3.8	Programa Estratégico do Exército de proteção à sociedade (PROTEGER) .	37
3.9	Emprego do programa PROTEGER de proteção à sociedade . . . . .	38
3.10	Escopo de atuação do CCOp Mv . . . . .	40
3.11	Projeto Centro de Coordenação de Operações Móvel – CCOp Mv . . . . .	41
3.12	Esquema de aplicação da técnica Delphi em cinco estágios . . . . .	51
3.13	Fluxograma de Aplicação da Técnica FMEA aos Riscos do Projeto CCOp Mv . . . . .	56
3.14	Exemplo de um gráfico de Pareto . . . . .	58
4.1	Modelo de Gestão de Riscos ao projeto CCOp Mv . . . . .	61
4.2	Fluxo metodológico das etapas e subetapas do modelo de gestão de riscos ao projeto CCOp Mv . . . . .	62
5.1	Riscos identificados do projeto CCOp Mv . . . . .	70
5.2	Classificação dos riscos do projeto CCOp Mv . . . . .	71
5.3	Categorização dos riscos do projeto CCOp Mv a partir dos impactos . . . .	72

5.4	Estrutura Analítica de Riscos do projeto CCOp Mv . . . . .	73
5.5	Matriz SWOT do projeto CCOp Mv . . . . .	75
5.6	Escala de probabilidade de ocorrência de riscos para o projeto CCOp Mv .	77
5.7	Escala de impacto de riscos para o projeto CCOp Mv . . . . .	78
5.8	Matriz de riscos (probabilidades <i>versus</i> impactos) . . . . .	80
5.9	Técnica FMEA ao projeto CCOp Mv . . . . .	82
5.10	Análise por Pareto das causas mais comuns de problemas no projeto CCOp Mv . . . . .	84
5.11	Fluxograma de priorização dos riscos do projeto CCOp Mv a partir da matriz GUT . . . . .	86
5.12	Crítérios importantes de avaliação - matriz GUT . . . . .	88
5.13	Gestão de riscos conforme a ABNT NBR ISO 31000:2018 . . . . .	91
5.14	Plano de Ação de Resposta aos Riscos do Projeto CCOp Mv . . . . .	95
5.15	Plano de Comunicações dos Riscos do Projeto CCOp Mv . . . . .	100

# Lista de Tabelas

2.1	Vantagens de uma gestão de riscos eficiente . . . . .	11
3.1	Regularidade de palavras-chave . . . . .	29
3.2	Ranking de países que mais publicaram, em percentagem . . . . .	30
3.3	Autores que mais publicaram, em percentagem . . . . .	32
3.4	Técnicas e ferramentas de avaliação de riscos, segundo a NBR ISO 31010 . . . . .	43
3.5	Técnicas e ferramentas de avaliação de riscos extraídas da NBR ISO 31010 e aplicadas ao projeto CCOp Mv . . . . .	47
3.6	Escala de gravidade dos efeitos de falhas do projeto CCOp Mv . . . . .	55
3.7	Escala de ocorrência dos efeitos de falhas do projeto CCOp Mv . . . . .	55
3.8	Escala de detecção dos efeitos de falhas do projeto CCOp Mv . . . . .	56
5.1	Criticidade dos Riscos Identificados do projeto CCOp Mv . . . . .	79
5.2	Matriz GUT - riscos do projeto CCOp MV . . . . .	89
5.3	Tábua de riscos do projeto CCOp MV, conforme a prioridade estabelecida . . . . .	90

# Lista de Abreviaturas e Siglas

**C2** Comando e Controle.

**CAPES** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

**CCOp Mv** Centro de Coordenação de Operações Móvel.

**COTER** Comando de Operações Terrestres.

**EAR** Estrutura Analítica de Riscos.

**EMCFA** Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas.

**EME** Estado-Maior do Exército.

**EPEX** Escritório de Projetos do Exército.

**FFAA** Forças Armadas.

**FMEA** *Failure Mode and Effect Analysis*.

**GLO** Garantia da Lei e da Ordem.

**GUT** Gravidade, Urgência e Tendência.

**GVA** Garantia de Votação e Apuração.

**NPR** Número de Prioridade do Risco.

**PROTEGER** Programa Estratégico de Defesa da Sociedade Brasileira.

**SWOT** *strengths, weakness, opportunities e threats*.

**TEMAC** Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado.

**TIC** Tecnologia da Informação e Comunicações.

**UnB** Universidade de Brasília.

# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Considerações introdutórias

O Exército Brasileiro possui importante obrigação constitucional de proteção à sociedade brasileira contra eventos hostis e não hostis, além de outras incumbências institucionais [1]. Para isso, o emprego de tropas militares é importante mecanismo nessa relevante atribuição, garantindo os poderes constitucionais, a lei e a ordem, assim como promovendo a manutenção do desenvolvimento nacional e assegurando a defesa civil nas ações de efetivação e auxílio àquela obrigação. A instituição se vale, para isso, de um arcabouço hierarquizado e linear denominado Organização Básica [2] [3].

No entanto, o desafio percebido se dá nas ações em meio urbano, conglomerado por vezes, em que as operações de combate e/ou dissuasão se demonstram cautelosas e incertas, haja vista a instabilidade gerada pela presença de população civil. Diante desse cenário, identificar o opositor – ou o evento adverso – requer capacidades e habilidades particulares que afastem efeitos colaterais impróprios decorrentes de ações mal empregadas ou malfadadas, acarretando dificuldades à sociedade. Soma-se a isso a necessidade de modernização e adaptação à tecnologia existente, em particular a móvel, demandando operações militares revestidas de caráter atual e moderno nas ações, com equipamentos e serviços apropriados à realidade vigente [4] [5].

Neste contexto, o Exército, por meio do Estado-Maior do Exército (EME), órgão de direção geral responsável pela elaboração da política militar terrestre, planejamento estratégico e orientação do preparo e emprego da tropa, entendeu, por meio do programa estratégico de proteção à sociedade (PROTEGER) <sup>1</sup>, instituir o projeto "Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv)", importante indutor de capacidades opera-

---

<sup>1</sup>O programa PROTEGER, como um dos sete programas estratégicos instituídos pelo Exército, visa, quando demandadas pelo governo federal, ampliar a capacidade de coordenação e participação nas operações de proteção da sociedade pela Força Terrestre.

cionais em ambiente móvel - o Exército possui os centros de coordenação de operações na modalidade fixa, e a abrangência móvel, particular ao CCOp Mv, trata-se de atividade inovadora. Assim, nessa compreensão, o projeto CCOp Mv se revestiu da atenção cabida desta pesquisa no auxílio ao Exército para que aquele possa concluir-se sem intercorrências.

De forma a contribuir no desenvolvimento do projeto CCOp Mv, o interesse deste pesquisador por meio da presente dissertação se consistiu a partir de uma seleção realizada pelo Exército com a Universidade de Brasília (UnB) para que, em nível de mestrado profissional, pesquisadores apresentassem propostas de solução ao citado projeto em determinadas linhas de pesquisa.

Assim, associado por parte deste pesquisador à crescente intenção de aperfeiçoamentos acadêmico e profissional na linha de pesquisa "gestão de riscos", o trabalho vigente tencionou, complementarmente ao gerenciamento de riscos empreendido pelo Exército por meio de normativos e padrões próprios à instituição, apresentar um modelo de gestão de riscos a um caso concreto para a organização, projeto CCOp Mv, auxiliando-a no controle mais efetivo e melhor amparado de incertezas no decurso do citado projeto.

Faz-se proveitoso registrar que, em face de a atual pesquisa concentrar todo o trabalho em torno de riscos, *core* do que foi estudado, os vocábulos utilizados para aludirem ao vocábulo "risco" foram: incertezas, eventos incertos, ameaças e adversidades (estes últimos, não no sentido literal, mas em sentido conotativo). Tratou-se de um recurso importante para não tornar repetitiva a palavra em meio ao trabalho.

## **1.2 Formulação do problema**

### **1.2.1 Qual o problema de pesquisa?**

Gerenciamento teórico-prático de riscos a partir de uma investigação empírica do projeto Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv) do Exército Brasileiro, de forma a auxiliar a instituição na consecução do referido projeto.

### **1.2.2 Qual o pressuposto de pesquisa?**

Um modelo de processos de gestão de risco elaborado a partir da metodologia contida nas normas ABNT NBR ISO 31000:2018 e ABNT NBR ISO 31010:2021, que, por meio das técnicas e ferramentas abordadas por esses padrões, proponha auxiliar o Exército no tratamento de riscos do projeto CCOp Mv.

### 1.2.3 Qual a pergunta de pesquisa?

É possível a elaboração de um modelo de gestão de riscos que possa contribuir efetivamente com o Exército no gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv para que este alcance o resultado desejado?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo geral

Propor, a um caso concreto, um modelo de gestão de riscos a partir dos padrões NBR ISO 31000:2018 e NBR ISO 31010:2021 ao projeto Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv) do Exército Brasileiro.

### 1.3.2 Objetivos específicos

1. Listar na literatura os principais conceitos e teorias a respeito de gestão de riscos, fazendo uso do enfoque meta-analítico bibliométrico na garantia da qualidade do material bibliográfico pesquisado.
2. Determinar os riscos envolvidos no projeto CCOp Mv.
3. Sistematizar a metodologia constante nas normas NBR ISO 31000:2018 e NBR ISO 31010:2021 a partir de técnicas e ferramentas desses padrões no auxílio à gestão de riscos do projeto CCOp Mv.
4. Apresentar, como auxílio ao Exército, um modelo de gestão de riscos para o projeto CCOp Mv.

Importante destacar que as técnicas e ferramentas trabalhadas, mencionadas no terceiro objetivo específico, quais sejam, processo de gestão de riscos, técnicas *brainstorming*, Delphi e *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), gráfico de Pareto, além das matrizes *strengths, weakness, opportunities e threats* (SWOT), de riscos e de gravidade, urgência e tendência (GUT), foram contundentes nas respostas entregues, como poderá ser observado no capítulo adiante que trata dos resultados e discussões.

## 1.4 Justificativa

Por meio de um grupo de políticas públicas, o Estado busca garantir a sua população um conjunto de meios de convivência e permanência ordeiras e pacíficas. No tocante à

defesa e integridade nacionais, as Forças Armadas (FFAA) atuam de forma compassada entre os órgãos de segurança pública, desempenhando importante papel. Nesse sentido, o Exército, como componente integrador da Força Terrestre, emprega recursos e mecanismos de proteção à sociedade por meio de programas estratégicos – o programa PROTEGER, dentre os sete programas estratégicos do Exército, incumbe-se, reforça-se, de promover a defesa e a segurança da sociedade brasileira [6].

Ocorre que, em face do dinamismo dos sistemas envolvidos, necessidades de vanguarda surgem dentro do escopo operacional das atividades de defesa e seguranças nacional e internacional. Nessa compreensão, o Exército constatou modernizar-se para poder acompanhar esta evolução, perseguindo um aumento de efetividade nessas operações. Dessa forma, o projeto CCOp Mv surge com o intuito de ampliar a capacidade funcional das operações de defesa e proteção, por meio, particularmente, de tecnologia móvel [5].

Entrementes a isso, a pesquisa se justifica pela importância para o Exército e para a sociedade brasileira de um mecanismo eficiente no auxílio ao cumprimento institucional de manutenção da paz e da segurança, oferecendo capacidade atual e moderna no combate a eventos adversos que comprometam a segurança da sociedade por meio da ampliação de recursos e funcionalidades de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) e tecnologia móvel, refletido no CCOp Mv.

Desse modo, gerenciar riscos que possam comprometer o êxito do CCOp Mv corrobora o fator justificador da atual pesquisa. Administrar as incertezas que possam advir, colaborando para que os tomadores de decisão e gestores conduzam-se sob alto grau de confiança e segurança no desenvolvimento do referido projeto é importante motivação técnica.

Ademais, no tangente à academia, favorece-se pelo interesse que a pesquisa poderá suscitar em estudantes e pesquisadores, enrobustecendo a academia de um material de gerenciamento de riscos estabelecido em forma de *framework* (modelo) prático, determinado em técnicas experimentadas no tema de estudo, ambicionando ser acompanhado em relação ao mesmo assunto dentro do Exército, ou, ainda, em outros órgãos – públicos ou privados.

## 1.5 Contextualização e Motivações

### 1.5.1 Descrição do contexto

A Constituição Federal estabelece a defesa da Pátria como destinação precípua das Forças Armadas, exigindo, do Exército, por meio da estratégia de defesa nacional, desafios constantes e atuais no enfrentamento da missão destinada [1].

Decurso natural é o atual cenário, que, não obstante, exige esforços no sentido de contínuo aperfeiçoamento em suas estruturas administrativa e operacional. Um ambiente tecnológico e moderno em termos de defesa nacional tem se apresentado como instigação à organização na busca de ferramentas que aumentem a capacidade operacional de combate nessas operações [2].

Ainda que sistemas, pessoal, material e doutrinas tenham se atualizado no Exército, outros aspectos ganharam relevante papel: tecnologias avançadas de voz transmitidas, dados e imagens trafegados, entre outros, principalmente no espectro móvel, emergem como fatores condicionantes de necessidade para o cumprimento do objetivo constitucional retromencionado.

Dessa feita, para efeito de intercorrências nos mais diversos graus de sensibilidade, como desastres ambientais ou calamidades naturais (citando apenas alguns), as operações de proteção da sociedade têm exigido maior amplitude e alcance das ações e empregos militares. De modo semelhante, operações conjuntas com outras agências governamentais com o uso de recursos móveis, na obtenção de respostas em tempo real, são uma necessidade atual [2].

Vale lembrar que o Exército possui centros de coordenação de operações em modalidade fixa, sem uso de tecnologia móvel. São instrumentos de operações militares espalhados no território nacional e empregados em situações diversas, como as acima mencionadas [3]. Ocorre que a necessidade de modernização para acompanhamento das demandas surgidas se vislumbra a partir do emprego da tecnologia móvel, lacuna enxergada como importante nesse mister.

Assim, a necessidade de ampliação de funcionalidades de TIC – meios, processos e serviços – para proporcionar o melhoramento dos meios de proteção à população se verificou ressaltada. A substancialidade de informações oportunas, precisas e relevantes aos tomadores de decisão – civis ou militares, nacionais ou multinacionais – no enfrentamento de situações hostis e não hostis, assim como para apoio a grandes eventos, diante de uma realidade atual e moderna em que há forte exigência de tecnologia progressiva e evolutiva, configura-se estratégica [3].

Desse modo, o projeto CCOp Mv planeja possibilitar, além do alargamento das funcionalidades antes reportado, a integração dos sistemas de comunicação de organizações e agências civis e militares, governamentais e não governamentais, atuando como valiosa ferramenta no firmamento das informações trafegadas e trabalhadas entre esses órgãos [4].

Portanto, a presente pesquisa propõe auxiliar no gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv formas de identificar, analisar, priorizar e tratar incertezas que irrompam ameaças ao referido projeto [7].

Para isso, o trabalho centrou esforços no Quartel-General do Exército (QGEx), mais precisamente no Estado-Maior do Exército (EME); no Escritório de Projetos do Exército (EPEX), órgão de coordenação executiva do EME no concernente ao portfólio estratégico do Exército, constituindo-se como o escritório de projetos de mais alto nível da Força, condutor dos programas e projetos estratégicos da organização; e no Comando de Operações Terrestres (COTER), órgão de direção operacional incumbido da orientação e coordenação do preparo e emprego tático operacionais nos diversos níveis.

### 1.5.2 Motivações

Relevante motivação se verifica por este pesquisador ao contribuir para que o projeto CCOp Mv se efetive e, concluído, o mecanismo entregue maior poder de resposta - equipamentos, softwares, sistemas táticos, estratégicos e críticos -, aumente a consciência situacional das operações e potencialize o apoio à decisão no enfrentamento de eventos adversos, entregando, assim, maior objetividade operacional militar na defesa da população brasileira.

Não menos importante, outra motivação estimulante é contribuir para que o CCOp Mv possa chegar a seu termo revestido da capacidade tecnológica almejada no papel de defesa da sociedade brasileira, cooperando indiretamente, agora como cidadão brasileiro e consciente do cargo que ocupa, com o povo brasileiro como agente público, componente da coletividade.

## 1.6 Estrutura do trabalho

O **Capítulo 1** faz a apresentação do trabalho. Apresenta a introdução; pontua o problema, pressuposto e pergunta de pesquisas; enumera os objetivos - geral e específicos; registra a justificativa encontrada para a pesquisa; descreve o contexto e informa a motivação da pesquisa; por fim, como assim se demonstra, traz a estruturação do trabalho.

O **Capítulo 2** informa o cabedal teórico trabalhado, apontando o arcabouço conceitual em gestão de projetos e de riscos adotado pelo Exército - documentação normativa própria da instituição - e os padrões de gestão e de avaliação de riscos instruídos em normativos como NBR 31000:2018 e NBR 31010:2021. Neste último elemento, inclusive, houve desenvolvimento importante em ferramentas e técnicas expressas nesse padrão, tais como: *brainstorming*, matriz *strengths, weakness, opportunities e threats* (SWOT), lista de verificação, técnicas *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) e Delphi, entre outras.

Por seu turno, o **Capítulo 3** exhibe o desenvolvimento da pesquisa no campo metodológico. Descreve a técnica e o método de pesquisa, este sob os aspectos de procedimentos técnicos (bibliometria, pesquisa documental e estudo de caso - neste caso, o projeto CCOp

Mv é comunicado com informações esclarecedoras como missão, funcionalidades, requisitos, entre outras), de objetivos (exploratória e descritiva), da natureza e da temporalidade. Relata também as técnicas e ferramentas empregadas por meio da metodologia abordada, trazendo conceitos e definições sobre esses meios para conhecimento do leitor.

Na sequência, o **Capítulo 4** traz a apresentação do modelo de gestão de riscos proposto ao projeto CCOp Mv, discorrendo sobre as etapas e subetapas trabalhadas, obedecendo-se a um modelo padrão no uso de técnicas e ferramentas de análise e avaliação de riscos. Por meio de fluxogramas e figuras são explicitados o modelo e o caminho sugerido para o gerenciamento de riscos do supracitado projeto.

O **Capítulo 5**, em outro aspecto, alude aos resultados e discussões correspondentes, exibindo os efeitos obtidos. Por intermédio da citação de eminentes autores no tema, são demonstrados em gráficos, matrizes e tabelas dados dedutidos do trabalho realizado. O capítulo consolida o modelo como proposta de auxílio ao Exército no gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv.

Aproximando-se do fim, o **Capítulo 6** enfatiza o atingimento dos objetivos geral e específicos assinalados pela presente dissertação, noticiando considerações importantes sobre como se posicionou a pesquisa: um trabalho acadêmico com respostas a um caso concreto para o Exército Brasileiro, apresentando-o como um protótipo padronizado em etapas e subetapas para temas relacionados a gerenciamento de riscos. Ademais, registra informações relevantes sobre trabalhos futuros a partir do presente estudo, como o aproveitamento de utilização de mais ferramentas e técnicas preconizadas na norma NBR ISO 31010:2021, por exemplo. Por final, o capítulo traz as referências exploradas e os apêndices, formulários e questionários utilizados nas diversas etapas e subetapas com os participantes da pesquisa.

# Capítulo 2

## Referencial Teórico

### 2.1 Documentos de gerenciamento de projetos e de riscos do Exército Brasileiro

O Exército, na elaboração de desenvolvimento de projetos, faz uso de normativos e documentação próprios, e o projeto CCOp Mv vem sendo desenvolvido com atenção a esse processo. Os documentos em uso pelo Exército, importante grafar, acompanham métodos de gestão de riscos baseados em padrões diversos que recomendam a aplicação de técnicas e ferramentas de forma esparsa, sem acompanhar uma sequência de passos - etapas e subetapas. Esta seção tem a finalidade de apresentar esses normativos em uso pelo Exército, mencionando seus objetivos e particularidades.

As Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro (NEGAPEB) se destacam como o principal documento para o Exército – entenda-se órgãos subordinados – na lida de gestão de projetos. É o principal guia desse tema na instituição e fundamenta as práticas respectivas no PMBOK®. A Figura 2.1 traz a imagem da norma [8] [9].

Figura 2.1: Normas para elaboração, gerenciamento e acompanhamento de projetos no Exército Brasileiro – NEGAPEB



**Fonte:**imagem extraída da norma

Adentrando-se na gestão de riscos, vê-se o Manual Técnico de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro. O documento define os critérios técnicos na aplicação prática da gestão de riscos no âmbito da organização a partir dos diversos programas e projetos existentes [10].

A Política de Gestão de Riscos do Exército, por sua vez, trata de princípios, objetivos e diretrizes gerais para a gestão de riscos, além dos controles internos de gestão relacionados aos planos estratégicos, programas, projetos e processos, de acordo com as normas internas do Exército [11].

As formas de execução das ações, princípios, objetivos, competências, responsabilidades e orientações gerais contidas no documento acima referenciado são definidas na Diretriz Reguladora da Política de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro. Busca alinhar as condutas daquele documento expressas por meio do planejamento estratégico do Exército, programas e projetos, daí surgir o Programa Estratégico de Defesa da Sociedade Brasileira (PROTEGER) e, por conseguinte, o projeto CCOp Mv [12].

Por fim, não se deve olvidar a origem legal do projeto CCOp Mv. Este teve início a partir do contido em legislação infraconstitucional - Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, §5, item III do Art 15º (incluído pela Lei nº 117, de 2004) –, que determina às Forças Armadas (FFAA), quando empregadas na Garantia da Lei e da Ordem (GLO), mediante ato formal exarado por autoridade competente, a assunção do

controle operacional dos órgãos de segurança pública necessários ao desenvolvimento das ações de salvaguarda dessas garantias [13].

E, conquanto haja tais documentos em aplicação pelo Exército, no tocante a gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv, a pesquisa corrente propôs um modelo padronizado de gestão de riscos à instituição para complementar o gerenciamento existente, fundamentando-se teoricamente - não metodologicamente - em padrões existentes em normas internacionais. Isto se deu em face de uma oportunidade de auxílio importante em gestão de riscos ao projeto em referência. O modelo ora proposto pautou-se em um padrão de etapas e subetapas no trato de incertezas surgidas no projeto CCOp Mv.

E, em razão dessa necessidade, a pesquisa em análise se destinou a uma investigação empírica de casos concernentes ao projeto CCOp Mv, dedicando-se a uma observação quali-quantitativa de um acontecimento particular em um contexto estudado, atendendo às necessidades da pesquisa. As técnicas e ferramentas aplicadas a partir dos métodos adotados pelos padrões NBR ISO 31000 e NBR ISO 31010, e os resultados obtidos, estão discorridos no Capítulo 5 deste trabalho.

## **2.2 Gerenciamento de riscos**

### **2.2.1 Gestão de riscos**

Silva (2015) vem ensinar que o gerenciamento correto dos riscos de todo projeto vai intervir diretamente na execução esperada dos prazos, no controle devido dos custos e na qualidade dos serviços oferecidos. Isto é, um gerenciamento de riscos exato influencia propriamente no alcance dos objetivos estratégicos organizacionais. Ainda segundo o autor, tal gerenciamento, eficiente em sua aplicabilidade, traz vantagens importantes, conforme se observa na Tabela 2.1 a seguir [14].

Tabela 2.1: Vantagens de uma gestão de riscos eficiente

Item	Vantagens na Adoção da Gestão de Riscos
1	Aumento na probabilidade de atingir os objetivos
2	Adoção de uma postura de gestão proativa
3	Identificação e tratamento dos riscos por toda a organização
4	Melhora na identificação de oportunidades e ameaças
5	Atendimento às normas internacionais e requisitos legais e regulatórios pertinentes
6	Melhora no reporte das informações financeiras
7	Melhora na governança
8	Melhora na confiança das partes interessadas
9	Estabelecimento de uma base confiável para o planejamento e tomada de decisão
10	Melhora nos controles
11	Alocação e utilização de forma mais eficaz quanto aos recursos para o tratamento de riscos
12	Melhora na eficácia e eficiência operacional
13	Melhora no desempenho em saúde e segurança, bem como na proteção do meio ambiente
14	Melhora na prevenção de perdas e na gestão de incidentes
15	Minimização das perdas
16	Melhora na aprendizagem organizacional
17	Aumento da resiliência da organização

Fonte: [14]

Com essa compreensão, estabelecer um gerenciamento de riscos corretamente pensado em qualquer empreitada é fundamental na busca de benefícios que impactem diretamente os destinatários dos serviços e os produtos entregues. Mais ainda, o propósito de uma gestão de riscos bem delineada é criar e proteger valor.

A administração pública (BRASIL, 2017), nessa linha, pugna por uma gestão de riscos apropriada no aprimoramento do desempenho, estimulando a inovação, apoiando o alcance de objetivos e auxiliando sobretudo os esforços de atuação na entrega de respostas oferecidas à sociedade [15].

Rosa & Toledo (2015) ensinam que gerenciamento de riscos em qualquer projeto constitui atenção devida a todo gestor. Um projeto se reveste de incertezas que podem comprometê-lo, e, se não houver a atenção devida, toda atividade referente a esses projetos pode resultar em soluções e/ou produtos sem a resposta esperada. Identificar, analisar, avaliar e tratar o risco é, portanto, essencial no atingimento dos objetivos organizacionais de toda instituição que se digne a gerenciar projetos [16]. De Almeida *et. al.* (2013), corroborando o entendimento anterior, asseveram que as atividades de qualquer organi-

zação, no alcance de seus objetivos, sofrem a ação de eventos falsos que podem limitar ou até mesmo impedir o atingimento de seus objetivos [17].

Salles Jr. *et. al.* (2010) *apud* Bertão *et. al.* (2014), nesse feito, vêm ensinar sobre a importância da matriz de riscos no trabalho de gestão de incertezas. Ensinam os autores que tal gestão possui maior obtenção de sucesso quando acompanhado da análise do grau do risco que a matriz estabelece. Por meio da multiplicação dos valores de escalas na estimativa da probabilidade e do impacto dos riscos – conjugação dessas duas dimensões –, tem-se uma imagem gráfica de como se dispõem os eventos incertos e como podem ser trabalhados.

Em adaptação para o estudo atual, a matriz de riscos constante da Figura 2.2 apresenta a configuração de gestão de incertezas a partir das respectivas avaliações da criticidade dos riscos [18]. Ademais, por meio da compreensão sobre a categorização dos riscos, bem como a respectiva classificação, a matriz determina as condutas apropriadas para cada condição, além da definição dos graus de riscos respectivos. Essas informações serão fundamentais na aplicação do Plano de Resposta aos Riscos, documento que será tratado mais adiante.

Figura 2.2: Matriz de riscos (probabilidades *versus* impactos)

Avaliação de criticidade do risco (probabilidade vs impacto)						
IMPACTO	<b>Crítico</b> 1,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00
	<b>Significante</b> 0,80	0,16	0,32	0,54	0,64	0,80
	<b>Contido</b> 0,60	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60
	<b>Insignificante</b> 0,40	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40
	<b>Aceitável</b> 0,20	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20
MATRIZ DE RISCOS		<b>Infrequente</b> 0,20	<b>Improvável</b> 0,40	<b>Ocasional</b> 0,60	<b>Provável</b> 0,80	<b>Frequente</b> 1,00
		<b>PROBABILIDADE</b>				
<b>Condutas de Risco</b>			<b>Graus de Risco</b>			
			<b>Classificação</b>		<b>Graus</b>	
Risco <b>Crítico</b>		Condutas de <b>emergência.</b>	<b>Altíssima</b>		<b>0,60 – 1,00</b>	
Risco <b>Significativo</b>		Condutas de <b>urgência.</b>	<b>Alta</b>		<b>0,40 – 0,59</b>	
Risco <b>Contido</b>		Condutas de <b>controle.</b>	<b>Média</b>		<b>0,20 – 0,39</b>	
Risco <b>Insignificante</b>		Condutas de <b>monitoramento.</b>	<b>Baixa</b>		<b>0,10 – 0,19</b>	
Risco <b>Aceitável</b>		Condutas de <b>acompanhamento.</b>	<b>Baixíssima</b>		<b>0,01 – 0,09</b>	

Fonte:

adaptado de Bertão *et. al.* (2014)

Os autores registram, ainda, que a matriz de riscos exerce importante papel no controle dos riscos ao se determinar as criticidades deles a partir das experiências, históricos e graus de aceitação das incertezas. Com isso, são realizados ajustes de probabilidades e impactos e estabelecidas as ações de risco de acordo com os seguintes [18]:

1. **Risco aceitável**, classificação baixíssima, grau de risco entre 0,01 e 0,09, requerendo ações de acompanhamento;
2. **Risco insignificante**, classificação baixa, grau de risco entre 0,10 e 0,19, requerendo ações de monitoramento;
3. **Risco contido**, classificação média, grau de risco entre 0,20 e 0,39, requerendo ações de controle;
4. **Risco significativo**, classificação alta, grau de risco entre 0,40 e 0,59, requerendo ações de urgência; e
5. **Risco crítico**, classificação altíssima, grau de risco entre 0,60 e 1,00, requerendo ações de emergência.

Aspectos considerados por Silva (2015), por exemplo, como execução esperada dos prazos, controle devido dos custos e qualidade dos serviços oferecidos vêm ao encontro da necessidade enxergada pela presente pesquisa [14]. Acompanhando o entendimento de Rosa & Toledo (2015), esta se cerca da atenção necessária que o projeto CCOp Mv exige ao propor uma gestão de riscos bem delineada ao referido projeto na criação e proteção de valor [16].

### **2.2.2 Gestão de Riscos sob a égide da norma ABNT NBR ISO 31000:2018**

A norma NBR ISO 31000:2018 define riscos como o efeito da incerteza nos objetivos estratégicos organizacionais. A norma ainda registra sobre riscos incluírem impactos de qualquer uma das formas de incerteza nesses objetivos. E a incerteza, se não considerada, pode acarretar consequências positivas ou negativas – ou ambas. O risco é usualmente representado em termos de fontes de risco, eventos possíveis, seus efeitos e perspectivas. E a começar por um evento, este pode ter variadas causas com múltiplos resultados que podem não ser evidentes ou mensuráveis no início, acumulando-se ao longo do tempo [19].

A *International Organization for Standardization* (ISO), organização que promove a normalização de produtos e serviços utilizando-se de normas e padrões, ao publicar a NBR ISO 31000 ela descreve nove princípios, conforme se vê na Figura 2.3, com orientações acerca de uma gestão de riscos eficaz e eficiente, participando o valor correto da gestão e esclarecendo seu intento e objetivo. Oito desses princípios orbitam em torno daquele que se depreende como o principal a se considerar quando se trata de gerenciar riscos efetivamente, assinalado, inclusive, por Rosa & Toledo (2015), qual seja: criação e proteção de valor [16] [19].

Figura 2.3: Princípios da Gestão de Riscos, segundo a ABNT NBR ISO 31000:2018



**Fonte:** imagem extraída de [19]

Os princípios da Figura 2.3 podem ser melhor compreendidos conforme a descrição abaixo [19].

1. **Integrada:** a gestão de riscos integra todas as atividades organizacionais.
2. **Estruturada e abrangente:** resultados consistentes e comparáveis são obtidos a partir de uma abordagem estruturada e abrangente em gestão de riscos.
3. **Personalizada:** a personalização da estrutura e do processo de gestão de riscos da organização é proporcional aos respectivos contextos interno e externo, e relacionam-se aos seus objetivos.
4. **Inclusiva:** uma gestão de riscos consciente e melhor fundamentada implica a participação adequada e conveniente das partes interessadas. Faz com que conhecimentos, pontos de vista e percepções de todos os envolvidos sejam considerados.
5. **Dinâmica:** mudanças são esperadas em gestão de riscos. Eventos incertos podem surgir, modificar-se ou deixar de existir à medida que os contextos organizacionais mudam. A gestão de riscos efetiva precisa antecipar-se, identificar, reconhecer e responder a tais mudanças de forma apropriada e tempestiva.
6. **Melhor informação disponível:** informações em gestão de riscos têm de ser calcadas em conhecimentos históricos e atuais, considerando também as expectativas futuras. A consistente gestão de riscos claramente considera quaisquer limitações

e incertezas associadas a esses conhecimentos. A informação deve ser oportuna, transparente e desimpedida para as partes interessadas envolvidas.

7. **Fatores humanos e culturais:** em diferentes fases e etapas, aspectos comportamentais e culturais influenciam significativamente em todas as expressões da gestão de riscos em cada nível e estágio.
8. **Melhoria contínua:** por se tratar de uma tarefa dinâmica, a gestão de riscos é aprimorada continuamente por meio do aprendizado e das experiências.

Esses princípios constituem importante base em gerenciamento de riscos, convindo ser considerados ao se estabelecer a estrutura e o processo de gestão de incertezas de qualquer instituição, e assim o foi na pesquisa atual. Desde uma configuração integrada, em que se teve uma compreensão de todas as atividades organizacionais envolvidas, passando pela customização da estrutura e do processo de gestão de riscos do projeto CCOp Mv com a atenção aos contextos interno e externo que envolvem o referido projeto, a gestão de riscos proposta no modelo de gestão de riscos, objeto da pesquisa, atentou-se a esses princípios.

Mais que os princípios observados no parágrafo anterior, o trabalho presente mirou outros ainda, como a alta disponibilidade de informações fundamentadas em conhecimentos históricos, atuais e expectativas futuras, a estruturação e abrangência por meio de uma abordagem ordenada e abrangente em gestão de riscos, e, também, a inclusividade ao se enxergar uma gestão de riscos consciente e melhor fundamentada com a participação adequada e conveniente das partes interessadas, convocando-as para discussão por meio de formulários e questionários, além de reuniões e inquirições.

A norma registra, além do mais, que a utilização desses princípios favorece toda organização a gerenciar os efeitos da incerteza em seus objetivos estratégicos e institucionais. Estabelece como estágio seguinte aos princípios anteriores a estrutura de gestão de riscos com o propósito de apoiar a organização na integração da gestão de riscos em atividades significativas, além das suas funções [19].

O guia registra a eficácia da gestão de riscos pendendo diretamente da sua integração na governança e de todas as atividades da organização - considerando-se, também, a tomada de decisão. Isso vai exigir compreensão relevante das partes interessadas, em particular dos patrocinadores.

Em seguida aos princípios, a norma NBR ISO 31000 determina uma estrutura de gestão de riscos, fundamentando a pesquisa neste tema a partir de elementos importantes, como os quais: integração, concepção, implementação, avaliação e melhoria da gestão de riscos por meio da organização. A Figura 2.4 ilustra os componentes da estrutura de gestão de riscos [19].

Figura 2.4: Estrutura de gestão de riscos, segundo a norma ISO/IEC 31000:2018



**Fonte:**imagem extraída de [19]

Tais elementos podem ser abaixo esclarecidos [19].

1. **Integração:** em gestão de riscos, a integração apoia-se em uma compreensão das estruturas e do contexto organizacional. O risco é gerenciado em todas as partes da estrutura da organização e a integração permeia todos na organização, transferindo a eles a responsabilidade por gerenciar riscos.
2. **Concepção:** qualquer organização, concebendo uma estrutura para gerenciamento de riscos, deve examinar e entender seus contextos externo e interno - fatores sociais, culturais, políticos, jurídicos, regulatórios, financeiros, tecnológicos, econômicos, relacionamentos, percepções, valores, necessidades e expectativas das partes interessadas.
3. **Implementação:** uma estrutura de gestão de riscos corretamente implementada requer o engajamento e a conscientização das partes interessadas, facilitando que as organizações tratem explicitamente o evento incerto na esfera da tomada de decisão, além de se certificar de que toda incerteza nova ou posterior possa ser considerada à medida que surja.
4. **Avaliação:** a estrutura de gestão de riscos deve prover condições de avaliar a respectiva eficácia a partir de métricas, assim como apreciar periodicamente o respectivo desempenho em relação ao seu propósito e planos de implementação.
5. **Melhoria:** a estrutura de gestão de risco precisa sofrer melhoramento contínuo de adequação, suficiência e eficácia da estrutura, sempre com o propósito de contribuição no aprimoramento da gestão de riscos da organização.

Do mesmo modo que os princípios de gestão de riscos comentados nos parágrafos anteriores, os elementos da estrutura de gestão de riscos constantes da Figura 2.4 antecedente orbitam em torno do importante componente "Liderança e comprometimento". Este elemento, trazendo para a pesquisa vigente, perpassa pela Alta Direção do Exército, em especial o Estado-Maior do Exército, Assessoria e Governança de Gestão de Riscos e pelos órgãos de supervisão, que, quando interpelados, afirmaram a gestão de riscos integrada em todas as atividades da organização, permitindo à pesquisa também implementar, avaliar e melhorar continuamente os processos da estrutura de adversidades do projeto CCOp Mv, adotando uma atitude proativa de gestão de riscos no modelo proposto. [19].

A NBR ISO 31000 também apresenta um grupo de opções gerais que deve ser considerado ao gerenciar riscos. Trata-se do processo de gestão de riscos, que compreende a aplicação sistemática de políticas, meios e práticas para as seguintes atividades: comunicação e consulta, escopo, contexto e critério, avaliação e tratamento de riscos, monitoramento e análise crítica, registro e relato de riscos. O referido processo pode ser melhor compreendido a partir da Figura 2.5 [19].

Figura 2.5: Processo de gestão de riscos, segundo a norma ISO/IEC 31000:2018



**Fonte:** imagem extraída de [19]

A recomendação da norma é no sentido de o processo de gestão de riscos integrar a gestão e a tomada de decisão, fazendo parte da estrutura, das operações e dos processos da organização. Além disso, o processo de gestão de riscos deve ser empregado em níveis estratégico, operacional, de programas ou de projetos [19].

A aplicação deve possuir um formato personalizado, adaptando-se aos contextos interno e externo da organização. Isso se deve em razão de o processo de gestão de riscos - embora pareça frequentemente sequencial, em termos práticos ele é iterativo - se adequar

às reais necessidades da instituição, possibilitando maior alcance dos objetivos desejados [19].

Este formato foi tratado exhaustivamente no modelo proposto. As etapas e subetapas do *framework* abarcaram os elementos verificados nesse formato, trabalhando os estágios do processo de gestão de riscos recomendados pela norma. Com isso, demonstrado mais detidamente em capítulo seguinte deste trabalho, circunstâncias de análise, avaliação, priorização, tratamento, comunicação e monitoramento dos riscos do projeto CCOp Mv foram especificadas em estágios e subestágios com procedimentos (emprego de técnicas e ferramentas) e respostas (resultados) adequados ao gerenciamento desses riscos.

### 2.2.3 Análise e Avaliação de Riscos sob a égide da norma ABNT NBR ISO 31010:2021

De forma semelhante, a *International Organization for Standardization* (ISO) publicou a norma NBR ISO 31010:2021 em complemento à norma NBR ISO 31000:2018, mencionada antes. Aquela norma consiste em importante documento no estabelecimento de práticas de avaliação de riscos nas organizações, oferecendo orientações na escolha e utilização de técnicas para o processo de avaliação de incertezas. Essas técnicas são empregadas no auxílio à tomada de decisões diante de eventos de risco, fornecendo informações particulares acerca deles, como parte do processo para a gestão de risco [20].

A norma assinala que riscos podem se originar de muitas fontes, podendo conter incertezas ou incertezas associadas a um grupo de fatores que inclui comportamento humano e estruturas organizacionais - até mesmo influências sociais -, sendo difícil prever eventos determinados que possam gerar riscos. Como decorrência, nem sempre é possível enquadrar o risco facilmente como um conjunto de eventos com as respectivas consequências e probabilidades [20].

Pontes Silva *et al.* (2016) *apud* Brasil (2019) ressaltam que o desempenho e êxito do emprego do padrão NBR ISO 31010:2021 em qualquer organização sujeitam-se à eficácia da sustentação da respectiva gestão organizacional. Essa sustentação se estabelece como base para as diretrizes e princípios das ferramentas [21]. O mesmo autor apresenta a norma NBR ISO 31010:2021 como um guia de apoio na viabilização de orientações sobre escolha e aplicação de técnicas ordenadas no processo de avaliação de riscos, confirmando-a como um padrão de argumentações nessa avaliação. A norma entrega quarenta e uma ferramentas/técnicas diferentes para identificação, análise e avaliação de riscos [20]. Para essas técnicas, o padrão indica os seguintes aspectos [21]:

1. **Visão geral:** compreensão generalizada do risco como uma colaboração em decisões com graus de incerteza, incluindo decisões sobre e como tratar os riscos;

2. **Identificação dos riscos:** permite que a incerteza seja incisivamente considerada, com as respectivas fontes e efeitos, benéficas ou não, pertinentes ao assunto (dependendo do escopo e contexto do que se está avaliando);
3. **Determinação de fontes, causas e fatores de risco:** fontes de risco podem prever eventos, decisões, condutas e processos propícios ou não. Episódios e consequências podem ter múltiplas causas ou cadeias causais. Os fatores de risco, por seu turno, influenciam o *status* e desenvolvimento da exposição a riscos, exigindo, assim, em muitas situações, mais atenção do que as fontes de riscos individuais;
4. **Investigação da eficácia dos controles existentes:** a eficácia geral dos controles organizacionais afeta diretamente o risco. Em razão disso, distinguir os controles que modificam a probabilidade e as consequências – ou ambas – e aqueles controles que alteram a forma como o ônus do risco é compartilhado deve ser objeto de preocupação constante no processo de avaliação de riscos;
5. **Entendimento de consequências e probabilidades:** o risco pode ser vinculado a quaisquer tipos diferentes de consequências, afetando a diferentes objetivos. Os variados tipos de resultados a serem analisados necessitam ser identificados no planejamento da avaliação;
6. **Análise de interações e dependências:** há variadas interações e dependências entre riscos. Isso se deve em razão do surgimento de alguns riscos que podem tornar a ocorrência de outros mais ou menos prováveis, e esses vínculos causais podem criar cascatas ou *loops*. A criação de um padrão causal para absorver as dependências entre os riscos possui importante utilidade; e
7. **Compreensão das medidas de risco:** há situações em que é válido entregar uma medida de risco como uma agregação da extensão de possíveis consequências e da probabilidade delas.

Acompanhando o recomendado pela norma ISO 31010:2021, bem como o orientado por Pontes Silva *et al.* (2016) *apud* Brasil (2019), a pesquisa corrente trouxe por meio do modelo de gestão de riscos proposto 7 (sete) das 41 (quarenta e uma) ferramentas apresentadas pela norma, todas fortemente aplicáveis. Essas técnicas foram selecionadas, do total existente, em face de serem compreendidas como necessárias e suficientes no gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv, para o caso concreto visualizado. Além dessas, o estudo empregou outras técnicas que auxiliaram sobremodo na análise, como as matrizes de risco, SWOT e GUT [20] [21].

# Capítulo 3

## Metodologia da Pesquisa

### 3.1 Descrição da pesquisa

Os métodos adotados para gerenciar riscos do projeto CCOp Mv entregaram técnicas e ferramentas que estabeleceram um modo de pesquisa e trabalho na obtenção do resultado que se pretendeu: um modelo de gestão de riscos para auxílio ao Exército no trabalho de desenvolvimento do projeto CCOp Mv [19] [20].

Para isso, o aproveitamento dessas técnicas e ferramentas resultou em dados e informações que se traduziram nas incertezas verificadas do referido projeto, todas classificadas, categorizadas, avaliadas, priorizadas e tratadas. Dessa forma, para atingir o propósito firmado foi adotada a metodologia abaixo, graficamente demonstrada no fluxo metodológico da Figura 3.1.

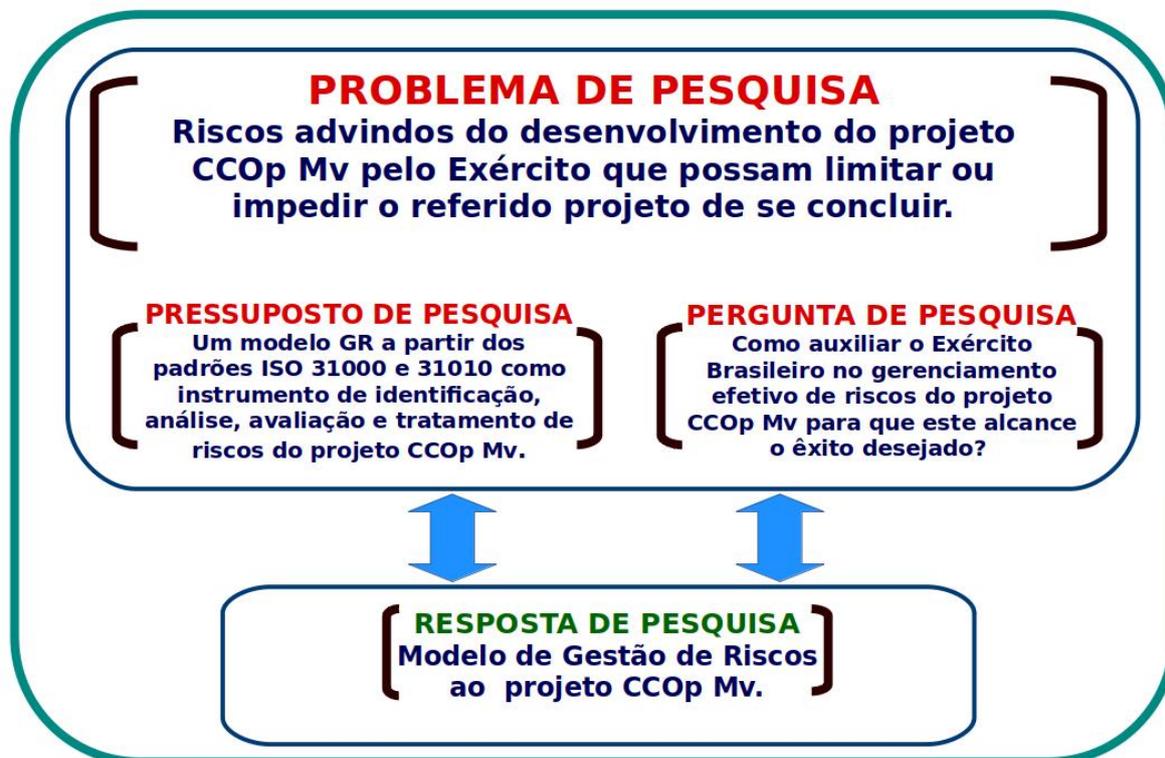
Assim, como a figura explicita, a metodologia iniciou a atividade com a compreensão **aplicada da natureza da pesquisa**. Por conseguinte, a **técnica de pesquisa** abordada previu a coleta dos dados, trazendo a fonte deles (documental, bibliográfica, material, entrevistas etc.) e a forma de extração desses dados. A essa técnica adotou-se o **método de pesquisa** quanto aos seguintes: abordagem, procedimentos técnicos, objetivos e temporalidade.

Na **análise da pesquisa** tem-se a **técnica de análise e avaliação empregada**, normas padronizadas de gestão e avaliação de riscos, focada acentuadamente no **objeto de análise da pesquisa**, riscos possíveis do projeto CCOp Mv. Essas etapas foram perseguidas, tendo em considerações o **problema**, **pressuposto** e **pergunta** de pesquisas no centro da metodologia. Isso com o objetivo final de focar na **resposta de pesquisa**: um modelo de gestão de riscos que auxilie efetivamente o Exército Brasileiro no gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv.

Vale dizer, ainda, que a corrente pesquisa, no arcabouço metodológico explorado, trouxe como objeto inovador o uso dos princípios, técnicas e ferramentas dos padrões

NBR ISO 31000 e NBR ISO 31010 especificados em um modelo padrão de gestão de riscos no desenvolvimento de projetos (controle mais efetivo dos riscos). As subseções seguintes demonstram como o processo metodológico se deu e os efeitos surgidos.

Figura 3.1: Fluxograma metodológico da pesquisa



Fonte: própria do autor

## 3.2 Técnica de pesquisa

### 3.2.1 Coleta de dados

Acerca dos dados coletados no desenvolvimento da pesquisa, assim como o perfil dos participantes e envolvidos na pesquisa, tiveram-se os seguintes: os dados coletados acerca do projeto CCOp Mv, necessários para a pesquisa, estavam contidos em documentos, em conhecimento de atores importantes do citado projeto, em atos normativos legais e infralegais, bem como em material técnico. Sobre isso, as respostas obtidas nos formulários e questionários aplicados aos participantes do estudo, 7 (sete) militares, bem como os dados anotados em entrevistas e inquirições a eles, reforçaram sobremaneira a pesquisa neste primeiro estágio.

Além do aplicado acima, houve profunda investigação bibliográfica em formato de trabalhos científicos, teses, dissertações, monografias, material, livros, projetos apresentados

em seminários e congressos, publicações em variados canais etc. que dissessem respeito a gestão de riscos, enrobustecendo a base de informações teóricas sobre o tema a ser trabalhado para o projeto CCOp Mv.

Com relação a estes, no que concerne à bibliografia adotada, foi explorada exaustivamente as plataformas Google Scholar e *Web of Science*, extraindo, a partir do portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES,) fundamental material de estudo - demonstrada na subseção "Quanto aos procedimentos técnicos - Bibliometria" à frente, que trata da técnica bibliométrica utilizada.

A respeito dos dados acerca do projeto CCOp Mv e aspectos que o cercam, como riscos, ambiente, funcionalidades, requisitos etc., a fonte de maior parte deles foram os órgãos com os quais a pesquisa demandou esforços: Estado-Maior do Exército, órgão de direção geral do Exército em políticas estratégicas; Escritório de Projetos do Exército, órgão executivo do Exército responsável por gerir programas e projetos estratégicos para a instituição; e Comando de Operações Terrestres, órgão de direção operacional.

Os dados foram coletados, como informado em capítulo anterior, por meio das técnicas e ferramentas selecionadas para o problema de pesquisa, meios mais adequados para a obtenção das informações desejadas. Assim, ferramentas e técnicas como *brainstorming*, técnica Delphi, entrevistas semiestruturadas e listas de verificação foram importantes mecanismos de alcance de dados e informações relevantes que permitiram à pesquisa o prosseguimento na avaliação e tratamento dos riscos do projeto CCOp Mv.

E, alusivo a estes, ao se avaliar e tratar as adversidades, as ferramentas matriz de riscos, matriz SWOT, técnica FMEA e gráfico de Pareto entregaram uma arquitetura de gestão com resultados contundentes no prosseguimento da atividade de gestão dos riscos do CCOp Mv.

No atinente ao perfil dos participantes da pesquisa - grupo de 7 (sete) militares -, estes foram selecionados em razão da contribuição técnica (gestão e riscos) e institucional para a pesquisa. Os perfis são os a seguir apresentados:

- **equipe de gerenciamento do projeto CCOp Mv:** 2 (dois) coronéis com formação *stricto sensu* (mestrado e doutorado), especialistas e certificados em gestão de programas e projetos e com larga experiência profissional nesse tema;

- **equipe de concepção dos centros de coordenação de operações do Exército:** 1 (um) coronel com formação *stricto sensu* (doutorado), conhecedor profundo do emprego dos centros de coordenação e operações do Exército, além de vasta prática profissional militar;

- **equipe de gestão de riscos do Estado-Maior do Exército:** 1 (uma) major com preparo em *stricto sensu* (mestrado) em gestão de riscos, assim como 1 (um) tenente

com formação e especialização em gerenciamento de riscos. Ambos com ótimas práticas na área;

- **equipe de especialistas em riscos e projetos:** 2 (dois) tenentes com formações e especializações diversas em gestão de riscos e projetos, conhecedores técnicos do tema e com consideráveis experiências profissionais.

## 3.3 Método de pesquisa

### 3.3.1 Quanto aos procedimentos técnicos - Bibliometria

Por possuir naturezas bibliográfica e documental, a pesquisa não se qualifica a investigar os entendimentos, impressões e experiências dos atores participantes do estudo. Preocupa-se, sim, em apresentar um modelo de gestão de riscos para um projeto em desenvolvimento pelo Exército, trabalhando as incertezas provenientes, estabelecido e sustentado por pesquisas bibliométricas sobre o tema, além de investigação documental em normas de projetos e documentação doutrinária e de riscos do Exército, isso com a intenção de avistar riscos possíveis ao projeto CCOp Mv.

Köche (2006) *apud* Botelho & Cruz (2013) explicita, de forma clara, a expressão objetiva da pesquisa bibliográfica: “(...) conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema, tornando-se instrumento indispensável a qualquer tipo de pesquisa”. Fachin (2001) *apud* Botelho e Cruz (2013), por sua vez, destaca a relevância da pesquisa bibliográfica, ao asseverar: “(...) é a base para as demais pesquisas e pode-se dizer que é uma constante na vida de quem se propõe a estudar” [22].

Pizzani *et. al.* (2012) ensinam que a pesquisa bibliográfica compreende-se como fonte de informações acerca de relevantes temas que norteiam o trabalho científico. A tal revisão é denominado levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica. E esta pode ocorrer a partir de diversas fontes, como, por exemplos, livros, periódicos, artigos de jornais, *sites* da rede mundial de computadores, entre outras [23].

Dos Santos (2001) vem ensinar que o conhecimento científico gera pesquisa científica, estabelecendo-se esta como uma intenção prática intelectual com o objetivo de responder às atividades humanas, compreendendo e transformando a realidade que nos rodeia. Significa, ainda segundo o autor, empenho na investigação, descoberta e conhecimento de algum fenômeno. Esforço em conhecer as produções científicas em área específica do saber, estimulando o aprendizado, o desenvolvimento, os avanços e as novas conquistas nessas diferentes áreas [24].

A pesquisa bibliográfica para todo trabalho científico é tão importante que Wazlawick (2014) vai afirmar que este não pode prescindir daquele. Segundo o autor, a pesquisa bibliográfica é um começo substancial e antecipado em produções científicas. Mas, ainda segundo Wazlawick (2014), a consulta bibliográfica não produz em si conhecimento novo, apenas dota o pesquisador de informações que ainda não possuía [25].

E, para isso, Wazlawick (2014) ensina como proceder a uma pesquisa bibliográfica de forma sistemática e produtiva. O autor lista alguns passos que organizam a pesquisa, trazendo resultados apropriados ao que se busca. Etapas como listagem dos títulos de periódicos e eventos concernentes ao tema, obtenção de todos os artigos publicados nos anos recentes em veículos de pesquisa, seleção de títulos que tenham relação com o tema de pesquisa, leitura do *abstract* desses artigos, entre outras sugestões [25].

Nesse sentido, embasado teoricamente nas colaborações anteriores dos autores citados, ao se conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre gerenciamento de riscos a partir de fontes importantes de informações acerca do tema em pesquisa - investigando e descobrindo aspectos do fenômeno que se estuda - e observando-se os passos alertados por Wazlawick (2014), esta dissertação se utilizou dos índices bibliométricos ressaltados no enfoque meta-analítico. Analisados por meio do emprego da Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado (TEMAC), técnica explorada por Mariano & Santos (2017), o enfoque meta-analítico, conforme esses autores, objetiva entregar uma técnica objetiva ao se escolher determinada literatura no amparo ao estudo que se pretende realizar [25] [26].

Assim, a presente pesquisa observou todas as etapas da teoria previstas, como se verá mais adiante nas subseções seguintes, e abordou os elementos considerados necessários à formatação do objetivo geral a perseguir - nessa disposição, enfatize-se a orientação de Mariano & Rocha (2017) sobre a utilização das opções que melhor atendam ao objetivo da pesquisa. No atinente às bases de dados utilizadas, esta dissertação concentrou-se na plataforma Google Scholar, tendo, na base *Web of Science*, um complemento à pesquisa, com os dados respectivos demonstrados a seguir [26].

## **Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado - TEMAC**

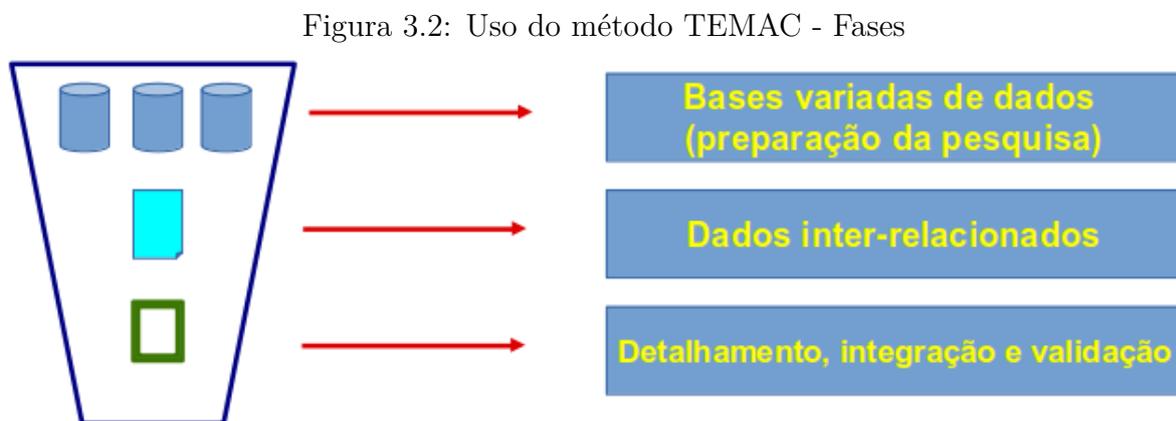
Na busca do que deve se explorar, todo trabalho precisa se concentrar no estudo dirigido do objetivo que pretende alcançar. Dessa forma, trabalhos existentes na literatura associados ao objeto de estudo precisam ser verificados com a parcimônia necessária para não haver dispêndio de energia e esforço em material pouco valorado para a pesquisa [26].

Desse modo, Mariano & Santos (2017) projetaram um método que propõe apresentar um modelo compacto e eficiente na obtenção sistemática de embasamento teórico, consistindo em uma forma delimitadora de agregação de conhecimentos incisivos ao tema

pesquisado [26]. Este método é conhecido como Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado (TEMAC).

O método TEMAC tem como propósito reunir as contribuições de utilização do enfoque meta-analítico (EMA), abordagem que analisa atributos relevantes em avaliações de trabalhos científicos, entre os quais, acerto, valor, robustez, serventia, prazo e custos . Assim, o TEMAC tenciona garantir uma proposta de abordagem unificada que garanta características importantes de qualidade na avaliação de de artigos científicos [26].

Para o presente trabalho, foi aplicado o modelo Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado (TEMAC) para o tema bibliográfico do referencial adotado. Assim, como se percebe na Figura 3.2, o modelo se reveste de três fases [26].



Fonte: adaptado de Mariano & Rocha (2017)

1. **Preparação da Pesquisa:** definição da(s) base(s) de dados bibliográficas selecionada(s), resumindo-se, reforça-se, no caso da atual pesquisa, às bases Google Scholar e *Web of Science*, acessada pela conta de pesquisador fornecida pela UnB no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). No concernente àquela base primeira, por apresentar, entre outras vantagens: gratuidade de acesso; estímulo de competição entre vários publicadores; conteúdo robusto; seleção dos descritores, *strings* ou palavras-chave pesquisadas; demarcação do período considerado (espaço temporal); e declaração dos temas do conhecimento buscados. No caso desta outra plataforma, por oferecer melhor cobertura de indexação dos trabalhos.
2. **Dados inter-relacionados:** nas inúmeras opções oferecidas para apresentação e inter-relação dos dados, apresentadas por Mariano & Rocha (2017), a pesquisa presente fez uso dos seguintes: (i) progresso do tema ano a ano; (ii) regularidade de palavras-chave; (iii) países que publicaram em maior quantidade; e (iv) autores com

mais publicações. Realce-se que a pesquisa atentou-se, segundo orienta Mariano & Rocha (2017), aos princípios e leis bibliométricos [26].

3. **Detalhamento, integração e validação:** nesta etapa tem-se a pesquisa bibliométrica consolidada, com a conseqüente validação do estudo fundamentado nas etapas antecedentes. Trata-se da escolha daqueles autores/pesquisadores mais expressivos para a pesquisa empreendida, assim como também da previsão das abordagens adotadas com relação ao tema pesquisado.

O método TEMAC, conforme ainda Mariano & Rocha (2017) e já reportado, versa sobre o enfoque meta-analítico, fazendo uso das revisões qualitativa, integrativa e sistemática, e podendo, em exames mais intensos, utilizar a revisão meta-analítica como análise final [26]. E, em face da peculiaridade da pesquisa, desenvolvimento do projeto CCOp Mv, assunto particular e de aspecto militar, por meio de revisões qualitativas sobre o tema "Gerenciamento de Riscos", o método TEMAC adotado concentrou-se na perspectiva ontológica do tema.

A pesquisa verificada ao material bibliográfico estudado trouxe resultados importantes, identificando edições (publicações) pertinentes. O resultado obtido permitiu a configuração teórica desejada para o desenvolvimento da pesquisa. Nas subseções seguintes serão apresentados os resultados alcançados por meio da aplicação do TEMAC.

### **Método TEMAC sob a perspectiva ontológica - Preparação da pesquisa**

Filho *et. al.* (2008) ensinam que a ontologia, no conceito informacional (ciência da informação), denota uma representação formalizada e evidente de um conjunto de valores, seus enquadramentos e inter-relações em um específico domínio. Ainda segundo os autores, a ontologia se estabelece como ciência investigativa acerca das propriedades daquela esfera pesquisada, podendo, ainda, definir o próprio domínio [27].

Nesse entendimento, a pesquisa bibliométrica empreendida se deteve no domínio "gerenciamento de riscos", trazendo, neste universo, termos de pesquisa, período de tempo considerado e as bases de dados exploradas, traduzindo-se em um grupo de conceitos inter-relacionados a partir do domínio em atenção.

A *string* de busca utilizada trabalhou o termo, como informado, "gerenciamento de riscos". O período de tempo considerado foi de vinte anos completados, demarcado pelo espaço de 2002 a 2021. As bases de dados exploradas foram, repise-se, a Google Scholar, plataforma com indexação livre a partir de publicações realizadas em periódicos on-line multilíngues, e *Web of Science*, esta última, em particular, na frequência de palavras-chave de artigos e no índice bibliométrico de citações.

A ferramenta utilizada para extração dos dados bibliométricos da pesquisa foi a *Publish or Perish*, programa gratuito que resgata e analisa citações acadêmicas. Como principais vantagens, além da plataforma livre, a ferramenta faz uso de base de dados on-line na obtenção de citações brutas, analisando-as e calculando, em seguida, uma cadeia de métricas de citações. Os resultados podem ser copiados e/ou salvos em um arquivo de texto para futura referência ou análise posterior.

O resultado da pesquisa trouxe, inicialmente, 930 (novecentas e trinta) edições, e, com o filtro aplicado aos publicadores no intuito de deixar a pesquisa bibliométrica mais científica, conforme ensinam Mariano & Rocha (2017), a elas foram eliminadas as publicações com retorno "books.google.com". Com isso, o arquivo resultante apresentou o quantitativo de 918 (novecentos e dezoito) trabalhos. Ainda, com o fim de refinar ainda mais a pesquisa para se obter resultados mais incisivos, foram filtradas aquelas edições com nenhuma citação. Foram excluídas a partir disso 601 (seiscentas e uma) publicações, gerando um arquivo final de 316 (trezentas e dezesseis) ocorrências.

No concernente à pesquisa empreendida na plataforma *Web of Science*, houve-se a apuração de 1.038 (mil e trinta e oito) ocorrências, considerando, também, o interstício de 20 (vinte) anos, compreendido entre 2002 e 2021.

As respostas seguem descritas nas fases seguintes do método TEMAC, abaixo [26].

### **Método TEMAC sob a perspectiva ontológica - Dados inter-relacionados**

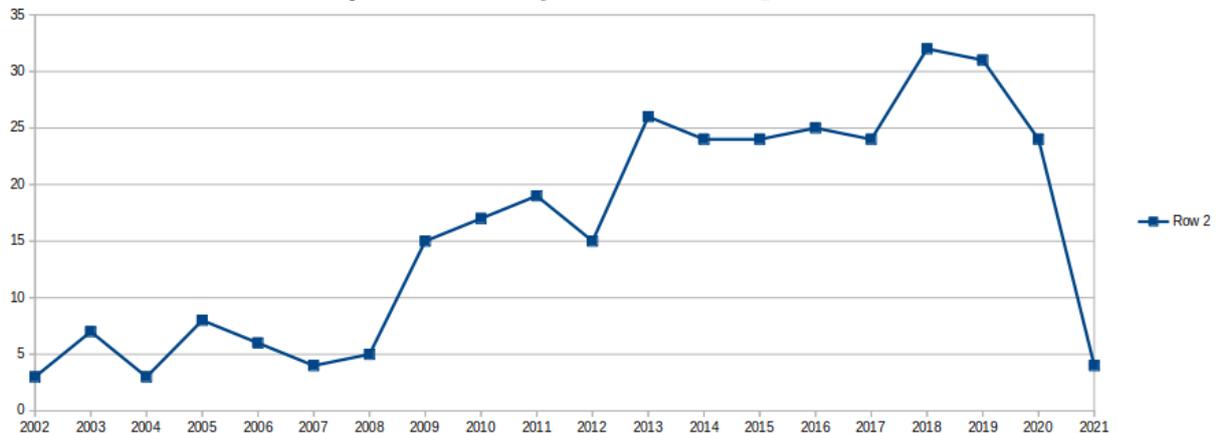
Depois de estabelecidos os parâmetros de preparação da pesquisa, temos, neste estágio, o desenvolvimento da apresentação e inter-relação dos dados. Com o intuito de análise do progresso do tema ano a ano, da regularidade das palavras-chave essenciais, bem como do reconhecimento dos países e autores com mais publicações na área, a presente dissertação buscou normalizar a importância do que encontrou conforme a realidade existente.

### **Progresso do tema ano a ano**

Para confirmar a representatividade do tema, o método investiga a evolução ano a ano acerca do assunto explorado, qual seja, quantidade de citações dos artigos alcançados. O período em análise foi a faixa de tempo compreendida entre 2002 e 2021 - 20 (vinte) anos. Assim, temos para a parcela de citações até 2021 o total de 316 (trezentos e dezesseis) episódios, com o resultado médio de 5,2 citações entre os anos 2004 e 2008, inclusive; 21 citações entre 2009 e 2017, inclusive; 31,5 citações nos anos 2018 e 2019, inclusive; uma descendência verificada em 2020, já em razão da pandemia enfrentada da covid-19

<sup>1</sup>, com 24 citações; por fim, em 2021, uma queda abrupta de citações para 4 ocorrências, confirmando-se o declínio de publicações em face da referida pandemia. A Figura 3.3, graficamente, mostra tal retrato.

Figura 3.3: Citações anuais em quantidade



Fonte: própria do autor

### Regularidade de palavras-chave

Com a verificação do tema ano a ano, a dissertação empreendeu a análise das palavras-chave mais destacadas daqueles periódicos trazidos pela busca do tema "Gerenciamento de Riscos" na plataforma *Web of Science*. A partir disso, tem-se a imagem da Figura 3.4, trazendo em forma figurativa de nuvem a frequência de tais palavras.

Figura 3.4: Palavras-chave em formato figurativo de nuvem



Fonte: própria do autor

<sup>1</sup>O mundo foi acometido, em dezembro de 2019 e vem sofrendo consequências até o momento desta pesquisa, pela pandemia da covid-19, doença provocada pela influência do vírus SARS-CoV-2, que acarretou severas restrições a diversos segmentos, entre os quais o acadêmico.

As palavras-chave, ao analisá-las, apresentam uma compreensão inicial acerca do tema em pesquisa, antes ainda do folheio dos artigos selecionados. Vê-se aquelas palavras-chave mais regulares, como "riscos", "gerenciamento", "modelo", "análise", "avaliação" e "incertezas" guardando associação à gestão de riscos, tema principal e assunto central do atual trabalho, destacando-se nas frequências de aparição, conforme se observa na Tabela 3.1

Tabela 3.1: Regularidade de palavras-chave

<b>PALAVRAS-CHAVE MAIS REGULARES EM PESQUISAS ACERCA DE GESTÃO DE RISCOS</b>	
<b>Palavras-chave</b>	<b>Regularidade</b>
<i>Risk</i>	1342
<i>Management</i>	334
<i>Assessment</i>	210
<i>Analysis</i>	157
<i>Uncertainty</i>	105

Fonte: própria do autor

### Países que publicaram em maior quantidade

Fazendo uso da ferramenta *Web of Science* novamente, agora acerca daqueles locais que mais publicaram sobre o assunto "Gestão de Riscos", tem-se, na Figura 3.5, a demonstração gráfica em mosaico que apresenta tais países e o quantitativo respectivo de publicações.

Figura 3.5: Países que mais promoveram publicações



Fonte: própria do autor

Os Estados Unidos sobressaem-se na liderança de edições, traduzindo-se em 23.60% do total publicado. A República Popular da China vem logo no encalço com participação em 21.19% nas publicações. No *ranking*, o Brasil figura na 19ª posição, equivalendo a 0,57% de participação, como se percebe na Tabela 3.2 demonstrada.

Tabela 3.2: Ranking de países que mais publicaram, em percentagem

<b>PAÍSES QUE MAIS PROMOVERAM PUBLICAÇÕES EM QUANTITATIVO E PERCENTAGEM</b>			
<b>Posição</b>	<b>Países</b>	<b>Publicações</b>	<b>Percentagem</b>
1ª	EUA	245	23,60%
2ª	China	220	21,19%
3ª	Inglaterra	120	11,56%
4ª	Alemanha	89	8,57%
5ª	Canadá	66	6,35%
19ª	Brasil	06	0,57%

Fonte: própria do autor

## Autores com mais publicações

Em seguida ao estágio acima, realizou-se a análise daqueles autores com mais publicações a respeito do tema estudado. Na Figura 3.6 se observa, igualmente à representação acima, a demonstração gráfica em mosaico.

Figura 3.6: Autores que mais publicaram



Fonte: própria do autor

Quando se analisa a percentagem obtida de tais edições promovidas pelos respectivos autores, vê-se a Tabela 3.3 que os relaciona, em termos percentuais, a partir das seguintes contribuições sobre o tema.

Tabela 3.3: Autores que mais publicaram, em percentagem

<b>AUTORES QUE MAIS PUBLICARAM EM QUANTITATIVO E PERCENTAGEM</b>		
<b>Autores</b>	<b>Edições publicadas</b>	<b>Percentagem</b>
Ren O.	13	1,25%
Aven T.	12	1,15%
Huang C. F.	12	1,15%
Sjoberg L.	9	0,86%
Dawson IGJ	8	0,77%
Lemyre L.	7	0,67%

Fonte: própria do autor

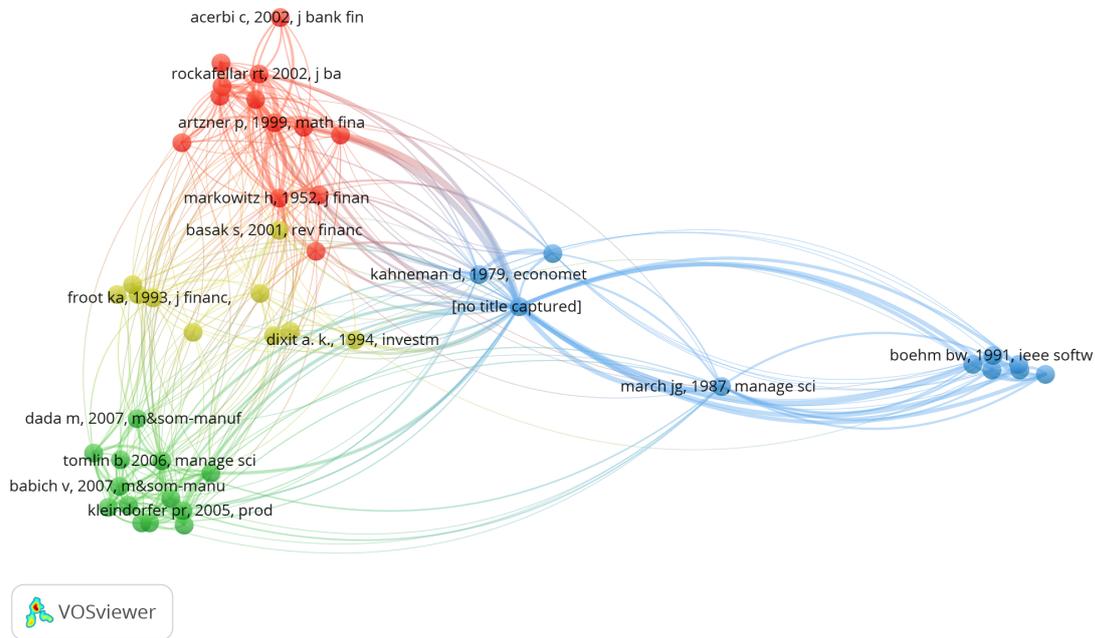
### Método TEMAC sob a perspectiva ontológica - Detalhamento, integração e validação

Como terceira fase do método, este estágio, em seguida às análises acima aplicadas para compreensão da abordagem bibliométrica adotada e identificação dos autores e publicações importantes para o propósito da pesquisa, explanou a cocitação, índice bibliométrico que, ainda conforme Mariano & Rocha (2017), consiste na identificação das relações entre autores, referências e países na literatura, seja por colaboração ou citação [26].

Ainda segundo os autores, a cocitação certifica-se daqueles artigos regularmente citados juntos, podendo sugerir, inclusive, uma semelhança entre esses, com uma alta perspectiva de os mesmos autores tratarem de uma mesma abordagem - perspectivas similares de frentes de pesquisa realizadas [26].

A partir disso, foi elaborada a rede de cocitações contida na Figura 3.7 logo abaixo, indicando as citações mais ocorridas, construídas com auxílio do software *VoS Viewer* 1.6.15.

Figura 3.7: Análise de artigos por cocitações



**Fonte:** própria do autor

Da Figura 3.7 observa-se a presença de *clusters* marcados por cores, relacionando pesquisas executadas sobre o tema em atenção. Observa-se, também, um satisfatório grau de associação entre esses estudos. Extraíram-se dessa análise os núcleos de pesquisa identificados por meio de cores, como se vê abaixo.

1. **Vermelho:** gerenciamento de riscos no setor financeiro.
2. **Amarelo:** gerenciamento de riscos no setor de investimentos.
3. **Azul:** gerenciamento de riscos nos setores econômico e científico.
4. **Verde:** gerenciamento de riscos no setores de manufaturamento e de produção.

Infere-se, do obtido a partir da análise bibliométrica aplicada pelo índice de cocitação, aqueles trabalhos mais destacados para a pesquisa corrente, estudos relacionados à concepção de indexação semântica. Ressaltam-se estudos de gerenciamento de riscos mais praticados em áreas financeiras e investimentos, trazendo boas contribuições, no concernente à gestão de incertezas, para a presente dissertação

### **3.3.2 Quanto aos procedimentos técnicos - Documental**

Ao referir-se à pesquisa documental, cita-se novamente Wazlawick (2014), que vai afirmar a técnica como uma análise de documentos ou dados ainda não sistematizados e/ou publicados. Trata-se de relatórios, arquivos, bancos de dados, correspondências, normas, publicações etc. Isto é, Wazlawick (2014) declara que a pesquisa documental pretende encontrar informações e padrões em documentos sem serem tratados sistematicamente [25].

Este trabalho se dedicou à obtenção de informações documentais em material e documentos que dissessem respeito ao assunto estudado - projeto CCOp Mv. Assim, pesquisas em documentos que aludissem ao referido projeto - relatórios, arquivos e normas, todos não sistematizados - foram aplicadas, denotando o caráter documental empreendido.

### **3.3.3 Quanto aos objetivos - Exploratória**

O aspecto exploratório da pesquisa possui o objetivo de entregar um modelo suficiente no gerenciamento sistemático de riscos a algo particular. Andrade (2003) *apud* Etges (2015) vem ensinar que o caráter exploratório da pesquisa ocorre em face da procura por mais informações sobre um assunto incipiente ou ainda não consolidado [28]. E o CCOp Mv, por ser inicial na configuração móvel para o Exército, consolida-se como tema exploratório no presente trabalho.

### **3.3.4 Quanto aos objetivos - Descritiva**

No referente à característica descritiva, Sanna & Meneses (2015) vêm afirmar que as pesquisas descritivas se atêm à descrição de fatos, determinando regularidades de ocorrências, oferecendo sustentação de conhecimento para a sugestão de hipóteses que possam direcionar formatos de pesquisa mais aprofundados [29].

O trabalho presente se ateve à descrição dos aspectos que formam o CCOp Mv, com a descrição de particularidades como funcionalidades, princípios e requisitos, contribuindo no suporte de conhecimento para oferecimento de pressupostos no direcionamento da configuração da pesquisa.

### **3.3.5 Quanto à natureza**

A pesquisa, no referente a sua natureza, é aplicada. Boaventura (2009) *apud* Etges (2015) nos comunica que o aspecto da pesquisa aplicada resulta em conhecimentos valiosos e importantes na solução de problemas reais. Ainda conforme o autor, a postura

da natureza aplicada da pesquisa tem como finalidade formar conhecimentos para uma aplicação real, atual, presente [28].

Assim, consoante Boaventura (2009) *apud* Etges (2015), tem-se um trabalho que se justifica pela sugestão de um modelo de gestão de riscos a uma aplicação concreta. Ao se apresentar ao Exército um modelo de gestão de riscos para auxílio ao desenvolvimento do projeto CCOp Mv, o trabalho presente intenta coibir riscos possíveis ao referido projeto que possam limitá-lo ou impedi-lo de se concluir, ou seja, uma proposta surgida a partir da necessidade de solução para um problema verdadeiro, aplicado a um caso concreto [28].

### 3.3.6 Quanto à abordagem

No relacionado à abordagem, a pesquisa é quali-quantitativa, com maior ênfase na primeira - qualitativa. No atinente àquele componente, temos as análises do estudo nas respostas dos participantes nas entrevistas (*brainstormings*, técnica Delphi) e inquirições realizadas; quanto ao segundo elemento, quantitativo, por meio das respostas obtidas no emprego de formulários e questionários apresentados .

Matias-Pereira (2016), no sentido qualitativo da pesquisa, vem afirmar que a compreensão dos fenômenos e a definição de significados são fundamentos básicos no processo da pesquisa qualitativa. O aspecto qualitativo se deve em face do que se produz com as informações coletadas, uma vez que se procura não somente mensurar um tema, mas detalhá-lo a partir de impressões, observações e opiniões dos respondentes [30].

O aspecto qualitativo, agora afirmam Tranfield *et. al.* (2003) *apud* Etges (2015), dá-se quando se pretende destacar eventos de riscos habituais em um ambiente particular – como o é o meio militar [28]. Assim, impressões de especialistas e integrantes importantes no desenvolvimento do projeto CCOp Mv, obtidas pelas entrevistas, forneceram cabedal qualitativo na resposta a esses eventos.

Quanto ao formato quantitativo, ainda que em participação menor, tal formato se configurou a partir do emprego de técnicas e ferramentas - FMEA, matriz SWOT, matriz GUT e gráfico de Pareto - consubstanciado em questionários e formulários apresentados aos componentes da pesquisa, cujos resultados obtidos caracterizaram o sentido quantitativo.

### 3.3.7 Quanto à temporalidade

No concernente à temporalidade, o trabalho se coloca como transversal, pois se trabalhou um estudo de corte transversal. Zangirolami-Raimundo *et. al.* (2018) vêm dizer que o estudo de corte é, talvez, o estudo observacional mais frequentemente utilizado. Prosseguem os autores afirmando que esse assunto tem como particularidade a observação das

variáveis – sejam casos, indivíduos ou outros tipos de dados – realizada em um único momento, situação em que o pesquisador registra uma “fotografia” dos fatos (variáveis) de interesse e não o “filme” de sua evolução [31].

Considerando o aventado, a transversalidade da atual pesquisa acontece porque a ela foram aplicados questionários envolvendo a participação de militares com entendimento necessário em centros de coordenação de operações fixos – em atividade – e em gestão de projetos e de riscos, promovendo, assim, uma “imagem” dos atributos necessários do projeto CCOp Mv. Com esse "retrato", o estudo de corte transversal se confirmou por meio da observação concentrada de variáveis importantes do CCOp Mv que auxiliaram na identificação de riscos do citado projeto.

### **3.3.8 Quanto aos procedimentos técnicos - Estudo de caso**

Ao se fazer uso do estudo de caso em um trabalho científico, o pesquisador precisa ter em mente de que o método é analisado, estudado por diversos pesquisadores com definições distintas em sua classificação, embora contenha significados comuns - Ventura (2007) assim o afirma. Este autor vem registrar também que alguns desses estudiosos veem o estudo de caso como desenho exploratório, mapeamento correlato ao descritivo e explicativo [32].

Em outro prisma, Lenz (2011) vem asseverar que o estudo de caso é um organizador dos dados, considerando a unidade como um todo. Mesmo válida a teoria, a totalidade de qualquer objeto exige uma construção mental, pois há relevante importância do objeto de estudo da pesquisa no contexto investigado [33].

Coadunando ao ensinado por Ventura (2007), a pesquisa em atenção se destinou a uma investigação empírica de casos concernentes ao objeto de estudo, projeto CCOp Mv, mapeando a correlação existente do desenho descritivo - projeto em desenvolvimento - com o real existente.

Na linha de argumentação de Lenz (2011), a dissertação se dedicou à observação qualitativa de um acontecimento particular em um contexto estudado, projeto CCOp Mv, conforme apresentado nas seções abaixo [32] [33].

### **Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv) - Considerações importantes**

A pesquisa nesta seção trata de apresentar o CCOp Mv a partir de sua origem, programa PROTEGER, como pode ser visualizada na Figura 3.8, e por meio dos aspectos técnicos que o cercam, entre os quais: cooperação interagências (agências governamentais se colaborando), garantia da lei e da ordem (mandamento constitucional), apoio à

defesa civil (situações de desastres e calamidades naturais, como a enchente recentemente ocorrida em Petrópolis, em fevereiro de 2022, e a epidemia de covid-19 provocada pelo vírus SARS-CoV-2, atualmente enfrentada), combate ao terrorismo (ameaças interna e externa), interoperabilidade (comunicação eficiente entre sistemas distintos) [4].

Figura 3.8: Programa Estratégico do Exército de proteção à sociedade (PROTEGER)



**Fonte:** apresentação do programa PROTEGER

A Figura 3.9, por sua vez, traz alguns dos empregos do citado programa, destacando-se as seguintes ações protetivas: proteção de estruturas estratégicas terrestres (infraestruturas críticas) em situações de crise; apoio à defesa civil em caso de calamidades e/ou desastres naturais ou antropogênicas, inclusive em áreas contaminadas por agentes químicos, biológicos, bactericidas, radiológicos e nucleares; coordenação da segurança e atuação em grandes eventos; realização de operações de GLO e Garantia de Votação e Apuração (GVA) em pleitos eleitorais; ações de enfrentamento ao terrorismo, quando demandadas pelo governo federal, greve de Forças auxiliares (Forças de Segurança estaduais, distrital e locais), entre outras operações subsidiárias [6] [34].

Figura 3.9: Emprego do programa PROTEGER de proteção à sociedade



**GVA ELEIÇÕES**



**DESASTRES AMBIENTAIS**



**Greve PM Espírito Santo**



**Operação com Agências**

**Fonte:** apresentação do programa PROTEGER

Reforçado nessa compreensão, o CCOp Mv apresenta-se como importante ferramenta na ampliação das capacidades e funcionalidades tecnológicas dos centros de coordenação de operações já existentes, dentro de um viés móvel, oferecendo habilidades e competências mais modernas e atuais. Consistindo em um projeto para apoio operacional com recursos de Comando e Controle (C2) a um Grande Comando Operacional <sup>2</sup> em situações de guerra e não guerra, o CCOp Mv tenciona possibilitar auxílio em sistemas, equipamentos, softwares e acesso a sistemas táticos, estratégicos e críticos e se destinará a expandir a capacidade operacional da tropa às diversas situações de eventos que exijam proteção à sociedade, entregando respostas rápidas e integradas. Trata-se de projeto inédito no que tange ao espectro de atuação – tecnologia móvel [3] [5].

Melo (2020) vem asseverar que o CCOp Mv tem como finalidade o aumento da capacidade militar terrestre de C2, entregando novas tecnologias, sistemas e processos na perspectiva da manutenção tempestiva da consciência situacional nos variados escalões de comando, fundamentado em uma capacidade ótima de transmissão de dados, voz e imagens em tempo real e desenvolvido para integrar o Sistema de Coordenação de Operações Terrestres (SISCOT), cujo órgão central é o Comando de Operações Terrestres (COTER). [35] [2].

<sup>2</sup>Denominação genérica de qualquer comando do Exército privativo de oficial-general.

Possui, como um dos objetivos estratégicos, a ampliação da capacidade do Exército na coordenação de operações de guerra e não guerra, com forte apelo na colaboração do cumprimento da missão constitucional atribuída à Força, colaborando na consecução de um ou mais objetivos estratégicos do Exército [1] [2].

Concernente a sua concepção militar (operacional), o CCOp Mv tem como previsão constituir-se de um conjunto coordenado de operações (cinco viaturas 5 ton) e nós de acesso (oito viaturas 2 e 1/2 ton). Compreenderá um centro de Comando e Controle (C2) configurado para apoio e atuação em operações ofensivas e defensivas, além da cooperação e coordenação entre agências (interagências). Com isso, proporcionará também apoio a sistemas, equipamentos, softwares e acesso a sistemas táticos, estratégicos e críticos [7].

O CCOp Mv, por fim, na proposta de aumentar as funcionalidades de TIC na defesa da sociedade, insere-se como elemento indutor de alta comunicação, serviços adequados de inteligência, manobras facilitadas, potencialização de ações de logística, estabelecendo-se como altamente decisivo na proteção à sociedade [5].

### **Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv) - Missão**

O CCOp Mv possui a incumbência de entregar funcionalidades de TIC necessárias e essenciais ao desenvolvimento de C2 em operações do Exército no enfrentamento de situações hostis ou não. Além disso, pretende proporcionar efetivo apoio à decisão do escalão considerado por intermédio de um conjunto de meios, processos e serviços [5].

O CCOp Mv dispõe-se a acessar, processar e disseminar um ininterrupto fluxo de informações baseado no conceito de flexibilidade, contribuindo para a obtenção da superioridade de informação e para a formação da consciência situacional. Dessa forma, habilitar-se-á a entregar informações oportunas, precisas e relevantes aos tomadores de decisão – civis ou militares, nacionais ou multinacionais [7].

O escopo de atuação do CCOp Mv se visualiza em todo o espectro de eventos, segundo o nível de engajamento. Desde a prevenção de ameaças à solução de conflitos armados, passando ou não pelo gerenciamento de crises, como se vê nas ações de GLO e GVA, prevenção e combate ao terrorismo, ações subsidiárias, entre outras, o CCOp Mv deve estar apto a atuar em quaisquer situações, conforme se vê na Figura 3.10.

Figura 3.10: Escopo de atuação do CCOp Mv



**Fonte:** adaptado da apresentação do programa PROTEGER do Exército Brasileiro

Ainda, o CCOp Mv se habilitará a atuar em um ambiente de condições e circunstâncias que afetem o espaço onde atuam as forças militares, caracterizado pelas dimensões física, humana e informacional. Permeará todos os sistemas de TIC, sejam eles permanentes ou desdobrados <sup>3</sup>.

### Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv) - Funcionalidades

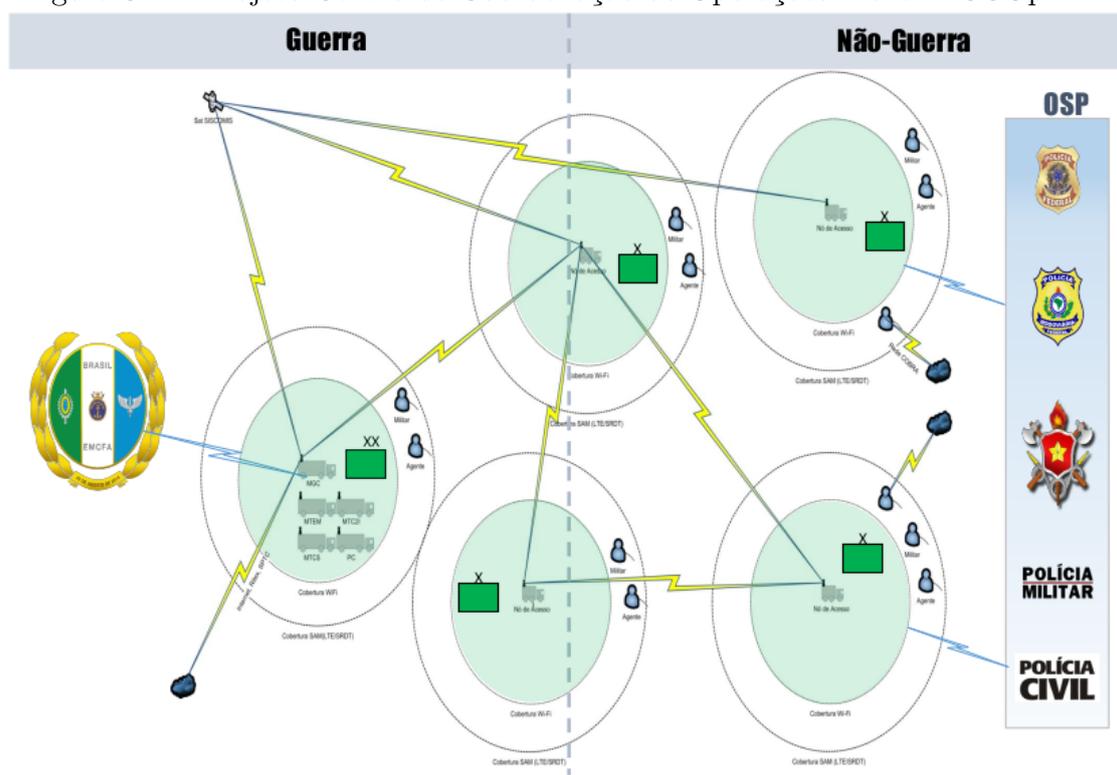
A funcionalidade primária do CCOp Mv é prover as ligações exigidas de comunicação e sistemas de TIC para atividades de C2 dos Grandes Comandos. Para tanto, deve manter infraestruturas física e lógica e oferecer serviços cujas funcionalidades atendam, no referente às comunicações, a determinadas necessidades operacionais, tais como: provimento do Sistema Automatizado para o Apoio à Decisão (SAD), provisão da infraestrutura - material, recursos de TIC - que atenda às necessidades de C2 da operação tática, com características de mobilidade, modularidade e resiliência, estabelecimento de enlaces de comunicação dos diversos escalões, garantia da conectividade nos domínios físico e informacional, estabelecimento da infraestrutura integrada de comunicações que permita disponibilizar as informações aos diferentes níveis de decisão, independentemente do lugar em que se encontra, com nível de proteção adequado, entre outras funcionalidades [5].

A Figura 3.11 ilustra os características básicas do CCOp Mv, trazendo, como principais objetivos: melhor adequação das capacidades do Exército e das reservas mobilizáveis em decorrência do aumento continuado de demandas de proteção da população brasileira e maior escalabilidade no apoio a eventos desfavoráveis, citados acima [7].

<sup>3</sup>Dispersos no terreno (território)

Além disso, veem-se duas linhas de frente nas ações do CCOp Mv: situações de guerra, em que o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), representado pela Marinha do Brasil, Exército Brasileiro e Força Aérea Brasileira, atua por meio de comunicações via satélite, rádios UHF/HF/VHF, nós de acesso, redes de comunicação de dados e infraestrutura de TIC no combate ao evento adverso; e situações de não guerra, em que o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) atua, nos moldes do primeiro, só que em cooperação aos órgãos de segurança públicos [5].

Figura 3.11: Projeto Centro de Coordenação de Operações Móvel – CCOp Mv



Fonte: apresentação do programa PROTEGER

No concernente aos princípios a serem observados, o CCOp Mv deverá atender a importantes princípios elencados em documento normativo de concepção do projeto, listados a seguir: simplicidade, segurança, flexibilidade, confiabilidade, continuidade, rapidez, amplitude e integração [5].

### Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv) - Capacidades Operativas

No tangente às capacidades operativas, o CCOp Mv deverá prover necessidade de suporte ao desenvolvimento de capacidades importantes, como: proteção integrada, atribuições subsidiárias, emprego em apoio à política externa em tempo de paz, ações sob a

égide de organismos internacionais, planejamento e condução, sistemas de comunicações, consciência situacional, gestão do conhecimento e informacional, digitalização do espaço de batalha, modelagem, simulação e prevenção, apoio logístico para as tropas desdobradas, infraestrutura da área de operações, gestão e coordenação logística, interoperabilidades conjunta, combinada e interagência, proteção pessoal, segurança das informações e comunicações, guerra eletrônica, operações de apoio à informação, comunicação social, inteligência e proteção cibernética [5].

Explorado por meio de autossincronização, deverá atender ao Comando à frente dessas operações. Importante: não objetiva uma computação ou comunicações centradas em rede, mas no tráfego da informação, na natureza e característica das entidades envolvidas, assim como na forma como elas interagem entre si. Alcançar tais capacidades operativas ensejará as condições indispensáveis para a interoperabilidade desejada das entidades atuantes, e destas com as organizações ou agências no aprimoramento do processo de C2. Em última análise, auxiliará no aperfeiçoamento e redução do ciclo decisório [5].

### **Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv) - Requisitos**

O CCOp Mv deve atender a determinados requisitos que nortearão o desenvolvimento das fases e etapas respectivas. Trata-se de especificidades, marcas ou habilidades necessárias na condução do processo de concepção. Os requisitos estão divididos em: (i) **operacionais**, aqueles com características, condições e/ou capacidades que devam ser satisfeitas ou contidas no material, restritas aos aspectos operacionais; (ii) **técnicos**, os que constituem os atributos verificáveis dos sistemas e materiais de emprego militar; (iii) e requisitos **logísticos e industriais**, aqueles que orientam os contratos de obtenção de equipamentos e sistemas integrados.

Dessa feita, de acordo com o conhecido nos parágrafos anteriores sobre o CCOp Mv, motivador do projeto em curso para a sua consecução pelo Exército, a pesquisa presente analisou um caso especial – estudo de caso do projeto CCOp Mv – e, a partir dele, sugeriu-se ao projeto um modelo de gestão de riscos com resultados práticos a partir das etapas e subetapas aplicadas do referido modelo, formando-se, assim, o caráter indutivo do trabalho.

## **3.4 Técnicas e ferramentas a partir da ABNT NBR ISO 31010:2021**

Como argumentado na seção "2.2.3 Análise e Avaliação de Riscos sob a égide da norma ABNT NBR ISO 31010:2021" deste trabalho, a ISO 31010 apresenta 41 (quarenta e uma)

ferramentas para gerenciamento de riscos nos três estágios previstos - identificação, análise e avaliação de riscos. A Tabela 3.4 apresenta essas ferramentas, as três fases do processo de gerenciamento dos riscos [identificação dos riscos, análise dos riscos (consequência, probabilidade e nível de risco) e avaliação dos riscos], e, também, como cada ferramenta é utilizada em cada etapa, destacada pelos códigos: "A - Aplicada", "FA - Fortemente Aplicada" e "NA - Não Aplicada"[20].

Tabela 3.4: Técnicas e ferramentas de avaliação de riscos, segundo a NBR ISO 31010

NR	Ferramentas e Técnicas	Identificação do Risco	Consequência	Probabilidade	Nível do Risco	Avaliação do Risco
1	ALARP, ALARA e SFAIRP	NA	NA	NA	NA	FA
2	Análise Bayesiana	NA	NA	FA	NA	NA
3	Redes Bayesianas	NA	NA	FA	NA	FA
4	Análise Bow Tie	A	FA	A	A	A
5	Brainstorming	FA	A	NA	NA	NA
6	Análise de Impacto nos Negócios	A	FA	NA	NA	NA
7	Mapeamento Causal	A	A	NA	NA	NA
8	Análise de Causa-Consequência	A	FA	FA	A	A
9	Listas de verificação, classificação e taxonomias	NA	FA	FA	FA	FA
10	Abordagem Cindínica	FA	NA	NA	NA	NA

*Continua na próxima página*

Tabela 3.4 – Continuação da tabela

NR	Ferramentas e Técnicas	Identificação do Risco	Consequência	Probabilidade	Nível do Risco	Avaliação do Risco
11	Mariz de Probabilidade / Consequência	NA	A	A	FA	A
12	Análise de Custo / Benefício	NA	FA	NA	NA	FA
13	Análise de Impacto Cruzado	NA	NA	FA	NA	NA
14	Análise de Árvore de Decisões	NA	FA	FA	A	A
15	Técnica Delphi	FA	NA	NA	NA	NA
16	Análise de Árvore de Eventos	NA	FA	A	A	A
17	Análise de Modos e Efeitos de Falha	FA	FA	FA	FA	FA
18	Análise de Modos, Efeitos e Criticidade de Falha	FA	FA	FA	FA	FA
19	Análise de Árvore de Falhas	A	NA	FA	A	A
20	Diagramas F-N	A	FA	FA	A	FA

*Continua na próxima página*

Tabela 3.4 – Continuação da tabela

NR	Ferramentas e Técnicas	Identificação do Risco	Consequência	Probabilidade	Nível do Risco	Avaliação do Risco
21	Teoria dos Jogos	A	FA	NA	NA	FA
22	Estudos de Perigo e Operacionalidade - (HAZOP)	FA	A	NA	NA	NA
23	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - (HACCP)	FA	FA	NA	NA	FA
24	Análise da Confiabilidade Humana	FA	FA	FA	FA	A
25	Ishikawa (espinha de peixe)	FA	A	NA	NA	NA
26	Análise de Camadas de Proteção (LOPA)	A	FA	A	A	NA
27	Análise Markov	A	A	FA	NA	NA
28	Simulação Monte Carlo	NA	A	A	A	FA
29	Análise por Multicritérios (AMC)	A	NA	NA	NA	FA
30	Técnica de Grupo Nominal	FA	A	A	NA	NA

*Continua na próxima página*

Tabela 3.4 – Continuação da tabela

NR	Ferramentas e Técnicas	Identificação do Risco	Consequência	Probabilidade	Nível do Risco	Avaliação do Risco
31	Gráfico de Pareto	NA	A	A	A	FA
32	Análise de Impacto de Privacidade/Aviação de Impacto de Proteção de Dados (PIA/DPIA)	A	FA	A		
33	Manutenção Centrada em Confiabilidade	A	A	A	A	FA
34	Índices de Risco	NA	FA	FA	A	FA
35	Curvas S	NA	A	A	FA	FA
36	Análises de Cenários	FA	FA	A	A	A
37	Entrevistas Estruturadas ou Semiestruturadas	FA	NA	NA	NA	NA
38	O que Se? Estruturada (SWIFT)	FA	FA	A	A	A
39	Pesquisas	FA	NA	NA	NA	NA
40	Processo de Avaliação de Risco Toxicológico	FA	FA	FA	FA	FA

*Continua na próxima página*

Tabela 3.4 – Continuação da tabela

NR	Ferramentas e Técnicas	Identificação do Risco	Consequência	Probabilidade	Nível do Risco	Avaliação do Risco
41	Valor em Risco (VaR)	NA	A	A	FA	FA

*Fim da tabela*

**Fonte:** adaptado da ABNT NBR ISO 31010:2021

Diante das opções referidas na Tabela 3.4 vista acima, no processo de avaliação de riscos do projeto CCOp Mv, das 41 (quarenta e uma) ferramentas e técnicas acima apresentadas foram trabalhadas 7 (sete) delas, conforme relacionadas na Tabela 3.5 a seguir, todas fortemente aplicáveis. O emprego desse grupo se deu em razão de serem, mediante avaliação deste pesquisador, as mais condizentes com o problema apresentado.

Tabela 3.5: Técnicas e ferramentas de avaliação de riscos extraídas da NBR ISO 31010 e aplicadas ao projeto CCOp Mv

NR	Ferramentas e Técnicas	Identificação do Risco	Consequência	Probabilidade	Nível do Risco	Avaliação do Risco
1	Brainstorming	<b>FA</b>	A	NA	NA	NA
2	Listas de verificação, classificação e taxonomias	NA	<b>FA</b>	<b>FA</b>	<b>FA</b>	FA
3	Técnica Delphi	<b>FA</b>	NA	NA	NA	NA
5	Análise de Modos e Efeitos de Falha	FA	<b>FA</b>	<b>FA</b>	<b>FA</b>	FA
6	Análise por Multicritérios (AMC)	A	NA	NA	NA	<b>FA</b>

*Continua na próxima página*

Tabela 3.5 – Continuação da tabela

NR	Ferramentas e Técnicas	Identificação do Risco	Consequência	Probabilidade	Nível do Risco	Avaliação do Risco
7	Gráfico de Pareto	NA	A	A	A	<b>FA</b>
8	Entrevistas Estruturadas ou Semiestruturadas	<b>FA</b>	NA	NA	NA	NA
9	Pesquisas	<b>FA</b>	NA	NA	NA	NA

*Fim da tabela*

**Fonte:** adaptado da ABNT NBR ISO 31010:2021

## LEGENDAS

1. **A:** Aplicável
2. **NA:** Não Aplicável
3. **FA:** Fortemente Aplicável

As ferramentas e técnicas utilizadas de acordo com as três fases do processo de gerenciamento dos riscos são as abaixo elencadas.

1. **Identificação dos riscos:** foram utilizadas as ferramentas *brainstorming*, técnica Delphi, entrevistas semiestruturadas e pesquisas - documental e bibliográfica.
2. **Análise dos riscos:** aplicaram-se as ferramentas listas de verificação e análise de modos e efeitos de falhas (FMEA). Essas duas ferramentas absorveram, dentro da etapa, as subetapas consequência, probabilidade e nível de riscos.
3. **Avaliação dos riscos:** foi empregada a ferramenta gráfico de Pareto.

As subseções abaixo tratarão detidamente das técnicas e ferramentas abordadas.

## Técnicas e Ferramentas Empregadas

A obtenção da posição de partes interessadas e de especialistas acerca de riscos e incertezas ao projeto CCOP Mv é fator crucial na abordagem pretendida ao propor um modelo de gestão de riscos. Dessa forma, o guia PMBOK® (2017), quando trata de orientar as

ações necessárias durante o ciclo de vida do projeto, particulariza, como passo fundamental no referido ciclo, a identificação dos riscos. A norma vai registrar: “*Identificar os Riscos é o processo de identificação dos riscos individuais do projeto, bem como fontes de risco geral do projeto, e de documentar suas características. O principal benefício deste processo é a documentação de cada risco de projeto existente e as fontes gerais de riscos do projeto. Também reúne informações para que a equipe do projeto possa responder de forma apropriada aos riscos identificados.*” [9].

Nessa compreensão, e adotando metodologias *top down* e *bottom up* conforme a aplicação de determinadas ferramentas, como apresentado na norma NBR ISO 31010 no incentivo e identificação abarcada de riscos, foram observados no CCOp Mv eventos incertos, por intermédio das opiniões dos participantes da pesquisa, procedendo-se à identificação deles.

Os instrumentos utilizados e apresentados nas subseções posteriores foram aplicados a um grupo de especialistas dividido em três turmas: (i) equipe de projeto do CCOp Mv no Escritório de Projetos do Exército (EPEX); (ii) equipe de riscos do EME; e (iii) equipe de concepção dos centros de coordenação de operações do Exército do Comando de Operações Terrestres (COTER), totalizando a participação de 7 (sete) militares.

Desse modo, aos participantes e envolvidos, foram-lhe encaminhados por correio eletrônico <sup>4</sup> artefatos com perguntas e questões selecionadas para o tema atinente àquele documento. As respostas respectivas foram remetidas pelo mesmo canal. Ressalte-se que, excetuando-se os formulários de perguntas no emprego da técnica Delphi, em que os respondentes não puderam se identificar por se tratar de respostas anônimas, ocorrendo a aplicação presencial, para as demais ferramentas e técnicas todo o processo ocorreu eletronicamente.

As respostas obtidas dos participantes e envolvidos na pesquisa foram primordiais e puderam ser verificadas de forma individual, seja por pesquisas ou por entrevistas, ou, ainda, por técnicas de grupo – *brainstorming* e entrevistas. As compreensões desses participantes incluíram, muitas vezes, informações apresentadas, ideias acerca da proposta ou, ainda, pontos de vista sobre o tema.

Adiante serão apresentadas as técnicas e ferramentas utilizadas no levantamento de conceitos das partes interessadas e especialistas na identificação de riscos do projeto CCOp Mv. Vale dizer que todos os participantes preencheram e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), que os declarou voluntários à colaboração na presente pesquisa. Os resultados obtidos a partir da aplicação dessas técnicas e ferramentas serão visualizados no Capítulo 5 – Resultados e Discussões, adiante.

---

<sup>4</sup>Dados e informações obtidos dos participantes da pesquisa seguiram pelo canal eletrônico em razão de o Exército adotar o afastamento social entre os integrantes da Força em face da pandemia vigente da covid-19.

## ***Brainstorming***

*Brainstorming* é um processo bastante útil na identificação de riscos porque incentiva e encoraja indivíduos a desenvolverem ideias associadas a determinados temas. Consiste em um grupo de especialistas externos à pesquisa, sabatinando-se, tendo um facilitador na condução da reunião. Mais, trata-se de uma técnica bastante praticada em identificação de riscos.

Silva *et. al.* (2012) ensina sobre a “banalização” do termo *brainstorming*, descaracterizado em seu significado e traduzindo-se, muitas vezes, em qualquer tipo de discussão em grupo. E não é isso. Uma reunião eficaz de *brainstorming*, conforme os autores, exige um empenho consciente no sentido de que os pensamentos de todos os envolvidos estejam alinhados ao tópico em discussão, estimulando a criatividade de cada participante. Dessa forma, qualquer análise ou censura às ideias apresentadas é realizada isoladamente [14].

Mais, Ciarlini (2014) declara que a técnica tenciona gerar ideias contínuas, independentemente de quantos envolvidos haja na atividade. Fundamentada na proposta de se ter fatos, conceber ideias e buscar soluções em um espaço de tempo determinado, a autora prossegue afirmando que quaisquer ideias surgidas se consideram legítimas, ou seja, ainda que pareçam simplórias ou inertes, todas as ideias podem ser aproveitadas [36].

A reunião de *brainstorming* extrai posições dos participantes acerca do tema em debate, requerendo, assim, menos necessidade de dados ou informações externos do que outras técnicas. Fundamental que os debatedores tenham entre si o conhecimento, a prática e uma diversidade de conceitos importantes para o problema em questão [20].

Desse modo, foi proposto aos integrantes da equipe de gerenciamento do projeto CCOp Mv um formulário (Apêndice B) com questões abertas para recebimento de ideias dos temas - este pesquisador atuou no papel de facilitador. As perguntas constantes do formulário objetivaram extrair dos participantes a compreensão do problema (de que forma o problema de pesquisa se apresentou), bem como obter dos respondentes os eventos incertos do projeto CCOp Mv entendidos por eles. As respostas foram agrupadas por tipo, interesse e função e serviram para iniciar a análise dos dados obtidos nas técnicas seguintes.

## **Técnica Delphi**

A técnica Delphi é uma estratégia na busca do consenso a partir de um grupo de especialistas. É um método de coleta e confrontação de julgamentos sobre um determinado tema por intermédio da aplicação de questionários. Ainda conforme Silva *et. al.* (2012), a técnica tem como característica importante a manifestação individual das opiniões desses especialistas, de maneira emancipada, com o objetivo de, anonimamente, conhecer as

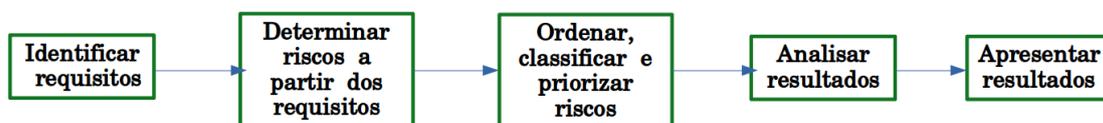
posições dos participantes até que um consenso seja alcançado. Permite conhecer as opiniões dos membros envolvidos no gerenciamento dos riscos de um determinado projeto, por exemplo [14].

A norma NBR ISO 31010 afirma a técnica Delphi como fortemente utilizada na identificação de riscos, com a finalidade de se obter concordância sobre probabilidades e efeitos de eventos futuros. Geralmente adotada em nível estratégico ou tático, pode ser aplicada em qualquer fase do estudo [20].

Com a técnica, os participantes, de forma incógnita, responderam a um formulário (Apêndice C) com questões, e a esses questionamentos foram observados graus de opinião variando da seguinte forma: 1- discordo totalmente; 2- discordo razoavelmente; 3- indiferente; 4- concordo razoavelmente; 5- concordo totalmente. A intenção de provocar os participantes – equipe de gerenciamento do projeto CCOp Mv e especialistas – permitiu que estes apresentassem as percepções dos riscos ao referido projeto e como eles veem o processo de controle desses riscos.

Sobre a pesquisa vigente, um painel de especialistas do projeto CCOp Mv foi consultado, conforme predito acima, para que, por meio do formulário a eles apresentado, esses *experts* opinassem sobre a compreensão que tinham acerca dos riscos ao citado projeto, bem como apresentassem informações a respeito. Com as respostas, foram formados conceitos, julgamentos, apreciações e opiniões confiáveis do CCOp Mv, considerando o efetivo conhecimento dos envolvidos no tema. Com isso, buscou-se a confrontação de julgamentos verificados e o entendimento deles nos controles de riscos para que, com isso, a pesquisa obtivesse os pontos de vista e informações iniciais sobre eventos incertos do referido projeto. O painel seguiu o formato apresentado por Schmidt (1997) *apud* Chaves *et. al.* (2012), conforme se vê na Figura 3.12 [37]:

Figura 3.12: Esquema de aplicação da técnica Delphi em cinco estágios



**Fonte:** adaptado de Chaves *et. al.* (2012)

Desse modo, identificados os requisitos do CCOp Mv, foi possível, por meio das rodadas aplicadas, conhecer os riscos a partir deles. Esse primeiro contato auxiliou a pesquisa na intenção de classificação e categorização dos riscos, com a etapa consequente de priorização. Em sequência, os resultados foram analisados e apresentados na etapa do Plano de Resposta aos Riscos, a ser conhecida mais adiante. Portanto, informações importantes

como o conhecimento dos participantes sobre existência de riscos, impactos destes e probabilidade de ocorrência conduziram a pesquisa na pretensão de gerenciamento dos riscos do projeto CCOp Mv.

### **Entrevistas Semiestruturadas**

Entrevistas estruturadas e semiestruturadas consistem em um conjunto de perguntas previamente preparado, sendo que a semiestruturada possui a peculiaridade de permitir mais liberdade, facilitando explorar os problemas existentes pelos entrevistados. As perguntas devem ser subjetivas sempre que possível, simples e em linguagem adequada ao entrevistado. Importante que cada pergunta contemple apenas um assunto [20].

Entrevistas semiestruturadas são um proveitoso meio de obtenção de informações e opiniões de indivíduos em um deliberado grupo. Essa ferramenta permite obter informações detalhadas dos respondentes sem que estes sejam influenciados pelas opiniões de outros membros do grupo [20]. Nesse aspecto, Diniz *et. al.* (2009) assinalam que as entrevistas outorgam buscar as motivações e particularidades de determinado processo ou projeto, regularmente não explicadas da forma devida pela análise documental [38].

O emprego de entrevistas semiestruturadas - no caso particular deste trabalho - foi útil e muito flexível, pois a técnica pôde ser utilizada nos diferentes níveis da organização. E, por intermédio de perguntas subjetivas, foram obtidas respostas relevantes dos entrevistados, bem como respectivas posições sobre o projeto CCOp Mv. A eles foi apresentado um questionário (Apêndice D) elaborado com o intuito de explorar detalhes e informações atrelados ao citado projeto, que contribuíssem sobremaneira nas etapas seguintes do trabalho.

### **Pesquisa Documental**

Pesquisas possuem a compreensão de uso em toda situação em que haja consideração em uma ampla consulta às partes interessadas [20]. Citando Wazlawick (2014) novamente, este autor ensina que a pesquisa documental possui ampla investigação em documentos não tratados sistematicamente, objetivando obter informações incisivas sobre o tema em estudo - no caso, projeto CCOp Mv [25].

Nesse sentido, a pesquisa presente se concentrou em documentos (padrões, normas, portarias etc.) que dissessem respeito ao projeto CCOp Mv, abarcando todo material documental com informações importantes ao citado projeto.

## Listas de Verificação, Classificação e Taxonomias

Listas de verificação são ferramentas muito apropriadas no processo de identificação e avaliação de riscos. De vários modos. Facilitam na percepção do contexto estudado, na identificação de riscos e no ajuntamento deles para várias finalidades no decorrer da análise.

Uma lista de verificação pode se fundamentar na experiência de fracassos e sucessos anteriores, mas, mais usualmente, em tipologias e taxonomias de risco, com potencial para categorizar ou classificar riscos baseado em atributos comuns [20].

O padrão PMBOK® (2017) registra as listas de verificação como uma lista contendo itens, ações ou pontos a serem observados. A norma afirma as listas de verificação como uma ferramenta baseada em informações históricas e em outras fontes de informações. Registra ainda que esse recurso é capaz de, eficazmente, elencar riscos individuais de projetos acontecidos anteriormente, considerados relevantes para qualquer projeto [9].

A norma NBR ISO 31010, por seu turno, assenta que as listas de verificação, nas formas puras, são modos de classificação decorrentes sincronicamente dos métodos *top down*; enquanto que as taxonomias são esquemas de classificação resultantes de *bottom up* em sua forma empírica ou teórica. As formas híbridas também são possíveis [20].

Rovai (2005) ensina que as listas de verificação possuem como vantagens a simplicidade e rapidez na identificação dos riscos. A desvantagem, segundo o autor, é a impossibilidade de se construir uma lista completa dos riscos, limitando, assim, o usuário às categorias da lista [39].

Corroborando o entendimento anterior, registrado particularmente pela norma NBR ISO 31010 e por Rovai (2005), a lista de verificação (Apêndice E) apresentada aos participantes permitiu estabelecer, em ordem *bottom up*, uma taxonomia resultante do empirismo verificado nos respondentes sobre o projeto CCOp Mv [20] [39].

De forma simples e célere, os envolvidos apontaram forças, fraquezas, oportunidades e ameaças ao referido projeto, e, com as respostas, foi empregada a matriz SWOT para ressaltar aspectos necessários de informações, em particular as ameaças, para prosseguimento na gestão de riscos do projeto, como se verá mais à frente.

### Análise de modos e efeitos de falha (FMEA)

A norma NBR ISO 31010 explicita como a ferramenta Análise de Modos e Efeitos de Falha (FMEA) se comporta. O padrão registra que hardware, sistema, processo ou procedimento são subdivididos em elementos, e para esses elementos são consideradas as maneiras pelas quais podem falhar com as causas e efeitos decorrentes.

A norma vai informar, ainda, que cada elemento deve possuir: função; falha possível de ocorrer (modo de falha); mecanismos que podem produzir esses modos de falha; natureza das consequências (se a falha aconteceu); aspecto da falha (se inofensiva ou prejudicial); detecção da falha (como e quando); disposições iminentes para compensação da falha [20] e o Número de Prioridade do Risco (NPR) <sup>5</sup> [20].

Oliveira *et. al.* (2020), em artigo abordando o uso do método de análise dos modos de falha, seus efeitos e criticidade em análise de risco a uma barragem hídrica no estado do Ceará, especificou uma aplicação prática da FMEA com início da decomposição do sistema em análise em subsistemas, componentes ou elementos. Em seguida, prosseguem os autores, cada elemento teve a função acertada para que fosse realizada a identificação das principais formas potenciais de falha dos subsistemas e dos efeitos consequentes. Por conseguinte, eles comunicaram sobre a determinação das possíveis causas para os modos de falha apresentados, especificando as formas de controle pensadas para cada situação [40].

Palmeira (2016), no tema, traz importante colaboração na determinação do NPR, fundamental na análise do risco pela ferramenta FMEA. O autor assevera como as variáveis "gravidade"(adaptado), "ocorrência"e "detecção"possuem importante papel nesse processo. Nessa compreensão, as tabelas 3.6 e 3.7, com os critérios adaptados à realidade da pesquisa, vão informar os valores determinados de **gravidade** e **ocorrência** para o cálculo do NPR a respeito dos riscos do projeto CCOp Mv [41].

---

<sup>5</sup>Número de prioridade do risco (NPR) é um método de índice que determina a priorização dos riscos a partir dos seguintes fatores: consequência da falha, probabilidade de falha e capacidade de detecção do problema. Este último, por sinal, define a prioridade mais alta quando se é de difícil detecção [20].

Tabela 3.6: Escala de gravidade dos efeitos de falhas do projeto CCOp Mv

<b>CLASSES DE GRAVIDADE DOS EFEITOS DE FALHAS DO PROJETO CCOp MV</b>		
<b>PONTUAÇÃO</b>	<b>GRAVIDADE</b>	<b>CRITÉRIO</b>
<b>01</b>	<b>MUITO BAIXA</b>	Mal se percebe a falha ocorrendo no desenvolvimento do projeto CCOp Mv.
<b>02</b>	<b>BAIXA</b>	Ligeira perda de performance com leve descontentamento da equipe de gerenciamento do projeto CCOp Mv.
<b>03</b>	<b>MÉDIA</b>	Perda significativa de performance no desenvolvimento do projeto CCOp Mv despertando a atenção da equipe de gerenciamento do projeto.
<b>04</b>	<b>ALTA</b>	Desenvolvimento do projeto CCOp Mv é afetado e gera preocupação da equipe de gerenciamento do projeto.
<b>05</b>	<b>MUITO ALTA</b>	Desenvolvimento do projeto CCOp Mv é afetado severamente, afetando sua conclusão.

Fonte: adaptado de Palmeira (2016)

Tabela 3.7: Escala de ocorrência dos efeitos de falhas do projeto CCOp Mv

<b>CLASSES DE OCORRÊNCIA DOS EFEITOS DE FALHAS DO PROJETO CCOp MV</b>		
<b>PONTUAÇÃO</b>	<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>CRITÉRIO</b>
<b>01</b>	<b>MUITO BAIXA</b>	Ocorre muito improvavelmente.
<b>02</b>	<b>BAIXA</b>	Ocorre algumas vezes.
<b>03</b>	<b>MÉDIA</b>	Ocorre eventualmente.
<b>04</b>	<b>ALTA</b>	Ocorre frequentemente.
<b>05</b>	<b>MUITO ALTA</b>	Ocorre muito frequentemente.

Fonte: adaptado de Palmeira (2016)

No aspecto de **detecção** da falha, a atual pesquisa acompanha a argumentação de Oliveira *et. al.* (2020), pois os valores estipulados pelos autores coaduna com o resultado desejado no projeto CCOp Mv. Assim, a Tabela 3.8 traz os valores correspondentes [40].

Tabela 3.8: Escala de detecção dos efeitos de falhas do projeto CCOp Mv

ÍNDICE DE <b>DETECÇÃO</b> DOS EFEITOS DE FALHAS DO PROJETO CCOp MV										
	DESCRIÇÕES									
	Quase certo	Muito Alto	Alto	Moderadamente alto	Moderado	Baixo	Muito baixo	Remoto	Muito remoto	Quase impossível
Índices	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fonte: adaptado de Oliveira *et. al.* (2020)

Nessa compreensão, ao utilizar a técnica FMEA ao projeto CCOp Mv, o raciocínio apresentado por Oliveira *et. al.* (2020) se ajustou à atual pesquisa quando se subdividiram algumas etapas do projeto em elementos, e, em seguida, foram determinadas as respectivas funções a esses elementos com o intuito de identificar os principais modos potenciais de falha dos subsistemas e os efeitos decorrentes. A Figura 3.13 traz a forma como se desenvolveu o raciocínio [40].

Figura 3.13: Fluxograma de Aplicação da Técnica FMEA aos Riscos do Projeto CCOp Mv



Fonte: própria do autor

Da Figura 3.13 supra percebe-se que a técnica FMEA concentrou-se nos elementos de falha, estendendo-se nas respectivas funções desta - efeitos, causas e falhas. A partir disso verificou-se, nos domínios estudados, valores importantes nos enfoques de gravidade, ocorrência e detecção. Obteve-se a criticidade dos riscos com a fatoração desses aspectos, obtendo-se o NPR, fundamental para, priorizadas, as incertezas do projeto CCOp Mv pudessem ser trabalhadas por meio de ações de melhoria - condutas de tratamento

desses riscos, um processo que se retroalimenta para um gerenciamento mais efetivamente possível.

As respostas do uso da ferramenta FMEA, na avaliação dos riscos do projeto CCOp Mv, serão observados no Capítulo 5 - Resultados e Discussões.

## Gráfico de Pareto

No prosseguimento, a norma NBR ISO 31010 apresenta o gráfico de Pareto como importante ferramenta na avaliação de riscos. A técnica faz uso do princípio de Pareto – conhecido como regra 80/20 –, de forma que 80% (oitenta por cento) dos problemas são atingidos por 20% (vinte por cento) das causas correspondentes; ou, ainda, que pretendendo realizar 20% (vinte por cento) do trabalho pode-se obter 80% (oitenta por cento) do benefício [20].

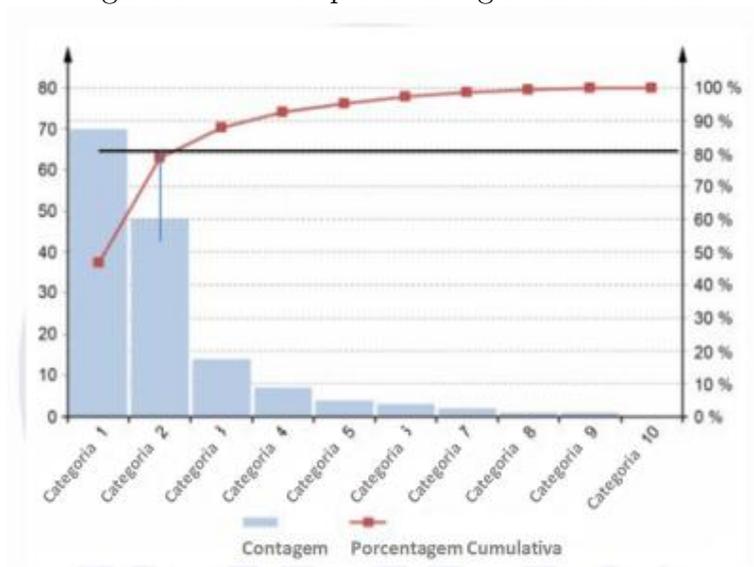
Oliveira (2020) ensina que o Gráfico de Pareto tem como maior facilidade a acelerada e fácil observação dos motivos mais usuais de um problema, possibilitando a sua priorização. Pelo princípio de Pareto, prossegue o autor, as causas de maior presença no problema devem ser anuladas inicialmente. Por tal simplicidade e eficiência, a ferramenta é uma das mais práticas na busca de problemas [42].

A confecção de um gráfico de Pareto com as causas a serem trabalhadas contempla os seguintes estágios [20]: identificação e listagem dos problemas; identificação da causa de cada problema; agrupamento de problemas por causa; ajuntamento das pontuações de cada grupo; e desenho de um gráfico de colunas, inicialmente com aquelas causas mostradas com as pontuações mais altas.

A norma NBR ISO 31010 registra ainda que o princípio de Pareto não reputa a significância, mas se utiliza do problema. Explicando: problemas de elevada consequência podem não estar relacionados às causas mais usuais de problemas de baixas consequências. Pareto é uma abordagem *bottom up*, podendo entregar resultados quantitativos [20].

Oliveira (2020) interpreta o diagrama de Pareto da seguinte forma: a coluna reflete a causa de um problema específico. Essas colunas são dispostas de maneira que a primeira (à esquerda) se constitui como as causas de maior frequência – razões principais do problema; e as causas de menor regularidade - menor importância - são arranjadas em ordem decrescente (à direita) [42]. A Figura 3.14 apresenta um exemplo de um gráfico de Pareto.

Figura 3.14: Exemplo de um gráfico de Pareto



Fonte: [20]

Oliveira (2020) ensina ainda que a maior utilidade do gráfico de Pareto reside no fato de a ferramenta permitir visualizar, rápida e facilmente, as causas mais comuns de um problema, auxiliando a priorização. O autor afirma que o gráfico é uma das ferramentas mais eficientes para encontrar problemas [42].

Como houve forte apelo na atual pesquisa em priorizar os riscos do projeto CCOp Mv, o gráfico de Pareto foi importante técnica nessa intenção. O registrado pela norma NBR ISO 31010 e por Oliveira (2020) vai ao encontro da pesquisa empreendida, pois a aplicação do gráfico de Pareto facilitou e acelerou a observação das causas regulares do problema de pesquisa, condicionando a priorização dos riscos do projeto CCOp Mv [42].

O gráfico de Pareto empregado na pesquisa corrente foi construído a partir de uma lista de verificação (Apêndice G) com perguntas sobre a observação dos riscos, causas, probabilidades e impactos ao projeto CCOp Mv. Os respondentes trouxeram informações que possibilitaram o prosseguimento da avaliação de riscos com o uso da ferramenta, conforme se verá no Capítulo 5 - Resultados e Discussões.

# Capítulo 4

## Modelo de Gestão de Riscos ao projeto CCOp MV

### 4.1 Considerações importantes

Gestão de riscos, da forma dissertada por Assi (2012), tem seu emprego conforme a necessidade estabelecida pela organização - variação de gerenciamento de riscos definida em razão dessa necessidade. Segundo o autor, integrar alguns conceitos de administração e gerenciamento de riscos em uma única estrutura é o objetivo a ser buscado [43].

De Almeida *et. al.* (2013) ensinam sobre a dimensão da importância em gestão de projetos, alertando sobre a preocupação dos gestores em desenvolver um planejamento estruturado de atividades, criteriosamente acompanhado para se verificar o sucesso desejado [17]. Nessa compreensão, como foi expressado em seções e capítulos anteriores, para o projeto CCOp Mv tornou-se imperioso considerar a probabilidade de riscos durante o prosseguimento de sua execução – não há projeto sem a influência de incertezas. Assim, o controle proativo de riscos foi fundamental no objetivo de auxílio ao referido projeto.

Com esse raciocínio, sintetizado na pretensão desta pesquisa, a proposta ora presente destinou-se a suggestionar um modelo de gestão de riscos padrão que pudesse complementar as atividades de controle de riscos já implementadas pelo Exército na condução do projeto CCOp Mv. Vale dizer, esses documentos em uso pela instituição, citados no Capítulo 2 - Referencial Teórico, seção "Documentos de gerenciamento de projetos e de riscos do Exército Brasileiro", expressam-se em métodos de gestão de riscos fundamentados em normas variadas, dispersas, desacompanhadas de uma sequência de etapas.

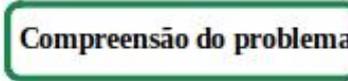
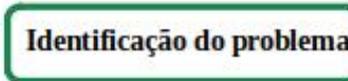
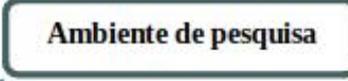
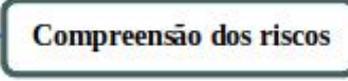
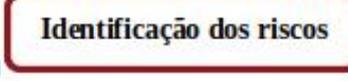
Assim, conquanto a aplicação prática dessa documentação pelo Exército no que tange a riscos, o modelo de gestão de riscos proposto visou complementar o gerenciamento de riscos existente com uma base teórica, não metodológica, que completasse um espaço existente em gerenciamento de riscos ainda faltante para aplicabilidade: um padrão estruturado

em etapas e subetapas com compreensão ordenada de técnicas e ferramentas no cuidado de riscos.

As etapas e subetapas estabelecidas no documento configuraram uma estratégia particular na análise, avaliação, priorização e tratamento de riscos do projeto CCOp Mv. Por se tratar de uma proposta inovadora na lida de gestão de riscos, o referido modelo tenciona se apresentar para os envolvidos no desenvolvimento do projeto CCOp Mv como importante ferramenta nessa atividade.

As Figuras 4.1 e 4.2 mostram as etapas e subetapas determinadas para o gerenciamento de riscos do supracitado projeto, sendo na primeira figura a apresentação padrão das fases; na segunda, a forma metodológica abordada acerca do modelo para que, aplicando-se os estágios e subestágios correspondentes, alcançassem-se os objetivos geral e específicos determinados na pesquisa corrente.

Figura 4.1: Modelo de Gestão de Riscos ao projeto CCOp Mv

Etapas	Subetapas	Procedimentos	Respostas
	 	- pesquisa documental. - <i>brainstorming</i> .	Problema de pesquisa demarcado.
	  	- pesquisa documental. - <i>brainstorming</i> . - técnica Delphi. - entrevista semiestruturada. - proposição do modelo de gestão de riscos para o projeto CCOp Mv.	Modelo de gestão de riscos para o projeto CCOp Mv.
	   	- pesquisa bibliográfica. - enfoque meta-analítico. - ferramentas <i>Publish or Perish</i> (extração dos dados) e <i>VoS Viewer 1.6.15</i> (citações). - pesquisa documental. - <i>brainstorming</i> . - técnica Delphi. - entrevista semiestruturada. - técnica FMEA. - Lista de verificação. - Matriz SWOT - Matriz de Riscos. - Matriz GUT. - Gráfico de Pareto.	Gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv.
		- pesquisa bibliográfica. - enfoque meta-analítico. - ferramentas <i>Publish or Perish</i> (extração dos dados) e <i>VoS Viewer 1.6.15</i> (citações).	Plano de Ação de Resposta aos Riscos.
		- pesquisa bibliográfica. - enfoque meta-analítico. - ferramentas <i>Publish or Perish</i> (extração dos dados) e <i>VoS Viewer 1.6.15</i> (citações).	- Plano de Comunicação de Riscos. - Relatórios descritivos de monitoramento.

Fonte: própria do autor



## 4.2 Etapa 1 – Contextualização

### 4.2.1 Compreensão do problema

Na primeira etapa do modelo, as subetapas correspondentes de compreensão e identificação do problema favoreceram a demarcação do problema de pesquisa. A investigação nessas subetapas deu-se por intermédio de entrevistas, inquirições e emprego da técnica *brainstorming* (Apêndice B), em que os participantes responderam a um formulário com questões específicas. Empregou-se, também, uma pesquisa em normativos do Exército – pesquisa documental. As respostas da primeira parte do formulário foram consideráveis para a assimilação correta do problema, e, associado às informações conseguidas por meio da pesquisa documental em normas, portarias e outros documentos pertinentes ao tema em estudo, foi possível compreender com efeito o problema de pesquisa, qual seja, **gerenciamento teórico-prático de riscos a partir de uma investigação empírica do projeto CCOp Mv em desenvolvimento pelo Exército Brasileiro, de forma a apoiar a instituição na efetiva conclusão do supracitado projeto.**

### 4.2.2 Identificação do problema

Compreendido o problema, teve-se como passo seguinte destacar o objeto de estudo para que houvesse a identificação correta do problema. Por meio de uma análise minuciosa do ambiente gerado a partir da compreensão da questão, conforme versado acima, distinguiu-se o tema em análise de outros que poderiam confundir-lo. Dessa forma, as respostas ao formulário apresentado no emprego da Técnica Delphi (Apêndice C) forneceram a percepção correta do problema de pesquisa, conforme o seguinte: **riscos surgidos a partir do desenvolvimento do projeto CCOp Mv com possibilidade de restringir ou impedir a sua conclusão.**

Esta etapa, assim como as subetapas correspondentes, proporcionou a contextualização correta do problema, delimitando, como se esperava, o problema de pesquisa. Desse modo, a continuidade do gerenciamento dos riscos prosseguiu calcada na definição importante do problema a ser trabalhado.

## 4.3 Etapa 2 – Planejamento

### 4.3.1 Ambiente de pesquisa

Na segunda etapa do modelo de gestão de riscos, buscou-se entender o ambiente de pesquisa e de que modo se verificou o problema de pesquisa apurado pelo ambiente examinado. Nesse sentido, a documentação do programa PROTEGER e do projeto CCOp

Mv foi fundamental. A partir desses documentos foi possível compreender os objetivos institucionais na formulação do projeto.

Melo (2020), nesse intuito, vem afirmar o enquadramento do CCOp Mv na esfera institucional do Exército. O CCOp Mv está sendo desenvolvido com o objetivo de entregar prestação de apoio tecnológico móvel aos Grandes Comandos <sup>1</sup> dentro dos escalões de Divisão de Exército e comandos superiores, com recursos de tecnologia modernos e atuais, dotando o Exército de alta operacionalidade em centros de coordenação [35].

Desse modo, o ambiente de pesquisa se centrou em um problema demarcado e específico, qual seja, o projeto CCOp Mv se finalizar sem embaraço. A partir disso, exerceu-se uma investigação empírica sobre o tema, criando o ambiente investigativo que gerasse a resposta desejada. Assim, **o ambiente de pesquisa se firmou em princípios de gestão de riscos e padrões no objetivo de permitir que o CCOp Mv se conclua dentro da expectativa desejada.** Posto dessa forma, as etapas e subetapas seguintes ao modelo foram configuradas.

### 4.3.2 Compreensão dos riscos

Na subetapa de compreensão dos riscos, a partir do ambiente de pesquisa delineado, buscou-se entender corretamente quais incertezas orbitam no projeto CCOp Mv. Nesta fase, tratando-se de um processo interativo, investigativo e dinâmico, foram verificados os tipos possíveis de riscos ao projeto CCOp Mv. **Eventos incertos identificados nas entrevistas e investigações iniciais, assim como aqueles prováveis de ocorrer no decorrer do ciclo de vida do referido projeto, foram compreendidos como incertezas ao desenvolvimento do projeto CCOp Mv.**

Desse modo, foram avaliados todos os aspectos que sugeriram incertezas ao citado projeto, isto é, fontes potenciais de riscos verificadas em pesquisas de documentos e na apresentação de formulários e questionários - *brainstorming* (Apêndice B), técnica Delphi (Apêndice C) e entrevista semiestruturada (Apêndice D) – apresentados aos participantes da pesquisa.

Importante assinalar, a compreensão dos riscos referentes ao projeto CCOp Mv não são propriamente os riscos identificados. Temos, nesta subetapa, a compreensão de como eles poderiam acontecer, confirmando-se ou não. Não por isso, obteve-se aqui a investigação em fontes potenciais de ameaças, e, em etapa posterior, "Etapa 3 – Gestão de Riscos", vista mais à frente, os dados de riscos obtidos foram refinados, culminando na lista de riscos identificados constante na Figura 5.1 dessa etapa.

---

<sup>1</sup>Grandes Comandos são organizações militares comandadas por oficiais-generais.

### 4.3.3 Modelo de Gestão de Riscos

Citando novamente Assi (2012) quando este informa a gestão de riscos como um produto customizado, declarando que o significado de gerenciamento de riscos comuta de interesses variados (indivíduo a indivíduo e organização a organização), não permitindo que o conceito deixe a sua originalidade e perca o entendimento normal, a pesquisa, então, buscou a integração de conceitos de administração e gestão de riscos em um único arcabouço. A partir de uma determinada realidade, procurou-se singularizar o gerenciamento de riscos trabalhado conforme o objeto deste estudo - gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv [43].

A intenção da presente pesquisa, assim, aludiu ao raciocínio de Assi (2012) quando se concebeu o modelo a partir de uma sistemática de práticas estabelecidas e ordenadas em etapas e subetapas, fazendo uso de técnicas/ferramentas em gerenciamento de riscos [43]. Ademais, o modelo, por meio da pesquisa documental, associou tais práticas à sistemática de gestão de riscos e projetos conduzida pela instituição, atuando de forma customizada ao projeto em curso.

Dessa feita, o **modelo de gestão de riscos ao projeto CCOp Mv** foi apresentado dentro do planejamento de estágios previstos do referido projeto, estratificado em etapas e subetapas, configurando-se como proposta teórico-prática de gestão de riscos. Por possuir natureza modular, o padrão, conforme necessidade enxergada pela organização que o aplicar, pode optar por utilizar a metodologia até a - ou a partir da - etapa/subetapa que assegure o atingimento dos objetivos.

Tratou-se de importante fase no processo de gestão de riscos do projeto CCOp Mv, pois foi neste momento que as principais partes interessadas compreenderam como se propôs o trabalho de gerenciamento das adversidades ao supracitado projeto. Desse entendimento, com o envolvimento essencial de atores importantes no ponto central da proposta, o modelo sugerido prosseguiu no seu propósito com as etapas e subetapas seguintes.

## 4.4 Etapa 3 – Gestão de Riscos

A Etapa 3, Gestão de Riscos, é considerada o cerne do modelo, condensando, deste modo, a maior parte do esforço deste trabalho e envolvendo bastante empenho na implementação das técnicas e ferramentas adotadas. Suas subetapas foram pensadas com o intuito de entregar importantes respostas no trato de riscos ao projeto CCOp Mv.

#### 4.4.1 Identificação dos Riscos

A primeira subetapa, Identificação de Riscos, avança na identificação de incertezas do projeto CCOp Mv. Por meio de minuciosa pesquisa documental, foram obtidos os **riscos preliminares**, constantes de documentos do Exército, mais detidamente do Plano de Gerenciamento de Riscos da 1ª Tranche do Programa Proteção da Sociedade (PROTEGER), documentação disponível e acessada no EPEX [44].

Em complemento a esses riscos precedentes, foi realizada uma investigação de incertezas circundantes ao referido projeto. Associado a isso, foram aplicados aos participantes da pesquisa formulários, empregando-se as técnicas *brainstorming* (Apêndice B) e Delphi (Apêndice C), além do emprego de questionários por meio de entrevista semiestruturada (Apêndice D). Com isso, foram obtidos dados distintos de riscos do projeto CCOp Mv para o prosseguimento do trabalho.

Para a pesquisa em curso, conhecer dos envolvidos direta e indiretamente do projeto CCOp Mv as respectivas compreensões sobre riscos e controles fez com que os estudos convergissem diretamente na abordagem adotada no modelo proposto, com peculiar atenção à etapa de gestão de riscos, conforme se observa ao longo da pesquisa.

Podemos citar, como acerto nesta empreitada, por exemplo, os **riscos preliminares** obtidos do projeto CCOp Mv a partir da investigação em documentos como - citando-o mais uma vez - o Plano de Gerenciamento de Riscos da 1ª Tranche do Programa de Proteção da Sociedade (PROTEGER), assim elencados: **redução dos recursos previstos para a tranche, resposta de colaboradores e interferência das partes interessadas**. Tais riscos, associados a outros identificados por meio da pesquisa, compuseram a Figura 5.1, que os elencou. Por conseguinte, as adversidades verificadas figuraram, como priorizadas, na tábua de riscos observada na Tabela 5.3,

#### 4.4.2 Análise dos Riscos

Na subetapa posterior tem-se a análise dos riscos. Com os riscos elencados, classificados e categorizados, para a análise o modelo fez uso das técnicas e ferramentas FMEA (Anexo H) e matriz de riscos. Importantes recursos que favoreceram o estudo sobre os riscos identificados, culminando em respostas importantes nas análises continuadas das etapas e subetapas seguintes.

#### 4.4.3 Avaliação dos riscos

Na avaliação dos riscos, o padrão empregou a ferramenta de Pareto (Apêndice G), recurso gráfico que possibilitou a disposição dos riscos do projeto CCOp Mv, configurados

na regra 80/20 de Pareto, para posterior tratamento. Essa atividade foi possível com a aplicação da lista de verificação (Anexo E) contendo perguntas próprias aos respondentes.

Assim, critérios de significância como riscos, probabilidades, causas, ocorrências e impactos dos riscos do CCOp Mv foram abordados no supracitado gráfico em razão da objetividade da análise. Com essas informações, o diagrama proporcionou uma visualização rápida e simples das causas mais frequentes dos problemas identificados no CCOp Mv, auxiliando sobretudo na avaliação dos riscos.

#### 4.4.4 Priorização de riscos ao projeto CCOp Mv

Bonanomi *et. al.* (2010) trazem ensinamento importante quando declaram a importância de identificar, analisar e avaliar riscos de qualquer projeto, pretendendo-se, com isso, verificar e controlar seu poder destrutivo para os objetivos do projeto. Assim, prosseguem os autores, dentre os variados tipos de incertezas e a tentativa de destacá-las, anotando quais delas merecem mais ou menos atenção, tem-se a subetapa de priorização de riscos, focando na assertividade daqueles eventos incertos que demandam concentração necessária por parte da equipe de gerenciamento de riscos no investimento de tempo e esforço certos para o sucesso do projeto [45].

O modelo propõe a priorização dos riscos fazendo uso da matriz GUT - gravidade, urgência e tendência - por significar, segundo Relim *et. al.* (2020), uma considerável ferramenta para elencar riscos que se pretenda gerenciar. Com uma classificação em uma escala graduada de 1 a 5, segundo ainda o autor, de acordo com as características (gravidade, urgência e tendência) que os identificam, a pontuação dos riscos calculada vai estabelecer como se postará o objeto de análise em termos de prioridade [46]. Os resultados decorrentes serão visualizados no Capítulo 5 - Resultados e Discussões desta dissertação.

### 4.5 Etapa 4 – Plano de Resposta aos Riscos

As fases pretéritas do modelo de gestão de riscos em estudo definiram estágios importantes no processo de gerenciamento de incertezas: identificação, análise, avaliação e priorização. A etapa atual sustenta o tratamento dos riscos priorizados para a impossibilidade de qualquer eventualidade que impugne o projeto, dificultando o seu progresso. A partir disso, tem-se o emprego de técnicas para tratamento dos riscos, estabelecendo-se como passos na seleção e implementação de medidas (controles) para atuação contra essas adversidades.

Aduzindo à norma NBR ISO 31000 novamente, os estágios previram a identificação das opções de tratamento, análise e avaliação dessas opções, elaborando e implementando um plano de ação de correções [19].

O modelo de gestão de riscos debatido indica um plano de ação de tratamento dos riscos. O formato do documento será apresentado no Capítulo 5 - Resultados e Discussões, adiante.

## **4.6 Etapa 5 – Comunicação e Monitoramento dos Riscos**

Nesta etapa, o modelo de gestão de riscos se ateve seguinte forma adotada para comunicação e monitoramento dos riscos do projeto CCOp Mv: um plano de comunicações com estágios que apresentassem (comunicassem) informações a respeito do processo para o fim de conhecimento - canais de comunicação. No tangente ao monitoramento, este se concentrou na proposta de continuidade da execução das etapas e subetapas do modelo de gestão de riscos proposto, fazendo uso de reuniões de acompanhamento e relatórios de supervisão.

Esses procedimentos apresentam aspectos importantes na supervisão da execução das ações de tratamento dos riscos do projeto CCOp Mv, impelindo a equipe de gerenciamento do referido projeto e especialistas a manterem a concentração correta nos riscos tratados, de forma a contribuir na evolução do cuidado a essas ameaças.

# Capítulo 5

## Resultados e Discussões

### 5.1 Análise dos riscos do projeto CCOp Mv

A partir desta seção, os resultados referentes à proposta do modelo de gestão de riscos ao projeto CCOp Mv são apresentados. Vale reforçar, os dados trabalhados foram obtidos por meio da utilização de formulários e questionários apresentados aos participantes da pesquisa, conforme mencionado em seções anteriores, e, a partir da tabulação desses dados, foram empregadas as técnicas e ferramentas dos padrões NBR ISO 31000 e NBR ISO 31010 com as etapas desenvolvidas metodologicamente, conforme se observa na Figura 3.1 apresentada no Capítulo 3 - Metodologia da Pesquisa, seção "3.1 Descrição da Pesquisa".

#### **Identificação dos riscos**

Depois de empregadas as etapas de Contextualização e Planejamento do modelo verificado no capítulo anterior, tem-se a identificação dos riscos do projeto CCOp Mv, conforme se constata na Figura 5.1 com o reconhecimento de 3 (três) riscos preliminares, 11 (onze) riscos verificados e 3 (três) riscos operacionais, totalizando 17 (dezessete) riscos trabalhados. A figura elenca os riscos identificados ressaltados pelo fator de risco (causa e vulnerabilidade) e pela respectiva severidade (probabilidade e impacto).

Figura 5.1: Riscos identificados do projeto CCOp Mv

RISCOS IDENTIFICADOS DO PROJETO CCOp Mv					
Cód	Descrição	Fator de Risco		Severidade	
		Causas	Vulnerabilidades	Probabilidade	Impacto
RP1	Redução de recursos previstos.	<b>Infraestrutura</b>	Escassez de recursos (material, infraestrutura, pessoal).	Provável	Crítico
RP2	Respostas ineficientes/insuficientes de colaboradores.	<b>Pessoal</b>	Pessoal pouco engajado por motivos diversos (sobrecarga no trabalho, desinteresse etc.).	Frequente	Contido
RP3	Interferência das Partes Interessadas.	<b>Política</b>	Controle descentrado de ações	Provável	Moderado
RV1	Contingenciamento orçamentário para o projeto CCOp Mv.	<b>Econômica</b>	Dotação orçamentária insuficiente (não garantia).	Ocasional	Significativo
RV2	Suplantação orçamentária com custos não gerenciados.	<b>Financeira</b>	Previsão e controle inadequados de recursos financeiros.	Improvável	Significativo
RV3	Desconsideração de ferramentas e tecnologia necessárias no desenvolvimento do projeto CCOp Mv.	<b>Tecnológico</b>	Abordagem inadequada de cenários tecnológicos ao projeto.	Improvável	Significativo
RV4	Capacitação insuficiente de pessoal em gestão de projetos.	<b>Pessoal</b>	Planejamento inadequado de capacitação de pessoal.	Ocasional	Significativo
RV5	Alta rotatividade de pessoal.	<b>Pessoal</b>	Movimentação de pessoal em razão da carreira.	Provável	Crítico
RV6	Desengajamento de pessoal estratégico no projeto.	<b>Política</b>	Alterações de funções na estrutura de pessoal no Exército.	Ocasional	Crítico
RV7	Dificuldades econômicas enfrentadas no país.	<b>Econômica</b>	Conjuntura econômica (inflação).	Infrequente	Aceitável
RV8	Extensão do cronograma do projeto (atraso na execução).	<b>Processo</b>	Descontrole na execução do cronograma.	Provável	Significativo
RV9	Agravamento da onda epidemiológica.	<b>Política</b>	Conjuntura epidemiológica	Provável	Aceitável
RV10	Inexecução do projeto CCOp Mv (abortamento da missão).	<b>Política</b>	Política inadequada de motivação de autoridades.	Infrequente	Crítico
RV11	Processos de trabalho não mapeados.	<b>Processo</b>	Gestão de processos ineficiente.	Provável	Moderado
RO1	Consideração insuficiente de militares qualificados em gestão de riscos e projetos para o CCOp Mv.	<b>Operacional</b>	Planejamento inadequado de pessoal qualificado.	Infrequente	Significativo
RO2	Desconsideração do escopo previsto (mudanças) do projeto CCOp Mv.	<b>Operacional</b>	Planejamento inadequado de mudanças.	Infrequente	Significativo
RO3	Sistemas obsoletos ou insuficientes em gestão de projetos e de riscos.	<b>Operacional</b>	Previsão inadequada de infraestrutura para o projeto CCOp Mv.	Provável	Significativo

LEGENDA: RP: riscos preliminares / RV: riscos verificados (tanto em pesquisas – documental e bibliográfica – quanto em obtenção de respostas aos questionários e formulários) / RO: riscos operacionais.

**Fonte:** própria do autor

Depreende-se da Figura 5.1 que as origens (causas) dos riscos se distribuem com certa uniformidade. No entanto, fontes políticas, pessoais e operacionais, com 4 (quatro) ocorrências para a primeira e 3 (três) eventos para as duas últimas, como serão confirmadas no parágrafo seguinte, sobressaem-se das demais, verificando-se, assim, um predomínio de riscos de gênese interna. Este evento corrobora o ensinamento por Santos *et. al.* (2011) *apud* Fernandes (2019) quando estes autores registram que as organizações públicas devem atentar-se na busca de soluções internas na melhoria de seus trabalhos [47].

### Classificação dos riscos

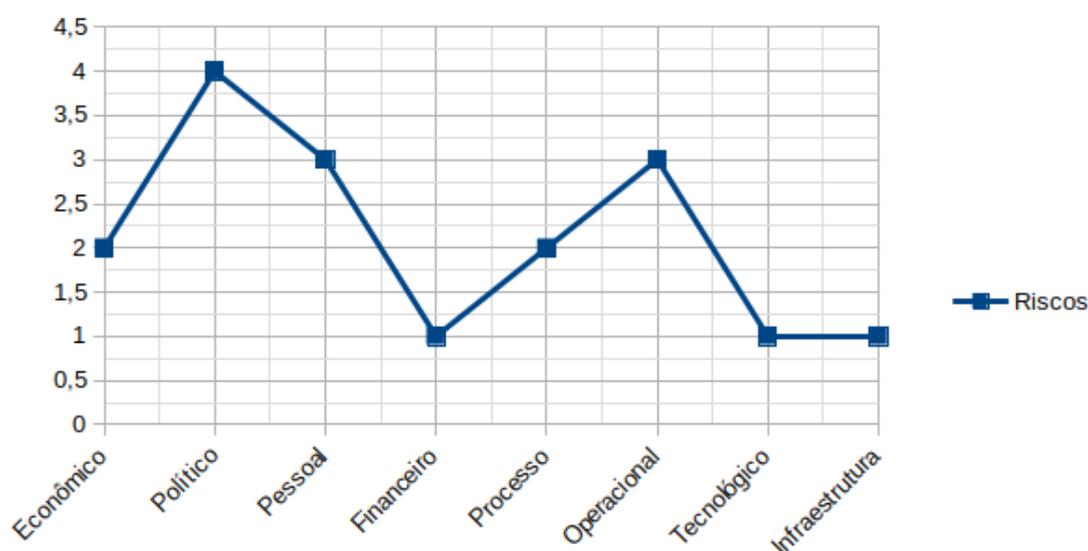
Passo seguinte à identificação dos riscos a partir da análise inferida da figura acima, tem-se a seguinte classificação (fundamentada nas causas que os originaram, tendo como

balizamento as opiniões dos participantes da pesquisa): econômico (RV1, RV7); político (RP3, RV6, RV9, RV10); pessoal (RP2, RV4, RV5); financeiro (RV2); processo (RV8, RV11); operacional (RO1, RO2, RO3); tecnológico (RV6); e infraestrutura (RP1).

Essa ordenação tem a finalidade de organizar os riscos conforme um determinado enquadramento, de forma a auxiliar na escolha daqueles eventos incertos que passarão por uma análise mais aprofundada, corroborado, portanto, naqueles de maior incidência e de cunho interno - político (RP3, RV6, RV9, RV10), pessoal (RP2, RV4, RV5) e operacional (RO1, RO2, RO3).

Ressalte-se que as opiniões do gerente e do coordenador do projeto CCOp Mv foram preponderantemente consideradas neste estágio, pois se tratou de atores que conhecem atentamente o citado projeto, com autoridade para validação da classificação apresentada. Os resultados são os abaixo verificados no gráfico constante da Figura 5.2.

Figura 5.2: Classificação dos riscos do projeto CCOp Mv



Fonte: própria do autor

### Categorização dos riscos

Segundo Bertão *et. al.* (2014), na análise dos riscos, a categorização destes em razão de fatores determinados vai assistir no monitoramento e controle meticoloso dos riscos identificados. Mais, segundo os autores, a categoria dos riscos auxilia na construção de uma Estrutura Analítica de Riscos (EAR), que permite, visualmente, a organização dessas incertezas - confirmando-se à frente na EAR da Figura 5.4 [18].

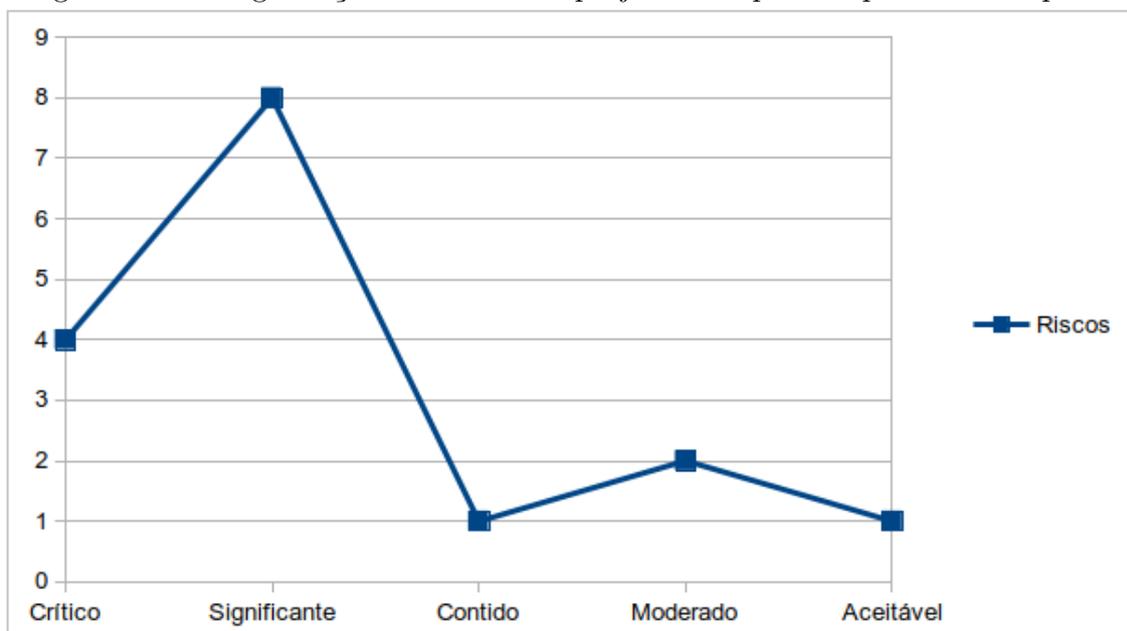
Prosseguindo, a partir da classificação acima, os riscos do projeto CCOp Mv foram categorizados considerando critérios como custo, qualidade, escopo e tempo, preconizados no padrão PMBOK®. Em particular ao projeto CCOp Mv, tal categorização se valeu

também dos impactos gerados por demandarem maior atenção - como se observa na Figura 5.1 dos riscos identificados. Do mesmo modo, a categorização apresentada foi igualmente validada pelo gerente e coordenador do referido projeto [9].

1. **Categoria aceitável de riscos:** riscos com impactos leves, carecendo acompanhamento com ações monitoradas para controle de possíveis danos, evitando-os.
2. **Categoria moderada de riscos:** riscos com impactos consideráveis, carecendo atenção mediata com ações monitoradas de possíveis danos.
3. **Categoria contida de riscos:** riscos com impactos suportáveis, carecendo atenção controlada com ações de gerenciamento de danos.
4. **Categoria significativa de riscos:** riscos com impactos importantes, carecendo atenção imediata e ações de urgência para se evitar danos críticos.
5. **Categoria crítica de riscos:** riscos com impactos severos, carecendo atenção total e ações de emergência para se evitar danos críticos.

Desse modo, os riscos do projeto CCOp Mv, verificada na Figura 5.3 adiante, conforme os graus de impacto desses eventos, são ajustados de acordo com os seguintes: crítico (RP1, RV5, RV6, RV10), significativa (RV1, RV2, RV3, RV4, RV8, RO1, RO2, RO3), contido (RP2), moderado (RP3, RV11) e aceitável (RV7, RV9).

Figura 5.3: Categorização dos riscos do projeto CCOp Mv a partir dos impactos



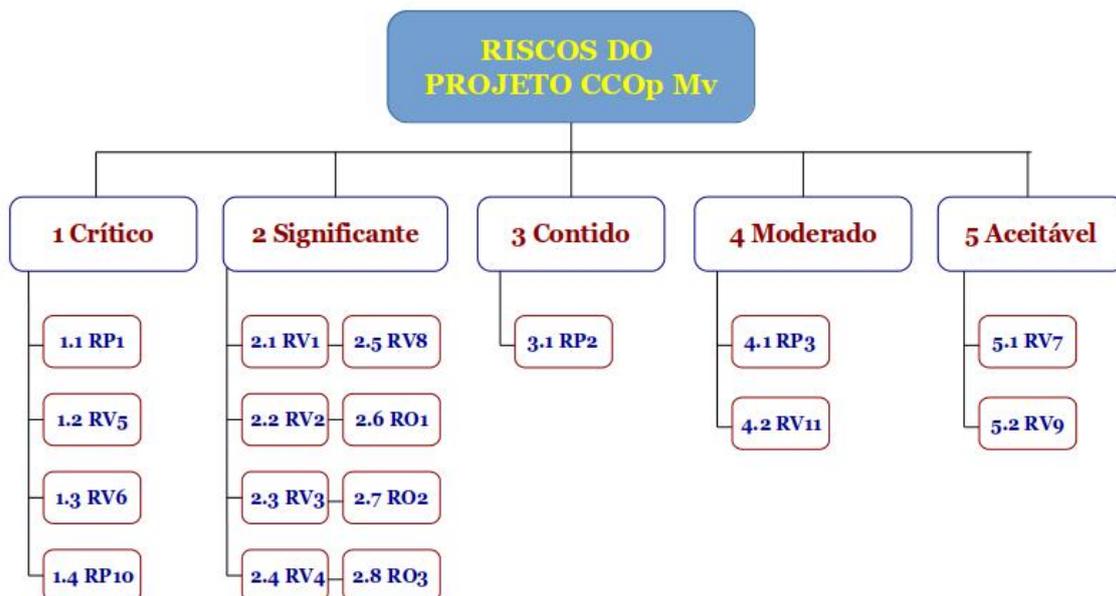
Fonte: própria do autor

A análise da Figura 5.3 deixa evidente como o impacto afeta 12 (doze) dos 17 (dezesete) riscos existentes, sendo, essas incertezas, depois de avaliada a criticidade e considerando a probabilidade de ocorrência, analisadas na matriz de riscos mais adiante. Esses 12 (doze) riscos com exigência de atenção mais centrada são: 8 (oito) riscos **significantes**, incertezas importantes, ensejando atenção total e **ações urgentes** para impedir perdas críticas; e 4 (quatro) eventos incertos encaixados como riscos **críticos**, incertezas severas, importando atenção total e ações emergenciais também para se evitar prejuízos ao projeto CCOp Mv. Esses eventos incertos são apresentados na EAR capitulada na subseção seguinte.

### Estruturação dos riscos - EAR

Valendo-se novamente de Bertão *et. al.* (2014), a pesquisa instaura a estrutura analítica de riscos (EAR) constante da Figura 5.4. Destaque-se que a estrutura seguiu a categorização acima, determinada pelos impactos dos riscos do projeto CCOp Mv, fator importante no gerenciamento desses riscos. Como de fato deixa claro os autores antes citados, a estrutura auxilia na visualização das categorias de risco para as tarefas seguintes de avaliação e priorização dos riscos, com o conseqüente tratamento a eles, como se vê, por exemplo, na relação dos 4 (quatro) riscos críticos e dos 8 (oito) significantes [18].

Figura 5.4: Estrutura Analítica de Riscos do projeto CCOp Mv



**Fonte:** própria do autor

Assim, em análise verificada acima, relevante atenção se tem nos riscos observados nas categorias crítica (RP1, RV3, RV6, RP10) e significativa (RV1, RV2, RV3, RV4, RV8,

RO1, RO2, RO3), por concentrarem a maior parte das incertezas listadas em grau de impacto desses riscos ao projeto CCOp Mv. Na seção adiante, avaliação dos riscos, a criticidade será avaliada a partir do impacto correlacionado à probabilidade de ocorrência desses eventos incertos.

## 5.2 Avaliação dos riscos do projeto CCOp Mv

Com os riscos do projeto CCOp Mv identificados, classificados, categorizados e estruturados, as respostas obtidas por meio da lista de verificação (Apêndice E) aplicadas aos participantes, resultando na composição da matriz SWOT - acrônimo das palavras força (*strengths*), fraquezas (*weakness*), oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*threats*) -, propiciaram uma visão transparente e objetiva sobre as forças e fraquezas no ambiente interno (microambiente), assim como as oportunidades e ameaças no ambiente externo (macroambiente) de gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv.

Citando Silva *et. al.* (2011), a matriz SWOT empregada permitiu melhor análise do ambiente contextualizado do CCOp Mv, pois permitiu compreender valores necessários e expressivos no prosseguimento da pesquisa, possibilitando uma visão transparente e objetiva sobre quais as forças e fraquezas no microambiente interno, oportunidades e ameaças no macroambiente externo de gerenciamento de riscos do CCOp Mv geraram a adequada atenção da pesquisa [48].

Importante contribuição se tem também em Da Silva *et. al.* (2018), que, em outro argumento, registram a matriz SWOT como uma ferramenta de gestão estratégica com potencial de análise dos ambientes interno e externo na questão de forças e fraquezas de um determinado projeto, auxiliando na diminuição do impacto de ameaças e na potencialização das oportunidades [49].

Desse modo, acompanhando os raciocínios apresentados pelos autores acima, em particular no de Da Silva *et. al.* (2018), a análise depreendida das forças e fraquezas do projeto CCOp Mv gerou estratégias importantes no prosseguimento das etapas do modelo de gestão de riscos proposto, em particular na avaliação dos riscos, de forma que a atenção maior se deu àqueles riscos que demonstraram ameaças ao projeto.

Portanto, em específico, os riscos categorizados como críticos (RP1, RV5, RV6, RV10) estão bem definidos quando analisamos a Figura 5.5, que traz as forças (*strengths*), fraquezas (*weakness*), oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*threats*) do projeto CCOp Mv [49]

Figura 5.5: Matriz SWOT do projeto CCOp Mv



Fonte: própria do autor

Na análise da matriz SWOT assinalada na Figura 5.5, percebem-se os seguintes:

#### Microambiente interno

- **Forças (strengths):** (i) concepção pelo Exército, ou seja, a organização instituiu o CCOp Mv. Criando-o, todo e qualquer dado e/ou informação necessários será melhor e mais rapidamente trabalhado; (ii) *expertise* em operações, denotando a experiência militar e prática na condução do projeto; (iii) importância do CCOp Mv, que vem atender ao anseio de modernização nas operações de defesa da sociedade brasileira, em especial no tocante à infraestrutura móvel; e (iv) momento político vigente, situação que favorece apoio [político] ao projeto CCOp Mv.

- **Fraquezas (weakness):** (i) pessoal pouco qualificado ou desatualizado em gestão de riscos, implicando perda de qualidade no desenvolvimento do projeto CCOp Mv; (ii) escassez de recursos: contingenciamento orçamentário que inviabilize o projeto; e (iii) tecnologia incipiente: recursos de tecnologia da informação e comunicações, assim como tecnologia crítica de infraestrutura, pouco disponíveis.

## Macroambiente externo

- **Oportunidades (*opportunities*):** (i) contribuição para a boa imagem do Exército, consolidando a força da instituição no seu papel constitucional; (ii) fortalecimento no apoio à defesa e à segurança da sociedade, firmando-se como importante ator no combate a eventos adversos que exijam o pronto emprego de ações militares; e (iii) atualização tecnológica, dotando o Exército de cabedal tecnológico importante no espectro móvel.

- **Ameaças (*threats*):** (i) perda orçamentária, consequência possível da redução orçamentária ao projeto CCOp Mv; (ii) perda de influência política, aspecto externo à equipe de gerenciamento do projeto, com o possível deslocamento de autoridades patrocinadoras que sustentam o projeto para outros cargos e funções; (iii) comunicação deficiente, falhas nos canais de conversação entre as equipes do projeto; e (iv) alta rotatividade do pessoal envolvido no projeto, equipe de gerenciamento e especialistas, decorrência natural da peculiaridade da carreira militar, movimentando os profissionais efetivos, assim como do desfazimento do vínculo contratual do pessoal temporário em razão de motivos diversos - expiração do período contratual, rescisão unilateral do contrato etc.

Dessa forma, a pesquisa se ateve ao cuidado daqueles riscos associados às ameaças, considerando também todos os demais que dissessem respeito a fraquezas, forças e oportunidades.

### 5.2.1 Severidade dos riscos do projeto CCOp Mv

Na continuação da avaliação, Torres (2002) *apud* Rovai (2005) traz um importante aspecto no gerenciamento de riscos: o processo de análise e avaliação de riscos, conforme o autor, tenciona avaliar a estimativa de severidade desses riscos para que, assim, estabeleça-se uma lista prioritária deles. Sem este, continua, o examinador poderá empregar esforços em incertezas sem ou com pouco valor, afastando-se de avaliar aqueles riscos significativos e importantes [39].

Em anuência ao aludido pelo autor citado, o estudo estendeu-se na tarefa de avaliação da criticidade dos riscos do projeto CCOp Mv, estimando-os a partir das respectivas ameaças, sem, contudo, descurar-se das demais incertezas. E isso se deveu em razão, corroborando mais uma vez o autor referente, de a pesquisa instituir uma escala prioritária dos riscos, destinando esforços corretos no trato daquelas incertezas expressivas no gerenciamento de riscos, apropriando-se o trabalho de envidar o cuidado certo para que esses eventos mais críticos não fossem negligenciados [39].

Para isso, a severidade determinada a partir da fatoração da probabilidade e do impacto permitirá, por intermédio de valores estabelecidos, especificar o grau crítico dos riscos do projeto CCOp Mv, servindo como importante informação na avaliação contida

na matriz de riscos da Figura 5.8 adiante. Para isso, as tabelas a seguir informam os valores respectivos de probabilidade de ocorrência e impacto dos riscos.

Assim, acerca dos valores estipulados para a probabilidade de ocorrência do risco, a Figura 5.6 vai defini-los.

Figura 5.6: Escala de probabilidade de ocorrência de riscos para o projeto CCOp Mv

<b>ESCALA DE PROBABILIDADE DE RISCOS AO PROJETO CCOp Mv</b>		
<b>Escala</b>		<b>Descrições</b>
<b>Probabilidades</b>	<b>Valores</b>	
<b>Frequente</b>	<b>1,00</b>	<b>Praticamente certo.</b> Ocorrência comum em projetos semelhantes. Acontecerá em algum momento.
<b>Provável</b>	<b>0,8</b>	<b>Provável.</b> Poderá ocorrer, pois se trata de acontecimento muito provável em projetos do mesmo tipo.
<b>Ocasional</b>	<b>0,6</b>	<b>Possível.</b> Em algum momento poderá ocorrer, pois costuma acontecer alguma vez em projetos da mesma natureza.
<b>Improvável</b>	<b>0,4</b>	<b>Improvável.</b> Normalmente não ocorre em projetos como o do CCOp Mv, embora possa acontecer.
<b>Infrequente</b>	<b>0,2</b>	<b>Raro.</b> Não há referência de ocorrência em projetos similares, ou, se há, acontece em circunstâncias extraordinárias.

**Fonte:** adaptado de Stoner (2013) *apud* Bertão *et. al.* (2014)

Qualquer que seja o risco, Bertão *et. al.* (2014) vão afirmar, este poderá ter impacto em um ou mais objetivos do projeto – podendo sê-lo em todos. Os autores registram ainda que, para uma análise ajustada, o impacto deve ser listado individualmente em cada um dos resultados [18]. Nesse entendimento, a Figura 5.7 seguinte apresenta os valores definidos para os impactos de riscos ao projeto CCOp Mv com as respectivas descrições dos graus.

Figura 5.7: Escala de impacto de riscos para o projeto CCOp Mv

<b>ESCALA DE IMPACTO DE RISCOS</b>		
<b>Escala</b>		<b>Ações de correção</b>
<b>Impactos</b>	<b>Valores</b>	
<b>Crítico</b>	<b>1,00</b>	<b>Muito alto</b> , deve ser tratado e acompanhado.
<b>Significativo</b>	<b>0,8</b>	<b>Alto</b> , deve ser tratado.
<b>Contido</b>	<b>0,6</b>	<b>Moderado</b> , afeta em certo grau e deve ser acompanhado.
<b>Insignificante</b>	<b>0,4</b>	<b>Baixo</b> , deve ser monitorado.
<b>Aceitável</b>	<b>0,2</b>	<b>Muito baixo</b> , pode ser desprezado.

**Fonte:** adaptado de Stoner (2013) *apud* Bertão *et. al.* (2014)

Dessa forma, por meio da descrição do risco, elegeu-se o valor mais ajustado para os dois parâmetros em análise para o cálculo do grau de risco – probabilidade *versus* impacto, consentidos nas figuras 5.6 e 5.7. Vale destacar que foi buscada, na definição de valores, a experiência dos implicados (participantes da pesquisa) conforme o histórico em projetos similares, procedimento que auxiliou na continuidade estrita das ações.

O trabalho pensado nesse sentido gerou a Tabela 5.1, adiante, que determinou a criticidade dos riscos a partir do raciocínio empreendido, especificando severidade crítica àqueles considerados como ameaças, verificados na matriz SWOT.

Tabela 5.1: Criticidade dos Riscos Identificados do projeto CCOp Mv

CRITICIDADE DOS RISCOS AO PROJETO CCOp Mv					
Cód	Descrição	Severidade do Risco		Criticidade do Risco	
		Probabilidade	Impacto	Cálculo	Valor
RP1	Redução de recursos previstos.	Frequente	Crítico	1,0 x 1,0	1,0
RP2	Respostas ineficientes/insuficientes de colaboradores.	Infrequente	Contido	0,2 x 0,6	0,12
RP3	Interferência das Partes Interessadas.	Improvável	Moderado	0,4 x 0,4	0,16
RV1	Contingenciamento orçamentário para o projeto.	Ocasional	Significativo	0,6 x 0,8	0,48
RV2	Suplantação orçamentária com custos não gerenciados.	Improvável	Significativo	0,4 x 0,8	0,32
RV3	Desconsideração no projeto da tecnologia necessária para o CCOp Mv cumprir sua finalidade.	Improvável	Significativo	0,4 x 0,8	0,32
RV4	Capacitação insuficiente de pessoal em gestão de projetos.	Provável	Significativo	0,8x 0,8	0,64
RV5	Alta rotatividade de pessoal.	Provável	Crítico	0,8 x 1,0	0,80
RV6	Desengajamento de pessoal estratégico no projeto.	Ocasional	Crítico	0,6 x 1,0	0,60
RV7	Dificuldades econômicas enfrentadas no país.	Improvável	Aceitável	0,4 x 0,2	0,08
RV8	Extensão do cronograma do projeto (atraso na execução).	Frequente	Significativo	0,1 x 0,8	0,80
RV9	Agravamento da onda epidemiológica.	Ocasional	Aceitável	0,6 x 0,2	0,12
RV10	Inexecução do projeto CCOp Mv (abortamento da missão).	Provável	Crítico	0,8 x 1,0	0,80
RV11	Processos de trabalho não mapeados.	Infrequente	Moderado	0,2 x 0,4	0,08
RO1	Consideração ineficiente de militares qualificados em gestão de riscos e projetos para o CCOp Mv.	Infrequente	Significativo	0,2 x 0,8	0,16
RO2	Desconsideração do escopo previsto (mudanças) do projeto CCOp Mv.	Infrequente	Significativo	0,2 x 0,8	0,16
RO3	Sistema tecnológico obsoleto ou ineficiente em gestão de projetos e de riscos.	Improvável	Significativo	0,4 x 0,8	0,32

LEGENDA: RP: riscos preliminares /RV: riscos verificados (tanto em pesquisas – documental e bibliográfica – quanto em obtenção de respostas aos questionários e formulários) / RO: riscos operacionais.

Fonte: própria do autor

Ainda sobre a criticidade do risco, questão importante na continuidade da pesquisa como se verá à frente, trazendo Torres *apud* Rovai (2005), este vai declarar que a matriz de riscos é determinada por meio de dois aspectos básicos: o impacto (consequência da ação do risco) e a probabilidade (possibilidade concreta de ocorrência do risco) [39]. Dessa forma, a definição de ambos os critérios a partir dos riscos identificados possuiu importante valor para a pesquisa, pois se buscou a severidade do risco por meio do produto entre a probabilidade e o impacto, como preposto, especificando-se a criticidade devida das incertezas, auxiliando sobretudo na priorização das adversidades.

Esses valores foram afirmados à equipe de gerenciamento de projetos e pesquisa em documentos de riscos por meio das respostas obtidas dos formulários e questionários, confirmados também no Plano de Gerenciamento de Riscos da 1ª Tranche do Programa Proteção da Sociedade (PROTEGER) [44].

Com isso, a partir da teoria acima apresentada, aplicaram-se os cálculos dos riscos por meio da criticidade obtida anteriormente, e os valores obtidos foram conferidos na matriz de riscos expressa na Figura 5.8, preenchida com os riscos do projeto CCOp Mv

identificados pelo código respectivo. Assim, com base nessas informações e em face dos resultados obtidos, a matriz de riscos é a seguir apresentada.

Figura 5.8: Matriz de riscos (probabilidades *versus* impactos)

Avaliação de criticidade do risco (probabilidade vs impacto)						
IMPACTO	<b>Crítico</b> 1,00	0,20	0,40	RV6	RV8	RP1
	<b>Significativo</b> 0,80	RO1	RV2	0,54	RV4	RV5
	<b>Contido</b> 0,60	RV9	0,24	RO3	RV1	RV10
	<b>Moderado</b> 0,40	RV11	RO2	0,24	RV3	0,40
	<b>Aceitável</b> 0,20	0,04	RV7	RP2	RP3	0,20
<b>MATRIZ DE RISCOS</b>		<b>Infrequente</b> 0,20	<b>Improvável</b> 0,40	<b>Ocasional</b> 0,60	<b>Provável</b> 0,80	<b>Frequente</b> 1,00
<b>PROBABILIDADE</b>						
<b>Condutas de Risco</b>				<b>Graus de Risco</b>		
				<b>Classificação</b>	<b>Graus</b>	
<b>Risco Crítico</b>		Condutas de <b>emergência.</b>		<b>Altíssima</b>	<b>0,60 – 1,00</b>	
<b>Risco Significativo</b>		Condutas de <b>urgência.</b>		<b>Alta</b>	<b>0,40 – 0,59</b>	
<b>Risco Contido</b>		Condutas de <b>controle.</b>		<b>Média</b>	<b>0,20 – 0,39</b>	
<b>Risco Moderado</b>		Condutas de <b>monitoramento.</b>		<b>Baixa</b>	<b>0,10 – 0,19</b>	
<b>Risco Aceitável</b>		Condutas de <b>acompanhamento.</b>		<b>Baixíssima</b>	<b>0,01 – 0,09</b>	

Fonte: adaptado de Bertão *et. al.* (2014)

A análise da matriz referente à Figura 5.8 revela aspectos interessantes. Assente nela enxerga-se como se distribuíram os riscos do projeto CCOp Mv. Por intermédio da criticidade do risco (probabilidade *vs* impacto), têm-se os cenários abaixo:

- **Risco crítico**, cujo grau de risco é altíssimo, gerando ações emergenciais: RP1, RV4, RV5, RV6, RV8, RV10<sup>1</sup>;
- **Risco significativo**, com o grau de risco alto, necessitando de ações urgentes no trato a eles: RV1;
- **Risco Contido**, determinando um grau de risco médio e ações controladas a eles: RV2, RV3, RO3;
- **Risco moderado**, estabelecendo grau de risco baixo e ações monitoradas: RP2, RP3, RV9, RO1, RO2; e
- **Risco aceitável**, cujo grau de risco é baixíssimo, exigindo ações acompanhadas: RV7, RV11.

Da análise acima tem-se no grupo de riscos **críticos** a maior parte das adversidades do projeto CCOp Mv - 6 (seis) eventos incertos -, exigindo, com a definição do Plano de Ação de Resposta a essas incertezas a ser estudado em capítulo seguinte, maior confluência de

<sup>1</sup>Os riscos podem ser verificados a partir da Figura 5.1, que contém todos eles identificados e codificados.

ações no tratamento a eles. Por certo, a pesquisa não se esquivou do tratamento devido aos demais riscos.

No prosseguimento, a avaliação dos riscos do projeto CCOp Mv teve o emprego da técnica FMEA. Oliveira *et. al.* (2020) ensinam que a FMEA determina uma análise de criticidade a partir da importância de cada modo de falha aos riscos categorizados. Em atenção aos autores, a pesquisa fez-se acompanhar desse entendimento ao perceber que a continuidade da avaliação dos riscos do CCOp Mv harmoniza-se com as condições de modos de falha do referido projeto, estabelecendo uma priorização prévia dos riscos e as ações de tratamento decorrentes [40].

Assim, por meio de um formulário (Apêndice H) apresentado aos participantes, as respostas obtidas sugeriram a configuração da Figura 5.9 adiante com dados e informações relevantes, permitindo, por meio de valores determinados para gravidade, ocorrência e detecção, conhecer o NPR dos riscos identificados do projeto CCOp Mv agrupado pelas dimensões instituídas. Com isso, foi possível apresentar as ações recomendadas de tratamento - trabalhadas na seção "Plano de Ação de Respostas aos Riscos".

Figura 5.9: Técnica FMEA ao projeto CCOp Mv

TÉCNICA FMEA AO PROJETO CCOp Mv										
ELEMENTOS DE FALHA		FALHAS			NPR <sup>4</sup>				Riscos observados <sup>9</sup>	Condutas recomendadas <sup>10</sup>
Nome	Função	Falha(s) potencial(is) <sup>1</sup>	Causa(s) potencial(is) da(s) falha(s) <sup>2</sup>	Efeito(s) potencial(is) da(s) falha(s) <sup>3</sup>	G <sup>5</sup>	O <sup>6</sup>	D <sup>7</sup>	Valor <sup>8</sup>		
<b>DIMENSÃO OPERACIONAL</b>	Conjunto de circunstâncias operacionais em desenvolvimento projetos	Pessoal não qualificado em gestão de projetos, mudanças no escopo, sistemas obsoletos	Planejamento inadequado de pessoal, mudanças, sistemas ineficientes.	Desenvolvimento do CCOp Mv <b>prejudicado</b> .	4	3	2	24	RO1, RO2, RO3, RV11	Ações de monitoramento e acompanhamento.
<b>DIMENSÃO AMBIENTAL</b>	Ambiente de desenvolvimento do projeto CCOp Mv.	Partes interessadas, custos não planejados.	Planejamento inadequado das P. Interessadas, custos excessivos.	Desenvolvimento do projeto CCOp Mv <b>limitado</b> .	5	3	4	60	RP3, RV1, RV2	Ações de emergência e monitoramento.
<b>DIMENSÃO HUMANA</b>	Fatores socioculturais (comportamentos e interesses), políticos, sanitários e econômicos.	Saída de pessoal (comportamental e político), prazos superados, epidemias.	Atrasos, decisões políticas, agravamento sanitário.	Desenvolvimento do projeto CCOp Mv <b>impossibilitado</b> .	5	4	4	80	RV6, RV8, RV9, RV10	Ações de emergência, urgência e monitoramento
<b>DIMENSÃO SITUACIONAL</b>	Situações econômica, de pessoal e de processos.	Inflação, retenção de recursos, processos não geridos.	Agravamento da economia, transferência de pessoal.	Desenvolvimento do projeto CCOp Mv <b>impossibilitado</b> .	5	2	9	90	RP1, RV4, RV5, RV7,	Ações de emergência, urgência e controle.
<b>DIMENSÃO TECNOLÓGICA</b>	Integração dos sistemas de TIC e sincronização das ferramentas tecnológicas.	Sistemas inoperantes.	Instabilidade e/ou indisponibilidade dos sistemas.	Desenvolvimento do CCOp Mv <b>prejudicado</b>	4	3	4	48	RP2, RV3	Ações de monitoramento e controle.

LEGENDA NUMÉRICA::

1- Falha(s) potencial(is) dos elementos: condição de falha(s) ao serem executadas as atividades;

2- Causa(s) potencial(is) da(s) falha(s): situações que podem ter causado a(s) falha(s);

3- Efeito(s) potencial(is) da(s) falha(s): consequência do(s) episódio(s) de falha;

4- NPR: número de prioridade do risco, produto da severidade, ocorrência e detecção.

5, 6, 7- Gravidade/Ocorrência/Detecção: respectivamente, importância do eventual efeito, caso ocorra(m) a(s) falha(s); probabilidade de determinada falha acontecer; meios pelos quais se permitiram detectar quando a falha ocorreu.

Valor: G x O x D.

9- Riscos observados: apresentação dos riscos identificados do projeto CCOp Mv, conforme código constante na Tabela 6.1: Riscos identificados do projeto CCOp Mv.

10- Condutas Recomendadas: condutas de emergência, urgência, controle, monitoramento e acompanhamento dos riscos.

**Fonte:** própria do autor

A técnica FMEA atendeu à seguinte formatação para a avaliação dos riscos do projeto CCOp Mv:

- **Elementos de falha:** determinados pela descrição e respectiva função, os elementos de falha foram definidos em dimensões - ambiental, operacional, humana, situacional e tecnológica. As funções consequentes disseram respeito a circunstâncias, fatores, condições, ambientes e cenários que influíram fraca ou fortemente nas falhas;

- **Falhas:** descrição das falhas propriamente ditas, causas e efeitos resultantes;

- **NPR:** número de prioridade do risco a partir da fatoração entre gravidade, ocorrência e detecção;

- **Riscos observados:** riscos do projeto CCOp Mv identificados e descritos por meio da codificação marcada a eles;

- **Condutas recomendadas:** condutas de risco previstas na matriz de riscos, implementadas no Plano de Ação de Resposta aos Riscos, e classificadas em: emergência, urgência, controle, monitoramento e acompanhamento.

Portanto, da Figura 5.9 os riscos do projeto CCOp Mv, doravante a tabulação dos dados referentes a eles, podem ser compreendidos pelas avaliações abaixo :

### **Avaliação 1:**

Tiveram-se duas dimensões que apresentaram maior grau de atenção: dimensões situacional e humana com valores 90 (noventa) e 80 (oitenta), respectivamente, e os seguintes riscos a elas associados:

- **dimensão situacional (NPR 90):** RP1, RV4, RV5 e RV11; e
- **dimensão humana (NPR 80):** RV6, RV8 e RV9.

Nesta primeira avaliação a pesquisa teve, no uso da técnica FMEA, riscos que impuseram maior atenção em razão do NPR a eles notados - como ficou evidente na matriz de riscos da Figura 5.8. Esses eventos incertos demandaram ações importantes de respostas.

Portanto, como vem sendo observado nas seções e subseções anteriores, riscos envolvendo recursos financeiros, alta alternância de pessoal, partes interessadas não engajadas, epidemias, prazos estourados, entre outros, requereram maior concentração.

### **Avaliação 2:**

Na segunda avaliação, outras duas dimensões apresentaram valores que impuseram cautela: dimensões ambiental e tecnológica, cujos valores 45 (quarenta e cinco) e 24 (vinte e quatro), respectivamente, determinaram alerta no gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv. As incertezas a elas associadas são:

- **dimensão ambiental (NPR 60):** RP3, RV1 e RV2; e
- **dimensão tecnológica (NPR 48):** RP2, RV3, RV7 e RV10.

De forma semelhante à primeira avaliação, os riscos catalogados em razão do NPR a eles calculado a partir da FMEA demandaram respostas importantes. A matriz de riscos da Figura 5.8 apresenta-os distribuídos de acordo com o grau de importância. Assim, eventos incertos como orçamento prejudicado, tecnologia incipiente, pessoal pouco qualificado, interrupção do projeto, entre outros, obtiveram atenção importante.

### **Avaliação 3:**

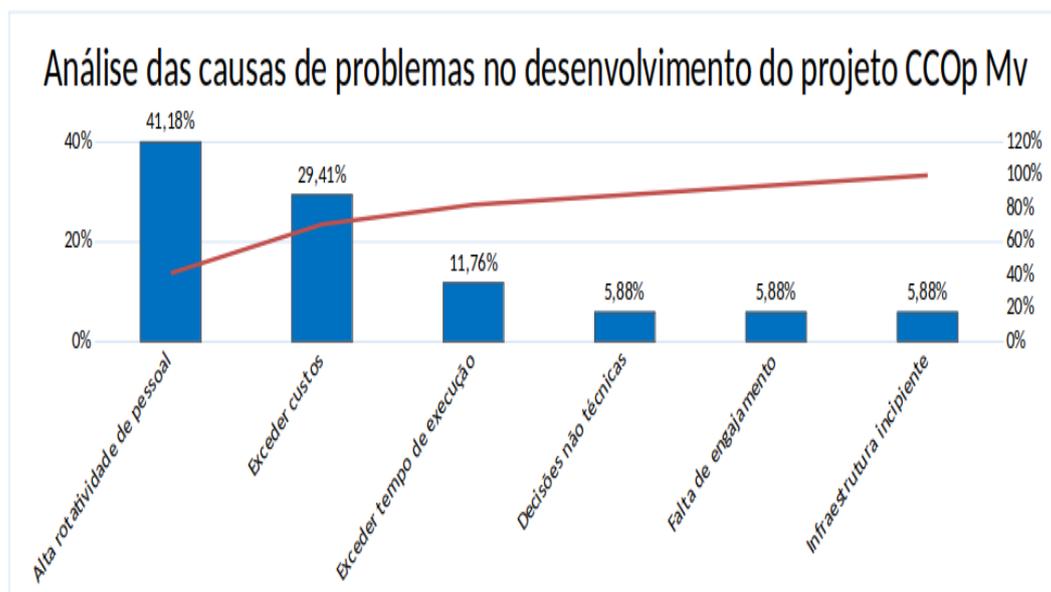
Na terceira e última avaliação houve uma dimensão que apresentou riscos classificados com baixo ou baixíssimo grau de risco, sem, no entanto, o atual trabalho descuidar-se deles. A dimensão operacional, com o valor 24 (vinte e quatro) trouxe como incertezas:

- **dimensão operacional (NPR 16):** RO1, RO2 e RO3.

De modo equivalente às outras avaliações, a matriz de riscos da Figura 5.8 apresentou os distribuídos de acordo com o cálculo obtido da importância e a FMEA assim o fez. Desse jeito, riscos como militares não qualificados totalmente para o CCOp Mv, desconsideração quanto ao tempo de deslocamento para atuação do CCOp Mv, bem como sistemas obsoletos para as operações do CCOp Mv enquadraram-se nesta dimensão.

Na sequência, a avaliação dos riscos foi complementada com o uso do gráfico de Pareto (Apêndice G), recurso gráfico que proporcionou uma visualização rápida e simples das causas mais frequentes dos problemas identificados no projeto CCOp Mv, auxiliando na fase seguinte de priorização dos riscos a esses problemas. Tal fato pode ser observado no gráfico registrado na Figura 5.10.

Figura 5.10: Análise por Pareto das causas mais comuns de problemas no projeto CCOp Mv



**Fonte:** própria do autor

Na análise do diagrama de Pareto na Figura 5.10, verifica-se que a maior parte das causas de problemas no desenvolvimento do projeto CCOp Mv, todos de origem interna, calcadas nas respostas obtidas dos colaboradores da pesquisa, está relacionada a pessoal e custos.

Nas respostas obtidas dos participantes da pesquisa por meio de formulário (Apêndice G), obtiveram-se 7 (sete) respostas relacionadas à alta rotatividade de pessoal e 5 (cinco) referentes a excesso de custos. Infere-se, assim, que esses dois itens corresponderam a 33% (trinta e três por cento) das causas e responderam por praticamente 71% (setenta e um por cento) das consequências. Dessa forma, eliminando-se inicialmente as causas mais

relevantes – pessoal e custos –, tem-se uma redução relevante na quantidade de problemas no decurso do projeto CCOp Mv.

De fato, como se notou na análise de criticidade desenvolvida na técnica FMEA acima aplicada, verificada na Figura 5.9 correspondente, destacou-se na Avaliação 1 da figura a dimensão humana com NPR 80 (oitenta). Consiste, como se vê, de causas marcadamente importantes para uma atenção centrada pela equipe de gestão de riscos do projeto CCOp Mv.

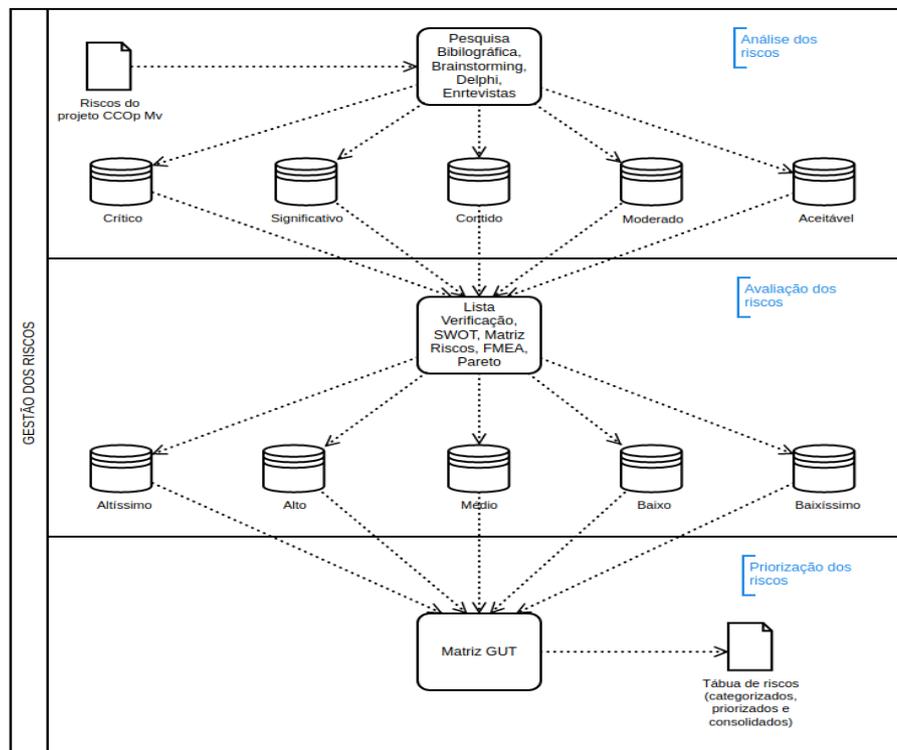
Com essas informações, a pesquisa aplicou-se, na seção seguinte, à tarefa de priorização dos riscos do projeto CCOp Mv, estabelecendo a base de tratamento dos eventos incertos a partir do Plano de Ação a ser conhecido na seção de resposta aos riscos.

### **Determinando a priorização dos riscos**

Citando novamente Relim *et. al.* (2020), em que este denota os riscos por meio de uma escala que define a pontuação para esses eventos incertos, situando-os em uma priorização de atenção, aplicou-se a matriz GUT (gravidade, urgência e tendência), técnica importante no objetivo de prioridade de elementos - no caso, riscos do projeto CCOp Mv [46].

Ao se abordar a matriz GUT para priorização, o trabalho em estudo tem, na Figura 5.11 abaixo, a metodologia de gestão de riscos resumida para a situação até o emprego da ferramenta. A metodologia encampou, grosso modo, três passos: (i) análise dos riscos e a categorização correspondente; (ii) avaliação dos riscos e a identificação dos graus de risco; e (3) priorização dos riscos a partir da matriz Gravidade, Urgência e Tendência (GUT).

Figura 5.11: Fluxograma de priorização dos riscos do projeto CCOp Mv a partir da matriz GUT



Fonte: própria do autor

A compreensão do fluxograma é percebida a partir das definições adiante, conforme os seguintes passos:

1. **Análise dos riscos:** aos eventos incertos do projeto CCOp Mv, as ferramentas aplicadas a um universo particular de envolvidos no projeto permitiram categorizar esses eventos em: crítico, significativo, contido, moderado e aceitável.
2. **Avaliação dos riscos:** com os riscos categorizados, a atividade seguinte previu avaliá-los por meio de técnicas e ferramentas importantes. Com isso, obtiveram-se os graus de risco, constante da matriz de riscos, especificados em: altíssimo, alto, médio, baixo e baixíssimo. Esses graus de risco foram preponderantes na priorização dos eventos incertos do CCOp Mv.
3. **Priorização dos riscos:** a partir dos riscos avaliados, e com a identificação dos graus de risco, a matriz GUT auxiliou na priorização respectiva, elencando, por grau de atenção, aqueles eventos incertos que exigiram maior alerta. Com isso, na consolidação dessas incertezas, gerou-se a tábua de riscos categorizados, estabelecidos e priorizados constante da Tabela 5.3, demonstrada em seção posterior, para

assistência no emprego das ações previstas no Plano de Ação de Resposta aos Riscos convencionado na Figura 5.14 à frente.

Segundo Santos (2019), a matriz GUT foi concebida por Charles H. Kepner e Benjamin B. Tregoe na década de 1980 com o objetivo de apoio na resolução de questões complexas das indústrias americana e japonesa. Conforme o autor, a matriz assenta-se como ferramenta de qualidade utilizada na priorização de tomada de decisões - em razão disso também é chamada de matriz de prioridades [50].

Faveri & Silva (2016) *apud* Santos (2019) assinalam, ainda, que a referida ferramenta auxilia na tomada de decisões em consonância ao tema de gestão de riscos, pois, informam os autores, as variáveis apegadas de gravidade, urgência e tendência possuem caráter significativo e importante na qualificação de problemas associados a esse tema [50].

Para a preparação da citada matriz, aspecto necessário foi a definição correta das variáveis "gravidade", "urgência" e "tendência". Nesse sentido, Periard (2011) *apud* Santos (2019) vai dizer de acordo com o a seguir (adaptado). [50].

- **Gravidade:** representa o impacto do risco a analisar, caso de fato ocorra. Seus efeitos são analisados a médio e longo prazos, caso o risco em evidência não seja sanado;

- **Urgência:** evidencia o tempo existente na resolução do risco. Em grau inversamente proporcional, quanto maior a urgência, menor será o intervalo disponível para reparar o problema. A essa variável, cabe o seguinte questionamento: "O tratamento deste risco deve ser imediato ou pode aguardar?";

- **Tendência:** revela o potencial de aumento do problema a partir da concretização do risco. Importante variável, esta vai avaliar a tendência de crescimento, de redução ou de ausência do problema originado pelo risco. Aconselha-se a seguinte pergunta: "Se não tratar este risco neste momento, o problema originado vai agravar a situação aos poucos ou ela será bruscamente afetada?".

Definidas as variáveis, Periard (2011) *apud* Santos (2019) ensina sobre três passos na construção da matriz GUT, descritos a seguir (adaptado) [50].

### **Passo 1:**

Enumerar todos os riscos em observação. Avaliá-los conforme os fatores acima - gravidade, urgência e tendência - do modo como definidos.

### **Passo 2:**

Atribuir um grau para cada risco, nota estabelecida em atenção à escala constante da Figura 5.12 posterior, em ordem crescente de valores 1 (um) a 5 (cinco).

Figura 5.12: Critérios importantes de avaliação - matriz GUT

MATRIZ GUT			
Graus	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA (caso nada seja providenciado)
5	Bastante grave	Bastante urgente (ação imediata)	Rapidamente o risco projetará problemas.
4	Muito grave	Muito urgente (ação rápida)	Em pouco tempo o risco resultará em problemas.
3	Grave	Urgente (ação com presteza)	Em algum momento o risco promoverá problemas.
2	Pouco grave	Pouco urgente (ação necessária)	Em longo prazo o risco trará problemas.
1	Não grave	Não urgente (ação breve)	O risco não se sucederá em problemas.

Fonte: adaptado de Periard (2011) *apud* Vielka (2019)

Depois da atribuição do grau a cada risco, observando-se os aspectos citados, Periard (2011) *apud* Santos (2019) ensina ainda que esses graus devem ser multiplicados e o valor gerado resultará na prioridade concernente àquele evento incerto. Por meio de uma ordem decrescente de valores, estabelece-se a prioridade respectiva [50].

O valor subsequente é calculado do seguinte modo:  $(G) \times (U) \times (T)$ . O produto dessa fatoração é um valor máximo de 125 (cento e vinte e cinco), ou seja, a matriz GUT determina como vetor máximo de prioridade 125 (cento e vinte e cinco) pontos. [50].

### Passo 3:

Definir, dos valores obtidos a partir da fatoração das variáveis, a ordem de priorização dos riscos, caracterizando a atenção primária naqueles eventos incertos verificados como os mais graves e com maior tendência de causar problemas.

Assim, por meio do uso das ferramentas *brainstorming* e entrevistas, a Tabela 5.2 foi formulada, fazendo-se uso da matriz GUT aos riscos do projeto CCOp Mv.

Tabela 5.2: Matriz GUT - riscos do projeto CCOp MV

<b>MATRIZ GUT APLICADA AOS RISCOS DO PROJETO CCOp Mv</b>					
<b>RISCO</b>	<b>Gravidade</b>	<b>Urgência</b>	<b>Tendência</b>	<b>GxUxT</b>	<b>Prio.</b>
<b>RP1</b>	5	5	4	100	2
<b>RP2</b>	2	2	3	12	14
<b>RP3</b>	2	3	3	18	12
<b>RV1</b>	4	4	5	80	4
<b>RV2</b>	3	4	4	48	7
<b>RV3</b>	3	3	4	36	9
<b>RV4</b>	5	3	4	60	5
<b>RV5</b>	5	5	5	125	1
<b>RV6</b>	5	3	3	45	8
<b>RV7</b>	1	4	2	8	15
<b>RV8</b>	5	3	4	60	6
<b>RV9</b>	2	3	1	6	16
<b>RV10</b>	5	4	5	100	3
<b>RV11</b>	1	1	2	2	17
<b>RO1</b>	2	3	3	18	13
<b>RO2</b>	2	4	4	32	11
<b>RO3</b>	3	3	4	36	10

Fonte: própria do autor

A tabela acima, como se pode verificar, tem, para cada risco do projeto CCOp Mv, uma graduação estabelecida em graus de 1 (um) a 5 (cinco) para as variáveis "gravidade", "urgência" e "tendência". O preenchimento da tabela seguiu as observações contidas na Tabela 5.12, determinando, como já estudado, os critérios de avaliação da matriz GUT. A partir da definição dos graus, o resultado do produto ponderou a análise da problemática de cada risco, resultando na priorização estabelecida na referida matriz.

Ainda sobre a avaliação da matriz, a variável "gravidade" foi graduada considerando-se o grau de risco da matriz de riscos contido na Figura 5.8, pois a presente pesquisa dispôs as incertezas na matriz de riscos conforme a criticidade respectiva a cada risco. Com isso, obteve-se a gravidade concernente a eles de acordo com as ações a serem tomadas - discutidas mais à frente, na seção "Plano de Ação de Resposta aos Riscos". As outras variáveis, essas foram mensuradas e validadas pelos participantes da atual pesquisa por meio de entrevistas e inquirições.

Em citação a Periard (2011) *apud* Santos (2019) novamente, este autor vai declarar que a matriz GUT disponibiliza os resultados listados por uma ordem de prioridade, permitindo visualizar os riscos a serem trabalhados inicialmente. Para o gestor e decisor do projeto CCOp Mv, trata-se de valiosa informação, fundamental na resolução efetiva do cuidado aos riscos do referido projeto. Mais, segundo Napoleão (2017) *apud* Santos (2019), com a priorização conferida ao grupo de riscos é possível enxergar a eficiência na resolução do problema, destinando-se recursos corretos para se impedir - ou minimizar - os efeitos de danos [50].

Do extraído da avaliação dos riscos do projeto CCOp Mv pela matriz GUT, tem-se a tábua de riscos decorrente a partir da Tabela 5.3 seguinte.

Tabela 5.3: Tábua de riscos do projeto CCOp MV, conforme a prioridade estabelecida

<b>TÁBUA DE RISCOS DO PROJETO CCOp Mv</b>		
<b>RISCO</b>	<b>GxUxT</b>	<b>Prioridade</b>
<b>RV5</b>	125	1
<b>RP1</b>	100	2
<b>RV10</b>	100	3
<b>RV1</b>	80	4
<b>RV4</b>	60	5
<b>RV8</b>	60	6
<b>RV2</b>	48	7
<b>RV6</b>	45	8
<b>RV3</b>	36	9
<b>RO3</b>	36	10
<b>RO2</b>	32	11
<b>RP3</b>	18	12
<b>RO1</b>	18	13
<b>RP2</b>	12	14
<b>RV7</b>	8	15
<b>RV9</b>	6	16
<b>RV11</b>	2	17

Fonte: própria do autor

Da escala prioritária de riscos do projeto CCOp Mv obtida pela aplicação da matriz GUT, vê-se se confirmar, por meio das ferramentas e técnicas de avaliação de riscos empregadas nas seções e subseções anteriores, os eventos incertos configurados como os mais visados - afirmados, inclusive, pela matriz SWOT ao identificar as possíveis ameaças ao CCOp Mv.

Analisando-se os cinco primeiros riscos elencados na Tabela 5.3, têm-se:

- **RV5**: criticidade de risco: 0,80; grau de risco: altíssimo; ações emergenciais;
- **RP1**: criticidade de risco: 1,00; grau de risco: altíssimo; ações emergenciais;
- **RV10**: criticidade de risco: 0,80; grau de risco: altíssimo; ações emergenciais;
- **RV1**: criticidade de risco: 0,48; grau de risco: alto; ações urgentes.

Com os riscos do projeto CCOp Mv estabelecidos na ordem de priorização registrada na Tabela 5.3 anterior, a seção a seguir, "Tratamento dos riscos do projeto CCOp MV", trará as formas de tratamento desses eventos considerando iniciar com aqueles que demandaram maior atenção e cuidado.

## 5.3 Tratamento dos riscos do projeto CCOp Mv

### 5.3.1 Plano de Ação de Resposta

Na estratégia de tratamento de riscos do projeto CCOp Mv, evoca-se a norma NBR ISO 31000 novamente para adoção da abordagem prevista nesse padrão em Neves (2013), quando este autor vai apontar como a norma específica o tratamento de eventos incertos ao declarar que o normativo busca harmonizar os processos de gestão de riscos - etapas e subetapas abrangidas pelo modelo proposto - com uma abordagem simples e técnica.

A Figura 5.13 a seguir traz de forma didática tal afirmação, com a sinalização da etapa de tratamento de riscos, objeto desta seção, em destaque [51].

Figura 5.13: Gestão de riscos conforme a ABNT NBR ISO 31000:2018

GERENCIAMENTO DE RISCOS – ABNT ISO 31000:2018	
ETAPAS	DEFINIÇÕES
Estabelecimento do contexto	Definição de objetivos, parâmetros internos e externos e estabelecimento do escopo e os critérios de riscos para o processo de gestão de riscos.
Avaliação de riscos	Processo global de identificação, análise e a avaliação de riscos.
<b>Tratamento de riscos</b>	<b>Seleção de uma ou mais opções para modificação dos riscos e implantação dessas opções.</b>
Monitoramento e análise crítica	Verificação e/ou acompanhamento regulares.

**Fonte:** adaptado da NBR ISO 31000

O padrão NBR ISO 31000 registra que o objetivo de todo plano de tratamento de riscos perpassa pela descrição do modo como as opções de tratamento serão implementadas e pela perspectiva de acompanhamento da estratégia. O plano de tratamento deve identificar corretamente a ordem de implementação, além de permitir aos envolvidos completa compreensão das ações estabelecidas, com fácil acesso e consulta [19].

A norma registra, ainda, que o plano de tratamento de riscos deve incluir [19]:

- justificativa para a seleção das opções de tratamento com os benefícios esperados;
- definição dos responsáveis pela aprovação e implementação do plano;
- definição dos responsabilizáveis pela execução das ações previstas;
- definição das ações propostas;
- definição dos recursos requeridos, se os houver;
- definição das formas de desempenho;
- definição das restrições, se as houver;
- definição das formas de retorno (*feedback*) dos atuantes no processo; e

- definição do momento de implementação das ações de tratamento, bem como do das respectivas conclusões.

A literatura discorre sobre variados termos na ação de tratamento dos riscos, mas, para a pesquisa vigente, as ações estabelecidas são as apresentadas pela norma NBR ISO 31000, que, conforme Venturini (2020) vai trazer, são previstas por meio de quatro abordagens (adaptadas), da menor para a maior gravidade: **aceitar**, **mitigar**, **transferir** ou **excluir**. Ainda segunda a autora, a abordagem adotada deve se ater ao potencial lesivo e o custo para tratamento do risco [20] [52].

No atinente à definição dessas ações, abaixo são exibidas as respectivas conceituações, conforme Brasil (2019) (adaptadas) [21].

### **Aceitação:**

A abordagem de aceitação do risco é dependente do contexto e muitas vezes associada à propensão ao risco - disposição de a organização aceitar a atitude de risco, assumindo os resultados decorrentes. Importante questão traz Aqlan & Lam (2015) *apud* Brasil (2019) quando informam que dispor-se a aceitar um risco não quer dizer que este deva ser descon siderado. O evento incerto, prosseguem os autores, deve manter-se em acompanhamento para certificação de que a aceitação não se traduza em aumento das consequências. Se estas excederem ao ponto de causarem danos lesivos, as organizações precisam considerar as demais abordagens - mitigar, transferir ou excluir [21].

Assim, aceitando-se o risco, o gestor do projeto CCOp Mv compreende ter como atividade incertezas que exigem atitudes de menor expressão no controle desses riscos, pois se tem um evento com uma criticidade (probabilidade *versus* impacto) aceitável e um grau de risco baixíssimo, como se vê na matriz de riscos representada na Figura 5.8. Nesses episódios de aceitação de riscos, vê-se a criticidade respectiva diminuta, não exigindo do gestor maiores esforços na redução de sua probabilidade, contudo, deve-se ter a atenção correta no acompanhamento do impacto correspondente.

### **Mitigação:**

Ainda segundo Aqlan & Lam (2015) *apud* Brasil (2019), a abordagem de mitigação busca reduzir ativamente o risco a um grau aceitável, trazendo-o para um nível adequado. Concentra-se tanto na redução da probabilidade de um evento de risco ocorrer quanto nas consequências.

Chopra & Sodhi (2014) *apud* Brasil (2019) declaram que a opção da estratégia de mitigação de determinado risco depende de sua classe e, também, dos recursos da organização que devem aferir acuradamente as outras abordagens antes de selecionar uma estratégia

de mitigação. Dessa forma, afirmam as autoras, abordagens de mitigação de riscos devem ser empregadas com muita parcimônia [21].

Desse modo, mitigar os riscos do projeto CCOp Mv significa diminuir a probabilidade de eventos indesejados ocorrerem, e/ou reduzir o impacto trazido por esses riscos.

### **Transferência:**

Transferir o risco significa, grosso modo, atribuir a outrem a responsabilidade do risco. Brasil (2019) assevera que riscos passíveis de serem transferidos são aqueles vinculados a interrupções de pequena probabilidade e de alto impacto [21].

No concernente ao projeto CCOp Mv, transferir o risco se trata de entregar a um terceiro a responsabilidade de seu controle. No caso do CCOp Mv, nem todos os riscos podem ser transferidos, como é o caso, particularmente, daqueles que possam causar danos à imagem do Exército.

### **Eliminação:**

Em concordância com Matta *et. al.* (2015), que declaram, de forma objetiva e incisiva, a eliminação de deliberado evento incerto consistir em alterar o plano de gerenciamento de riscos com o objetivo de repelir totalmente a ameaça. A ação de excluir/eliminar o evento indesejado pode ser importante decisão. Pode ocorrer, também, conforme os autores, isoladamente dos objetivos da organização sob risco para se evitar mal maior à organização [53].

A atual pesquisa propõe o plano de ação de tratamento de riscos do projeto CCOp Mv com a formatação mostrada na Figura 5.14. Vale ressaltar que, de acordo com o documento, trata-se de um conjunto de medidas adotado para a gestão de riscos do projeto CCOp Mv com o objetivo de reduzir a probabilidade de as incertezas produzirem prejuízos ao supracitado projeto. Desse modo, o referente plano resultou, depois de concebido, debatido e validado pelas equipes de gerenciamento do CCOp Mv, nas ações estabelecidas no documento.

Assim, o Plano de Ação de Resposta aos Riscos do projeto CCOp Mv da Figura 5.14 consiste na determinação de condutas visando trabalhar as ameaças e possibilitar as oportunidades do projeto CCOp Mv. O artefato abordou a técnica 7W3H (*What, Who, Where, When, Which, Whose, Why, How, How Many, How Much*), que, de acordo com Valentim & Más-Basnuevo (2015), possui diversas nuances a depender do ambiente de aplicação que auxiliam a compreensão estratégica para as ações adotadas [54].

Fazendo uso de alguns desses recursos, em razão da customização do plano ao objetivo da pesquisa, o artefato trabalhou uma variante da técnica - 6W 1H - com os termos *What, What Way, Who, When, Why* e *How*. Para cada ação (*How*) na resposta ao

risco (*What*) - aceitar, mitigar, transferir ou eliminar - um setor/seção/divisão, definido como ator (*Who*) no processo a partir do encargo assumido (*What Way*), encarrega-se da implantação, atentando-se ao momento acertado (*When*).

Como ficou delineado no modelo de gestão de riscos, por meio das etapas e subetapas existentes, as ações devem ser executadas depois dos estágios de análise e avaliação de risco em razão de possíveis variabilidades da probabilidade e dos impactos.

Percebe-se, assim, como se vê na matriz de riscos constante da Figura 5.8 anterior, que dos 8 (oito) primeiros eventos incertos do Plano de Ação, por exemplo, 6 (seis) estão no grau maior de risco, confirmando-se, desse modo, as análises e avaliações realizadas.

Por fim, caso haja custos na implementação das ações, estas devem ser comunicadas ao gestores e tomadores de decisão para verificar a viabilidade ou não de implementação dessas ações.

Figura 5.14: Plano de Ação de Resposta aos Riscos do Projeto CCOp Mv

PLANO DE AÇÃO DE RESPOSTA AOS RISCOS DO PROJETO CCOp Mv							
WHAT? (risco)	WHY? (falhas)			HOW? (ação de resposta)	WHAT WAY? (descrição ação resposta)	WHO? (ator(es))	WHEN? (momento)
	Tipo(s)	Causa(s) da Falha	Efeito(s) da Falha				
RV5	Rotatividade de pessoal	Transferência de pessoal	Projeto CCOp Mv <b>impossibilitado</b>	ELIMINAR	Previsão e manutenção do pessoal na equipe de projetos.	Autoridade Patrocinadora	P-1 / P
RP1	Recursos insuficientes	Escassez de recursos	Projeto CCOp Mv <b>impossibilitado</b>	ELIMINAR	Deslocar recursos de outras fontes para o projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos	P
RV10	Política motivacional de pessoal	Planejamento inadequado das Partes Interessadas	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	ELIMINAR	Apresentar resultados e respostas em períodos regulares para não abortamento do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos	P
RV1	Perda orçamentária	Planejamento inadequado de gerenciamento dos custos	Projeto CCOp Mv <b>limitado</b>	MITIGAR	Provisão de planejamento adequado de gerenciamento de custos do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos / Eq. Gestão Riscos	P-1
RV4	Capacitação de pessoal	Planejamento inadequado capacitação	Projeto CCOp Mv <b>impossibilitado</b>	ELIMINAR	Provisão de planejamento regular de capacitação de pessoal em gestão de projetos.	Eq. Gestão Projetos	P
RV8	Atraso de cronograma	Planejamento inadequado do tempo	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	ELIMINAR	Provisão de planejamento adequado de tempo do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos	P
RV2	Custos excedentes	Planejamento inadequado de gerenciamento dos custos	Projeto CCOp Mv <b>limitado</b>	MITIGAR	Provisão de planejamento adequado de gerenciamento de custos do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos / Eq. Gestão Riscos	P-1 / P
RV6	Desengajamento de pessoal	Planejamento inadequado das Partes Interessadas	Projeto CCOp Mv <b>impossibilitado</b>	ELIMINAR	Manutenção de pessoal estratégico ao projeto CCOp Mv nas equipes de gerenciamento de projetos.	Autoridade Patrocinadora	P
RV3	Sistemas tecnológicos inconduzíveis	Abordagem inadequada da infraestrutura	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	TRANSFERIR	Contratação de fornecedores de tecnologia necessária ao desenvolvimento do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos / Eq. Gestão Riscos	P-1
RO3	Sistemas incipientes de gestão de projetos	Abordagem inadequada de tecnologia	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	ACEITAR	Previsão adequada de sistemas (infraestrutura) para desenvolvimento do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos	P-1
RO2	Mudanças no escopo	Planejamento inadequado das mudanças	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	MITIGAR	Provisão de planejamento adequado de mudanças do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos	P
RP3	Interferência negativa das Partes Interessadas	Planejamento inadequado das Partes Interessadas	Projeto CCOp Mv <b>limitado</b>	MITIGAR	Controle centralizado das ações no desenvolvimento do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos	P
RO1	Pessoal pouco qualificado	Planejamento inadequado das Partes Interessadas	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	ACEITAR	Previsão de designação de pessoal qualificado em gestão de projetos e de riscos ao projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos / Eq. Gestão Riscos	P-1 / P
RP2	Colaboradores com respostas insuficientes	Planejamento inadequado das Partes Interessadas	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	MITIGAR	Maior envolvimento de pessoal nas atividades de desenvolvimento do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos	P
RV7	Agravamento da economia	Inflação	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	ACEITAR	Previsão de receitas reservadas para contingências econômicas.	Eq. Gestão Riscos	P-1 / P
RV9	Agravamento sanitário	Epidemias	Projeto CCOp Mv <b>impossibilitado</b>	ELIMINAR	Provisão de mudanças no cronograma, custos e pessoal para suspensões no curso do desenvolvimento.	Eq. Gestão Riscos	P-1 / P
RV11	Gestão de processos	Planejamento inadequado de processos	Projeto CCOp Mv <b>prejudicado</b>	ACEITAR	Provisão de planejamento adequado de mudanças do projeto CCOp Mv.	Eq. Gestão Projetos	P / P+1

**LEGENDA:**

**P-1:** antes do início do projeto CCOp Mv.

**P:** durante o curso do projeto CCOp Mv.

**P+1:** depois de concluído o projeto CCOp Mv.

**Fonte:** própria do autor

Para fim didático, e não causar maior extensão ao trabalho, a pesquisa corrente tratará a seguir daqueles riscos de maior gravidade, estabelecidos como prioritários a partir de cálculos anteriores e estabelecidos na tábua de riscos verificada na Tabela 5.3, compondo, na matriz de risco verificada na Figura 5.8, o grupo com o grau de risco altíssimo. Assim, neste grupo têm-se:

### RV5 - Alta rotatividade de pessoal

Figurando, inclusive, na matriz SWOT da Figura 5.5 como forte ameaça, trata-se de um evento incerto com bastante atenção por parte dos entrevistados. Assim, para análise do tratamento, verificam-se os seguintes:

- **tipo de falha:** rotatividade de pessoal;

- **causa da falha:** transferência (movimentação) de pessoal;
- **efeito da falha:** impossibilidade de conclusão do projeto CCOp Mv;
- **ação de resposta:** **ELIMINAR;**

- **descrição da ação de resposta:** previsão de designação de pessoal nas equipes de gerenciamento e de riscos do projeto CCOp Mv com permanência definida até a conclusão do projeto, afirmando ao pessoal de carreira a inamovibilidade durante esse período; ao pessoal temporário a garantia do não desfazimento contratual trabalhista no referido prazo, considerando que estes estejam com prazo de permanência no Exército dentro do máximo previsto em legislação - oito anos. Procedimento a ser adotado antes do planejamento de desenvolvimento do projeto de pessoal nas equipes de gerenciamento de projetos, de risco e técnica (operacionalidade). Caso haja excepcionalidade, convocar profissionais reservas também previstos em planejamento antecedente;

- **ator:** autoridade patrocinadora, representada pelo chefe do Escritório de Projetos do Exército; e

- **momento:** planejamento anterior e durante o curso do projeto (P-1 + P) <sup>2</sup>.

#### **RP1 - Redução de recursos previstos**

A perda de recursos (material, infraestrutura, pessoal) possuiu forte apelo pelos entrevistados. Ainda que não apresentado diretamente como parte do evento indesejado, a ausência de recursos econômicos também pode ser enquadrada aqui. Surge, como apurado na matriz SWOT da Figura 5.5, na forma de preocupante ameaça. Para análise do tratamento têm-se os seguintes:

- **tipo de falha:** recursos insuficientes;
- **causa da falha:** escassez de recursos;
- **efeito da falha:** impossibilidade de conclusão do projeto CCOp Mv;
- **ação de resposta:** **ELIMINAR;**

- **descrição da ação de resposta:** previsão preliminar de fontes que possam a elas recorrer em caso de concretização da ameaça. Deslocamento de recursos dessas fontes para o projeto CCOp Mv se se confirmar a referida ameaça;

- **ator:** equipe de gestão do projeto CCOp Mv;
- **momento:** durante o curso de desenvolvimento do projeto (P).

#### **RV10 - Inexecução do projeto CCOp Mv (abortamento da missão)**

A decisão de interrupção de prosseguimento do projeto CCOp Mv é evento possível, dependente da autoridade à frente do referido projeto - desde a Autoridade Patrocina-

---

<sup>2</sup>P-1: antes do início do desenvolvimento do projeto CCOp Mv; P: durante o desenvolvimento do projeto CCOp Mv; P+1: depois de concluído o projeto CCOp Mv

dora ao coordenador. Revela-se também na matriz SWOT da Figura 5.5 como ameaça importante quando se há perda de influência política que possa acarretar decisões graves. Na análise do tratamento veem-se os seguintes:

- **tipo de falha:** política motivacional de pessoal;
- **causa da falha:** planejamento inadequado das Partes Interessadas;
- **efeito da falha:** prejuízo à conclusão do projeto CCOp Mv;
- **ação de resposta:** **ELIMINAR**;
- **descrição da ação de resposta:** apresentação de resultados e respostas em períodos regulares para motivação do tomador de decisão do projeto CCOp Mv, em específico a Autoridade Patrocinadora, incentivando-o a manter o citado projeto até o término, além de estimular que outras autoridades assim o façam;
- **ator:** equipe de gestão do projeto CCOp Mv;
- **momento:** durante o curso de desenvolvimento do projeto (P).

#### **RV1 - Contingenciamento orçamentário para o projeto CCOp Mv**

Variados programas e/ou projetos em outras atividades podem ter como ameaças o previsto no Plano de Ações em análise (RP1 - Redução de recursos previstos). Dessa forma, pode ser entendido para esses programas e projetos a mesma necessidade de deslocamento de recursos de outras fontes para eliminar a ameaça. E uma dessas fontes pode ser o CCOp Mv, desfalcando o orçamento previsto para o referido projeto. Com isso, como uma ameaça relevante, este risco se estabeleceu como de grau alto e as questões de tratamento a ele são as adiante:

- **tipo de falha:** perda orçamentária;
- **causa da falha:** planejamento inadequado de gerenciamento dos custos;
- **efeito da falha:** limitação à conclusão do projeto CCOp Mv;
- **ação de resposta:** **MITIGAR**;
- **descrição da ação de resposta:** promover, caso haja decisão superior (política) na retirada de recursos do projeto para sustentação de outro, a garantia de manutenção dos recursos do projeto CCOp Mv pela Autoridade Patrocinadora - ainda que esta necessite escalar a questão - ou emprego de recursos mantidos em fundos de reserva (excepcionalidade);
- **atores:** Autoridade Patrocinadora, equipes de gestão de riscos e de gestão do projeto CCOp Mv;
- **momento:** antes do desenvolvimento do projeto (P-1), no planejamento prévio.

## RV4 - Capacitação de pessoal

Capacitar pessoal em desenvolvimento de projetos é fator importante na garantia de qualidade das respostas e segurança técnica para a continuidade das atividades respectivas. No aspecto do projeto CCOp Mv, trata-se um evento causador de valor agregado para as fases decorrentes. Desse modo, preparar o pessoal que compõe as equipes do projeto CCOp Mv e de riscos é fator regular e constante para não haver descontinuidade e/ou perda severa de qualidade em razão de pessoal não atualizado nesses temas. Com isso, este risco se estabeleceu como de grau altíssimo e as questões de tratamento a ele são os abaixo:

- **tipo de falha:** capacitação de pessoal;
- **causa da falha:** planejamento inadequado de capacitação;
- **efeito da falha:** impossibilidade de conclusão do projeto CCOp Mv;
- **ação de resposta:** **ELIMINAR**;
- **descrição da ação de resposta:** provisão de planejamento regular de capacitação de pessoal em gestão de projetos e de riscos, permitindo alta disponibilidade do pessoal no desenvolvimento das atividades contidas nas etapas e subetapas de gerenciamento de projetos e de riscos;
- **ator:** equipe de gestão do projeto CCOp Mv;
- **momento:** durante o curso do desenvolvimento do projeto (P).

## RV8 - Atraso do cronograma

Evento indesejado, cronograma atrasado se configura como questão necessária no desenvolvimento do projeto CCOp Mv. Na matriz de riscos registrada na Figura 5.8 do projeto apresenta-se como uma ameaça marcante. A análise do tratamento sugerido no Plano de Ação da Figura 5.8 apresenta os seguintes:

- **tipo de falha:** atraso de cronograma;
- **causa da falha:** planejamento inadequado do tempo;
- **efeito da falha:** prejuízo à conclusão do projeto CCOp Mv;
- **ação de resposta:** **ELIMINAR**;
- **descrição da ação de resposta:** previsão de planejamento adequado de tempo das etapas de desenvolvimento do projeto CCOp Mv, promovendo atenção e comprometimento dos envolvidos nos períodos estipulados para as fases e estágios, mantidos e acompanhados por reuniões regulares (mensais ou bimestrais) de controle (*checkpoint*);
- **ator:** equipe de gestão do projeto CCOp Mv;
- **momento:** durante o curso do desenvolvimento do projeto (P).

Paras os demais onze riscos ajustados no Plano de Ações, as atividades estão bem delineadas na proposta demarcada da Figura 5.14.

Assim, a atitude correta na aplicabilidade das ações definidas no supracitado plano para tratamento dos 17 (dezesete) riscos do projeto CCOp Mv, dentro do período determinado, associado ao gerenciamento de riscos já existente, proverá meios indispensáveis na condução desejada do citado projeto.

## **5.4 Comunicação e monitoramento dos riscos do projeto CCOp Mv**

### **5.4.1 Comunicação dos riscos**

Na etapa final do modelo proposto pela pesquisa como complemento à atividade de gestão de riscos ao projeto CCOp Mv, a comunicação dos riscos - entenda-se monitoramento, comunicação e análise crítica das ações de tratamento dos riscos - possui papel tão relevante quanto todo o processo de gestão dos riscos.

Nesta etapa, os critérios estabelecidos em gestão de risco são avaliados, assim como o plano de resposta aos riscos. Da mesma forma, a definição de responsabilidades e ações de monitoramento e análise crítica é apresentada aqui. O resultado deve ser um relatório de monitoramento da gestão de riscos do projeto CCOp Mv com os registros dos resultados, propiciando ao tomador de decisões e gestor o amparo necessário na condução do citado projeto.

Dessa forma, a etapa de comunicação dos riscos do projeto CCOp Mv, conforme se observa na Figura 5.15, envolve um planejamento prévio, antes de o projeto iniciar. No decurso do desenvolvimento, reuniões devem ser realizadas com o intuito de se verificar: (i) mudança ou não do escopo do projeto; (ii) prazos estipulados - se mantidos ou modificados; (iii) organização estrutural da equipe - alterações ou não; (iv) análise das respostas aos riscos; (v) formas de comunicação na equipe - gerente do projeto e demais participantes; (vi) revisão das entregas e responsabilidades.

Conclui-se com a definição de relatórios, estabelecendo-se um encarregado pelo preenchimento dentro da equipe do projeto CCOp Mv, assim como definindo-se a frequência de elaboração e época de divulgação para as partes interessadas. O referido plano se verifica na Figura 5.15 adiante.

Figura 5.15: Plano de Comunicações dos Riscos do Projeto CCOp Mv

PLANEJAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DOS RISCOS DO PROJETO CCOp Mv										
ITEM <sup>1</sup>	DATA <sup>2</sup>	FREQUÊNCIA <sup>3</sup>	PAUTA						RELATÓRIOS GERADOS <sup>10</sup>	PARTICIPANTES <sup>11</sup>
			Escopo <sup>4</sup>	Prazos <sup>5</sup>	Pessoal <sup>6</sup>	Respostas aos riscos <sup>7</sup>	Formas de comunicação <sup>8</sup>	Entregas <sup>9</sup>		

**LEGENDA NUMÉRICA:**

1- ITEM: numeração do item;

2- DATA: data da reunião de comunicação;

3- FREQUÊNCIA: frequência de elaboração e época de divulgação para as partes interessadas. Poderá observar a periodicidade semanal, quinzenal ou mensal. Dependerá da necessidade observada, não se atendo a um determinado período;

4- PAUTA/Escopo: manutenção ou não do escopo do projeto;

5- PAUTA/Prazos: prazos estipulados - mantidos ou modificados;

6- PAUTA/Pessoal: mudanças na organização estrutural da equipe - adições, alterações ou subtrações de integrantes;

7- PAUTA/Respostas aos riscos: análise das respostas aos riscos;

8- PAUTA/Formas de comunicação: canais estabelecidos para comunicação na equipe;

9- PAUTA/Entregas: revisão das entregas e responsabilidades;

10- RELATÓRIOS GERADOS: definição de relatórios, estabelecendo-se o encarregado do preenchimento; e

11- PARTICIPANTES: todos os atores envolvidos no projeto CCOp Mv, excetuando-se a Autoridade Patrocinadora.

**Fonte:** própria do autor

Não menos importante, vale acentuar que, como último estágio do Modelo de Gestão de Riscos, o Plano de Ação de respostas aos riscos e o Plano de Comunicações devem estar com fácil acesso para consulta e acompanhamento por parte das Partes Interessadas. Para isso, estima-se como canal mais condizente e apropriado o *site* institucional do EPEX, órgão, como assinalado em seção anterior, responsável pela condução de programas e projetos estratégicos do Exército. Também deve ter, como alternativa, permissão de acesso na *cloud* dos arquivos de gestão de projetos da respectiva organização.

Sugere-se, também, o estabelecimento de um espaço - pasta - apropriado para acesso ao citado plano de tratamento de riscos, bem como para o modelo de gestão de riscos proposto e, também, para relatórios e documentos que se façam oportunos pelas equipes de gerenciamento de projetos e de riscos do projeto CCOp Mv.

## 5.4.2 Monitoramento dos riscos

Sobre monitoramento de riscos, Silva (2015) registra que o gerenciamento desses riscos altera-se com o tempo, e as respostas a eles, eficazes antes, podem não sê-las mais. Segundo ainda o autor, essas mudanças podem ser proporcionadas pelo recebimento de novos integrantes na equipe, por modificações na estrutura organizacional ou nos objetivos institucionais, e/ou, também, por adição de novos processos [14]. A esse aspecto, o projeto CCOp Mv atina-se adequadamente, ainda mais no que tange a mudanças na equipe, ameaça potencializada em face da alta rotatividade de pessoal, identificada como um dos principais riscos ao sucesso do referido projeto.

Diante desse cenário, a equipe de gerenciamento do projeto CCOp Mv necessita constantemente verificar se a gestão de riscos implementada ao CCOp Mv permanece capaz e garantida, e isso pode ser garantido de duas formas, segundo ainda Silva (2015): atividades contínuas ou avaliações independentes. Geralmente, prossegue o referido autor, quanto maior a cobertura e proveito do monitoramento contínuo, menor a necessidade de avaliações independentes [14].

Dessa forma, para o projeto CCOp Mv, propõe-se o monitoramento contínuo como assimilado às atividades rotineiras de desenvolvimento do citado projeto. Recomendado como quase em tempo real, o monitoramento contínuo responderá dinamicamente a mudanças que ocorram. Para o projeto CCOp Mv, objeto de estudo, torna-se mais competente esse monitoramento porque o acompanhamento torna-se regular, constante, diferindo das avaliações, que, geralmente, ocorrem depois da confirmação de algum episódio que as avocam. Com isso, as atividades tencionadas de monitoramento contínuo para o CCOp Mv são as seguir.

### **Atividades de monitoramento contínuo dos riscos do projeto CCOp Mv**

Devem ser reguladas pelo gerente do projeto CCOp Mv, em particular aquele(s) integrante(s) que possua(m) intenso conhecimento de gestão de projetos e de riscos. Esse(s) integrante(s), concentrando-se nas incongruências ou outras implicações importantes, deve(m) suscitar pontos para determinação de necessidades de adoção de providências corretivas. Se sim, deve ser gerado um relatório que informe qual(is) foram a(s) ação(ões), quem a(s) implementará, quando deverá(ão) ocorrer e quais os resultados esperados.

Trazendo novamente Silva (2015), este declara a importância do monitoramento contínuo quando se tem considerável fonte de informações sobre deficiências na gestão de riscos do projeto CCOp Mv a partir do monitoramento contínuo. São avaliações relevantes para manutenção do processo sem intercorrências que possam afetar a conclusão do projeto [14].

No monitoramento contínuo, as informações geradas devem ser comunicadas pelos canais regulares de atuação aos encarregados superiores imediatos - *e-mails* corporativos, sistemas eletrônicos de documentação etc. Canais optativos de comunicação também podem ser considerados, desde que haja o devido registro formal da ocorrência que provocou o fato.

Ainda, as atestações de deficiências no gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv devem ser noticiadas não apenas ao responsável pela atribuição ou atividade em tela, mas, também, a um nível de chefia acima desse responsável, que, como degrau superior, terá a incumbência de fornecer o apoio adequado necessário na adoção de ações corretivas.

# Capítulo 6

## Conclusões

### 6.1 Considerações importantes

A dissertação presente teve por objetivo apresentar uma sistemática de gerenciamento de riscos consubstanciada na proposição de um modelo de gestão de riscos para auxílio ao Exército na condução da administração e controle de riscos do projeto CCOp Mv.

Na perseguição do objetivo geral, "Propor, a um caso concreto, um modelo de Gestão de Riscos a partir dos padrões ABNT NBR ISO 31000:2018 e ABNT NBR ISO 31010:2021 ao projeto Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv) do Exército Brasileiro.", foram apontados quatro objetivos específicos, estruturados a partir de estudos bibliográficos, documentais e emprego de técnicas e ferramentas de gestão e avaliação de riscos.

Desse modo, considerando esses objetivos, o primeiro, "Listar na literatura os principais conceitos e teorias a respeito de gestão de riscos, fazendo uso do enfoque meta-analítico bibliométrico na garantia da qualidade do material bibliográfico pesquisado.", abordou autores e pesquisadores em gestão de riscos com profundidade no tema.

Explorando artigos científicos, produções acadêmicas - monografias, dissertações e teses - e material técnico com uma seleção apropriada em razão da técnica TEMAC, os trabalhos pesquisados entregaram valioso cabedal teórico para permitir modelar a proposta contida nesta dissertação, concentrando-se os estudos em um material científico prolífico acerca do tema.

Sobre o segundo objetivo específico, "Determinar os riscos envolvidos no projeto CCOp Mv", este foi apoiado na definição de 17 (dezesete) riscos do projeto CCOp Mv, conforme se vê na Figura 5.1 - 3 (três) riscos preliminares, 11 (onze) riscos verificados e 3 (três) riscos operacionais. Por meio da descrição desses riscos, a dissertação trabalhou o fator (causas e vulnerabilidades) e severidade das incertezas (probabilidade *vs* impacto), variáveis

importantes na definição posterior da criticidade desses eventos incertos, como se viu na figura.

No tocante ao terceiro objetivo específico, "Sistematizar a metodologia constante nas normas NBR ISO 31000:2018 e NBR ISO 31010:2021 a partir de técnicas e ferramentas desses padrões no auxílio à gestão de riscos do projeto CCOp Mv.", o trabalho atual tratou de adentrar no tema de gestão de riscos do projeto CCOp Mv, trazendo respostas por meio do emprego dessas técnicas e ferramentas.

Assim, depois de identificados, os riscos foram classificados e categorizados para que se demonstrassem ajustados para as etapas seguintes, evitando-se qualquer redundância de análise ou avaliação, ou, ainda, retrabalho na gestão dessas incertezas. Dessa forma, foi possível prosseguir na priorização deles, de forma a se estabelecer uma tábua de riscos, compreendida na Tabela 5.3. Esse artifício auxiliou na atuação centrada naqueles eventos incertos de maior exposição de danos, evitando-se dispêndio de esforços em riscos de menor potencial ofensivo - aqueles não invalidam estes, contudo, para que o modelo de gestão de riscos fosse o mais efetivo possível, a atenção foi direcionada diligentemente.

Com a compreensão da forma como a pesquisa em tela distribuiu os riscos, o tratamento deles se deu com a apresentação do Plano de Resposta aos Riscos. Este artefato, consistindo na especificação de condutas como aceitação, mitigação, transferência ou eliminação das incertezas, afirmou as falhas que originaram os riscos, quem deve atuar, o que deve ser feito e o momento devido para isso.

Depois de balizadas as ações, a dissertação apontou o Plano de Comunicações dos Riscos, interessante artefato que prevê reuniões de acompanhamento das ações assumidas no tratamento dos riscos. Com relatórios finais que informam, entre outros, mudança ou não do escopo do projeto; prazos estipulados; manutenção ou não da composição da equipe; análise das respostas aos riscos; formas de comunicação e revisão das entregas, atores envolvidos no gerenciamento de riscos do projeto CCOp Mv, especificados também no documento na coluna "Participantes", podem monitorar continuamente todas as atividades empregadas, respondendo dinamicamente a mudanças que surjam, certificando-se de que o projeto se concluiu com o resultado aguardado.

O quarto e último objetivo específico, "Apresentar, como auxílio ao Exército, um modelo de gestão de riscos ao projeto CCOp Mv.", trouxe a proposição do modelo de Gestão de Riscos ao CCOp Mv, que, com as etapas e subetapas estabelecidas, direcionaram a conduta de gestão de riscos ao citado projeto. As condutas acima informadas se confirmaram nesse documento, que, de modo padronizado, entregou estágios e subestágios correlacionados no tratamento dos riscos do supracitado projeto.

Ressalte-se que a sistemática implementada neste trabalho, com todas as etapas e subetapas do modelo de gestão de riscos proposto, podem ser imediatamente implemen-

tadas, independentemente das fases e subfases existentes, haja vista se tratar de uma proposta padronizada, possibilitando a execução a partir da necessidade identificada no documento. Ademais, tem-se como proveito a aplicação dos mesmos procedimentos aqui adotados em outros processos de gestão de riscos, tanto em instituições públicas quanto nas privadas, ajustadas, neste último, às necessidades da organização.

Assim, em vista do apresentado na atual pesquisa, acredita-se na possibilidade de que a dissertação ora apresentada coadunou-se com a proposta estabelecida. Ademais, os objetivos, geral e específicos, da mesma forma, foram atingidos.

## 6.2 Trabalhos futuros

Como proposta para trabalhos futuros, recomenda-se a utilização do modelo de gestão de riscos proposto em todas as organizações que trabalhem processos de gestão de riscos em projetos, tanto para instituições públicas quanto para as privadas - devidamente adaptado, reforça-se, à realidade de cada organização. Por óbvio, cada processo, produto ou resposta poderá dispor de uma atuação que dependa da viabilidade financeira para implementar ou manter a intervenção.

Propõe-se, no concernente ao gerenciamento de riscos na instituição (Exército) em trabalhos futuros, que o mapeamento das fontes (origens), causas e efeitos dos riscos ocorra mais minuciosamente. Nesta pesquisa, impossibilitado em razão de medidas sanitárias necessárias e, mais especificamente, por motivos de restrição de circulação, a empreitada se verificou menos alargada. Em projetos futuros, ainda que a restrição de pessoas em locais seja necessária e compreensível, o acesso, por meio desses trabalhos, deve ser mais abertamente franqueado para que os resultados sejam mais acurados.

Como proposta futura para o modelo proposto (melhoria), sugere-se uma pesquisa mais contundente em gerenciamento de risco com o condão de empregar boa parte das 41 (quarenta e uma) técnicas e ferramentas dispostas na norma NBR ISO 31010:2021, haja vista suas importância e aplicabilidade verificadas no emprego de parte delas neste trabalho. Nesse sentido, ainda que a pesquisa vigente tenha, em razão de sua peculiaridade, empregado 7 (sete) delas, um estudo mais aprofundado em outro caso particular de gerenciamento de riscos, aplicando mais ferramentas e técnicas, possui forte condição de entregar resultados mais consistentes, vislumbrando-se uma conjugação de respostas importantes por meio do uso dessas ferramentas e técnicas.

Propõe-se, igualmente, uma investigação bibliográfica mais alargada por meio do método TEMAC com exploração de mais bases de dados - sugere-se, nesse aspecto, explorar ao menos três bases bibliográficas e investigação de mais elementos (opções). Dessa forma, fazendo uso de bases bibliográficas distintas e uma maior granularidade das opções, estas

pesquisas, por intermédio dos indicadores bibliométricos aplicados, terão maior alcance de metadados sobre o(s) tema(s) explorado(s), com um foco combinado em estudos empíricos e bibliográficos e com a possibilidade de realização de um trabalho ainda mais incisivo no que se busca investigar.

# Referências

- [1] FEDERAL, Senado: *Constituição da República Federativa do Brasil*. D.O.U de 05/10/1988, pág. nº 1, 1988. 1, 4, 39
- [2] BRASIL, Ministério da Defesa: *Estratégia Nacional de Defesa*, 2013. 1, 5, 38, 39
- [3] EXÉRCITO, Estado Maior do: *O Exército Brasileiro - EB20-MF-10.101*. O Exército Brasileiro - EB20 - MF - 10.101, 1, 2014. 1, 5, 38
- [4] EXÉRCITO, Estado Maior do: *Programa PROTEGER: Proteção da Sociedade*. disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/proteger>>. acesso em mar 21. 2020. 1, 5, 37
- [5] EXÉRCITO, Estado Maior do: *Portaria no 258-EME de 31 de outubro de 2018 - aprova a compreensão das operações (COMOP) no 02/2018 - o Centro de Coordenação de Operações Móvel dos Grandes Comandos em Apoio às Operações Básicas da Força Terrestre*. Brasília, DF. 2018. 1, 4, 38, 39, 40, 41, 42
- [6] EXÉRCITO, Estado Maior do: *Programa PROTEGER: Proteção da Sociedade*. disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/proteger>>. acesso em mar 21. 4, 37
- [7] EXÉRCITO, Estado Maior do: *Programa PROTEGER: Proteção da Sociedade: Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv)*. Apresentação do Escritório de Projetos do Exército ao Ministério da Defesa. Brasília, DF. 2019. 5, 39, 40
- [8] BRASILEIRO, Exército: *Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro (EB20-N-08.001)*. 2ª Edição, Brasília, DF, 2013. 8
- [9] INC, PMI: *Um Guia do Conhecimento de Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)*. 6ª edição ed. Newton Square, PA:[sn], 2017. 8, 49, 53, 72
- [10] BRASILEIRO, Exército: *Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (EB20-MT-02.001)*. 1ª edição, Brasília, DF., 2019. 9
- [11] BRASILEIRO, Exército: *Política de Gestão de Riscos do Exército brasileiro (EB10-P-01.004)*. 1ª edição, Brasília, DF., 2019. 9
- [12] EXÉRCITO, Estado Maior do: *Diretriz Reguladora da Política de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (EB20-D-02.010)*. 1ª edição, Brasília, DF., 2019. 9

- [13] BRASIL e Presidência da República (PR): *Lei complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das forças armadas*. Diário Oficial da União, 1999. 10
- [14] SILVA, Bruno José Pereira: *Proposta de modelo de gestão de riscos para uma ifes visando à realização de auditoria baseada em riscos*. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2015. 10, 11, 13, 50, 51, 101
- [15] BRASIL e Presidência da República (PR): *Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017*. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9203.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9203.htm)>. Acesso em jan. 2021, 2017. 11
- [16] ROSA, Germano Mendes e JC de Toledo: *Gestão de riscos e a norma ISO 31000: importância e impasses rumo a um consenso*. Em *V Congresso Brasileiro De Engenharia De Produção*, 2015. 11, 13
- [17] DE ALMEIDA Ferreira, Bilmar Angelis, Jane de Oliveira Rabelo de Almeida, Paulo Roberto Corrêa Leão e Núbia Ponte Gonçalves Silva: *Gestão de "Riscos em Projetos: Uma Análise Comparativa da Norma ISO 31000 e o Guia PMBOK®, 2012*. Revista de Gestão e Projetos, 4(3):46–72, 2013. 12, 59
- [18] BERTÃO, Andréa Fabíola Ricardi, Sérgio Sampaio Cutrim e Helio Trindade Matos: *Identificação e Análise Qualitativa de Riscos Relacionados à Implantação do Projeto da Refinaria Premium I da Petrobrás em Bacabeira- MA*. III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP). São Paulo, SP, 2014. 12, 71, 73, 77
- [19] ABNT, NBRISO: *ISO 31000 Gestão de riscos: Princípios e diretrizes*. Committee of ISO, 31000, 2018. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 68, 91
- [20] ABNT, NBRISO: *ISO 31010 Gestão de riscos: "Técnicas para o processo de avaliação de riscos*. Committee of ISO, 31000, 2021. 18, 19, 20, 43, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 62, 92
- [21] BRASIL, Tommy Figueiredo: *Análise, avaliação, seleção e aplicação de ferramentas da norma ISO 31010 para o gerenciamento de riscos de fornecedores na cadeia de suprimentos de uma indústria automobilística*. 2019. 18, 19, 92, 93
- [22] BOTELHO, Joacy Machado: *Cruz, vilma aparecida gimenez da. metodologia científica*, 2013. 23
- [23] PIZZANI, Luciana, Rosemary Cristina da Silva, Suzelei Faria Bello e Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi: *A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento*. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, 10(2):53–66, 2012. 23
- [24] DOS SANTOS, Antonio Raimundo: *Metodologia científica: a construção do conhecimento*. DP & A, 2001. 23
- [25] WAZLAWICK, Raul: *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*, volume 2. Elsevier Brasil, 2014. 24, 34, 52

- [26] MARIANO, Ari, Maíra Rocha Melo e Santos: *Revisão da literatura: Apresentação de uma abordagem integradora*. AEDEM International Conference, 2017. 24, 25, 26, 27, 32
- [27] FILHO, Gentil José de, Margarita Maria Morales Lucena, Sheila da Costa Villegas e Oliveira: *Histórias de aprendizagem e gestão organizacional: uma abordagem ontológica e hermenêutica*. Revista Ciência da Informação, 37(2):43–57, 2008. 26
- [28] ETGES, Ana Paula Beck da Silva: *Análise do impacto corporativo de riscos a partir de um modelo de gestão de riscos orientado a ambientes inovadores*. 2015. 34, 35
- [29] DE MENESES, Abel Silva e Maria Cristina Sanna: *Métodos de pesquisa empregados na produção do conhecimento sobre administração em enfermagem*. Revista Eletrônica de Enfermagem, 17(4), 2015. 34
- [30] MATIAS-PEREIRA, José: *Manual de metodologia da pesquisa científica*. Grupo Gen Atlas, 2016. 35
- [31] ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, Juliana, J de O Echeimberg e Claudio Leone: *Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de corte transversal*. J Hum Growth Dev, 28(3):356–60, 2018. 36
- [32] VENTURA, M: *O estudo de caso como modalidade de pesquisa: The case study as a research mode*. Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio de Janeiro, páginas 383–386, 2009. 36
- [33] LENZ, Geanderson: *Análise da aplicação do estudo de caso em dissertação de mestrado em administração*. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2011. 36
- [34] EXÉRCITO, Estado Maior do: *Programa PROTEGER: Proteção da Sociedade: Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv). Apresentação do Escritório de Projetos do Exército ao Ministério da Defesa*. Brasília, DF. 2019. 37
- [35] MELO, Anderson Alex Andrade de: *Avaliação Multicritério do Projeto Centro de Coordenação de Operações Móvel do Programa Estratégico do Exército PROTEGER*. 2020. 38, 64
- [36] CIARLINI, Juliana Raposo: *Brainfood, dude!: Manual criativo e ilustrado de brainstorming para comunicadores organizacionais*. Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2014. 50
- [37] CHAVES, Sidney, José Afonso Mazzon e Cesar Alexandre de Souza: *Proposição de um Método para Mensuração de rankings com Emprego da Técnica Delphi*. Future Studies Research Journal: Trends and Strategies, 4(2):49–71, 2012. 51
- [38] DINIZ, Eduardo Henrique, Alexandre Fernandes Barbosa, Alvaro Ribeiro Botelho Junqueira e Otavio Prado: *O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise*. Revista de Administração Pública, 43(1):23–48, 2009. 52

- [39] ROVAI, Ricardo Leonaldo: *Modelo Estruturado para Gestão de Riscos em Projetos: Estudo de Múltiplos Casos*. Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo, 2005. 53, 76, 79
- [40] OLIVEIRA, Luísa Ciríaco Silva de, Sofia Midauar Gondim Rocha, Samiria Maria de Oliveira e Iran Eduardo Lima Neto: *Análise de Risco da Barragem Jaburu I: "Uma Aplicação do Método de análise dos Modos de Falha, seus Efeitos e Criticidade (FMECA)*. XV Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2020. 54, 55, 56, 81
- [41] PALMEIRA, Juliana Nóbrega Barbosa: *Aplicação das metodologias FMEA-FUZZY para a gestão de riscos na cadeia de suprimentos em empresas do APL de confecções do agreste pernambucano*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, 2016. 54
- [42] DE OLIVEIRA, Uanderson: *Gráfico de pareto (para leigos): aprenda fácil e rápido*. 1a edição. São Paulo, SP, 2020. 57, 58
- [43] ASSI, Marcos: *Gestão de riscos com controles internos*. 1a. ed. São Paulo, DF, 2012. 59, 65
- [44] EXÉRCITO, Escritório de Projetos do: *Plano de Gerenciamento de Riscos da 1a Tranche do Programa Proteção da Sociedade (PROTEGER)*. Brasília, DF, 2018. 66, 79
- [45] BONANOMI, Roberto, Wesley Vieira Carlos, Jansen Maia Del da Silva, Luiz Carlos Corso e Duclós: *Aplicação da teoria grey e fmea - análise dos modos de falha e efeitos na priorização de riscos de projetos de desenvolvimento de software produto*. Revista Gestão Industrial, 6(4):70–92, 2010. 67
- [46] RELIM, Tiago, Edgard Costa Eny, Ari Melo OLiveira, Viviane Vasconcellos Ferreira Mariano e Grubisic: *Capital econômico para risco de crédito: gestão de riscos do processo de cálculo por meio da aplicação da norma abnt iso 31000 e da matriz g.u.t.* Brazilian Journal of Development, 6(5):25369–25384, 2020. 67, 85
- [47] FERNANDES, Eduardo da Silva: *Aplicação de sistemática de gestão de riscos no processo de aquisição de suprimentos em uma instituição pública brasileira*. Aplicação de sistemática de gestão de riscos no processo de aquisição de suprimentos em uma instituição pública brasileira, 2019. 70
- [48] SILVA, Andreia Aparacida, Natália Salmont da da, Valéria de Almeida Silva, Marcelo Rabelo Barbosa, José Abel Henrique e Baptista: *A utilização da matriz swot como ferramenta estratégica - um estudo de caso em uma escola de idiomas de são paulo*. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2011. 74
- [49] DA SILVA, Todman Reis, Marcus Vinícius Batella, Glaucia Rodrigues Nascimento Medeiros e Medeiros: *Gestão de riscos no framework scrum utilizando análise swot*. Revista de Tecnologia da Informação e Comunicações da Faculdade Estácio do Pará, 1(1):48–57, 2018. 74

- [50] SANTOS, Vielka Pereira dos: *Análise das Manifestações Patológicas no Edifício Residencial da Casa do Estudante em Palmas - TO através da Matriz GUT de priorização*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Tocantins, 2019. 87, 88, 89
- [51] NEVES, Sandra Miranda: *Gestão de Riscos baseada no Conhecimento: Modelo Conceitual para Empresas de Desenvolvimento de Software*. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Guaratinguetá. Guaratinguetá, SP, 2013. 91
- [52] VENTURINI, Fabíola C.: *Uso de modelos preditivos na gestão de riscos da fiscalização tributária*. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, 2020. 92
- [53] MATTA, Vivian Eugênia, Fábio Lotti, Eduardo Pinheiro Gondim de Oliva e Vasconcellos: *Identificação e tratamento de riscos no lançamento de um novo produto no mercado aeroespacial*. Sociedade, Contabilidade e Gestão, 10(2), 2015. 93
- [54] VALENTIM, Marta Lígia, Anays Pomim e Más-Basnuevo: *Inteligência Organizacional*, volume 1. Editora Unesp, 2015. 93

## Apêndice A

# Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O vigente instrumento intenciona obter o consentimento do sr(a) como colaborador(a) da pesquisa intitulada “**Modelo de gestão de riscos do projeto Centro de Coordenação de Operações Móvel: uma proposta para o Exército Brasileiro.**”, com o objetivo de contribuir para o alcance de dados para a elaboração do referido trabalho. O estudo tem como objetivo geral elaborar e propor ao Exército um modelo de gestão de riscos a partir dos padrões ABNT ISO\IEC 31000:2018 e ABNT ISO\IEC 31010:2021 ao projeto Centro de Coordenação de Operações Móvel (CCOp Mv), revisando na literatura conceitos e teorias a respeito de gestão de riscos, fazendo uso do enfoque meta-analítico bibliométrico na garantia da qualidade do material bibliográfico pesquisado, estudando e sistematizando os métodos constantes dessas normas a partir de técnicas e ferramentas como *brainstorming*, técnica Delphi, FMEA, matriz SWOT, matriz de riscos , matriz GUT e gráfico de Pareto, e anunciando, ao final, como auxílio ao Exército na gestão de riscos do projeto CCOp Mv, um modelo de gestão de riscos linear, composto de etapas e subetapas. Ao propor-se a presente pesquisa, pretende-se contribuir na pressuposição do aprimoramento do projeto CCOp Mv em funcionalidades de tecnologia da informação e comunicações (TIC) a partir do auxílio de gestão de riscos oferecido ao referido projeto. Destaque-se que os dados obtidos serão confidenciais, resguardando-se o nome dos participantes em todo momento, garantindo-se o sigilo da pesquisa e os preceitos éticos da atividade militar. Certo da colaboração do sr(a), agradeço antecipadamente a disponibilidade em participar do citado estudo.

Eu, \_\_\_\_\_, consinto em participar desta pesquisa, respeitadas as decorrentes proposições contidas neste termo.

Brasília, DF, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

# Apêndice B

## Brainstorming

## APÊNDICE B

 <b>QUESTIONÁRIO</b>	<b>PERÍODO</b> SET a NOV / 2021	<b>FOLHAS</b> 06	<b>Nº</b> 1/2021
	<b>TÉCNICA DE OBTENÇÃO DE PONTOS DE VISTA E IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS AO PROJETO CCOp Mv</b> <b>BRAINSTORMING</b>		
<b>OBJETIVO:</b> compreensão do problema e identificação de riscos do projeto CCOp Mv..			
<b>PARTICIPANTES:</b> Equipe do projeto CCOp Mv e especialistas.			

### 1 CONSIDERAÇÕES

A atual pesquisa, produto do curso de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado) na Universidade de Brasília (UnB), tem como objetivo colaborar nos trabalhos de desenvolvimento do projeto CCOp Mv, aprimorando o gerenciamento de riscos em prosseguimento pela equipe responsável.

A participação do(a) sr(a) nesta atividade – contatado(a) em razão de possuir papel, função ou responsabilidade relevante no projeto CCOp Mv ou em gestão de riscos no Exército – possui importante condição de obter e fortalecer dados sobre eventos incertos ao referido projeto, contribuindo na formulação de um modelo linear de gestão de riscos a ele, de forma a pressupor aumento de qualidade aos controles de risco existentes.

**Obrigado pela contribuição.**

### 2 IDENTIFICAÇÃO

2.1 Nome completo:

2.2 Posto/graduação:

2.3 Função:

2.4 Papel no projeto CCOp Mv:

2.5 Papel em gestão de riscos no Exército (qualquer função que trabalhe riscos dentro da estrutura do órgão):

### 3 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

3.1 Experiência em riscos (descrição / tempo):

3.2 Conhecimento do projeto CCOp Mv (descrição):

### 4 PERGUNTAS

4.1 O que o sr(a) **conhece** sobre o projeto CCOp Mv do PEEEx Proteger?

4.2 O(A) sr(a) tem **entendimento** do(s) problema(s) identificado(s) para que se concebesse o projeto CCOp Mv a partir do PEE Proteger? Se sim, elenque-o(s), por favor.

4.3 O(A) sr(a) tem conhecimento a qual(is) **necessidade(s)** o projeto CCOp Mv vai atender? Se sim, elenque-os, por favor.

4.4 Quais os pontos **favoráveis** e **desfavoráveis** do projeto CCOp Mv que o(a) sr(a) identifica? Elenque-os, por favor.

4.5 Acerca do projeto CCOp MV, quais as **vulnerabilidades** enxergadas pelo(a) sr(a)? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

**Obs.:** vulnerabilidade, grosso modo, compreenda como aquelas fraquezas exploradas por ameaças que possam comprometer o sucesso do projeto CCOp Mv.

4.6 Acerca do projeto CCOp MV, quais as **ameaças** enxergadas pelo(a) sr(a)? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

**Obs.:** ameaça, de forma semelhante, qualquer coisa que possa explorar uma vulnerabilidade, intencional ou acidentalmente, e comprometer o projeto CCOp Mv.

4.7 Acerca do projeto CCOp MV, quais os riscos **inerentes** que o(a) sr(a) visualiza? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

**Obs.:** como risco inerente, entenda todo aquele que represente o negócio, processo ou atividade do projeto CCOp Mv, independentemente dos controles adotados.

4.8 Acerca do projeto CCOp MV, quais os riscos **residuais** que o(a) sr(a) visualiza? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

**Obs.:** como risco residual, considere qualquer que permaneça mesmo depois dos controles de risco adotados.

4.9 Acerca do projeto CCOp MV, quais os riscos **econômicos** que o(a) sr(a) visualiza? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

4.10 Acerca do projeto CCOp MV, quais os riscos **políticos** que o(a) sr(a) visualiza? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

4.11 Acerca do projeto CCOp MV, quais os riscos **tecnológicos** que o(a) sr(a) visualiza? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

4.12 Acerca do projeto CCOp MV, quais os riscos de **infraestrutura** que o(a) sr(a) visualiza? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

4.13 Acerca do projeto CCOp MV, quais os riscos de **pessoal (recursos humanos)** que o(a) sr(a) visualiza? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

4.14 Sobre como compreende o problema existente para a concepção do CCOp MV, assim como enxerga outros eventos incertos ligados ao referido projeto, **que não os da forma como classificados acima**, entendendo como possíveis de serem apontados, por favor, fique à vontade para fazê-lo abaixo.

**Obs.:** quaisquer considerações serão extremamente bem-vindas.

# Apêndice C

## Delphi

## APÊNDICE C

 <b>FORMULÁRIO</b>	<b>PERÍODO</b> SET a NOV / 2021	<b>FOLHAS</b> 02	<b>Nº</b> 2/2021
	<b>TÉCNICA DE OBTENÇÃO DE PONTOS DE VISTA E IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS AO PROJETO CCOp Mv</b> <b>TÉCNICA DELPHI</b>		
<b>OBJETIVOS:</b> compreensão e conhecimento do controle de riscos, assim como coleta e confrontação de julgamentos sobre o projeto CCOp Mv.			
<b>PARTICIPANTES:</b> Equipe do projeto CCOp Mv e especialistas.			

**Obs.:** deixar os formulários no EPEX, EME, COTER para respostas dos envolvidos.

### **PARTICIPAÇÃO ANÔNIMA**

#### **1 CONSIDERAÇÕES**

A atual pesquisa, produto do curso de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado) na Universidade de Brasília (UnB), tenciona colaborar nos trabalhos de desenvolvimento do projeto CCOp Mv, aprimorando o gerenciamento de riscos em prosseguimento pela equipe responsável.

A participação do(a) sr(a) nesta atividade – contatado(a) em razão de possuir papel, função ou responsabilidade relevante no projeto CCOp Mv ou em gestão de riscos no Exército – possui importante condão de obter e fortalecer dados sobre eventos incertos ao referido projeto, contribuindo na formulação de um modelo linear de gestão de riscos a ele, de forma a pressupor aumento de qualidade aos controles de risco existentes.

**Obrigado pela contribuição.**

#### **2 INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

2.1 Experiência em riscos (descrição / tempo):

2.2 Conhecimento do projeto CCOp Mv (descrição):

#### **3 QUESTÕES**

##### **TÉCNICA DELPHI**

##### **Graus de opinião**

**1-** discordo totalmente; **2-** discordo razoavelmente; **3-** indiferente;  
**4-** concordo razoavelmente; **5-** concordo totalmente

##### **Questões**

**1 2 3 4 5**

No projeto CCOp Mv **não há riscos** a serem considerados.

No projeto CCOp Mv, os riscos **não causam impactos** relevantes no projeto.

No projeto CCOp Mv, os riscos **não possuem probabilidade** de ocorrência, ou, ainda, a probabilidade é muito baixa.

No projeto CCOp Mv, os requisitos operacionais (absolutos e desejados), técnicos (absolutos e desejados), logísticos e industriais possuem **eventos incertos** que devem ser trabalhados.

No projeto CCOp Mv **há riscos** verificados, são relevantes e impactantes no projeto, e estão sendo conduzidos pelos controles de riscos.

No projeto CCOp Mv, há **medidas de prevenção** aos riscos.

No projeto CCOp Mv, há **medidas de correção** aos riscos.

No projeto CCOp Mv, os controles de riscos podem ser **melhorados**.

Ainda que conduzidos com expectativa desejada, o projeto CCOp Mv necessita de **aprimoramento** em seus controles de riscos.

Com um controle de riscos complementar aos processos existentes, a **expectativa** de o projeto CCOp Mv alcançar o objetivo proposto é alta.

**4** Acerca da presente atividade de coleta e julgamentos de riscos do projeto CCOp Mv, caso entenda possível, utilize o espaço abaixo para apontamentos que o(a) sr(a) julgar necessários.

**Obs.:** *quaisquer informações serão fundamentalmente bem-vindas.*

# Apêndice D

## Entrevista Semiestruturada

## APÊNDICE F

 <b>FORMULÁRIO</b>	<b>PERÍODO</b> SET a NOV / 2021	<b>FOLHAS</b> 05	<b>Nº</b> 3/2021
	<b>TÉCNICA DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS AO PROJETO CCOp Mv ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA</b>		
<b>OBJETIVO:</b> obtenção de informações detalhadas sobre riscos ao projeto CCOp Mv.			
<b>PARTICIPANTES:</b> Equipe do projeto CCOp Mv e especialistas.			

### 1 CONSIDERAÇÕES

A atual pesquisa, produto do curso de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado) na Universidade de Brasília (UnB), tenciona colaborar nos trabalhos de desenvolvimento do projeto CCOp Mv, aprimorando o gerenciamento de riscos em prosseguimento pela equipe responsável.

A participação do(a) sr(a) nesta atividade – contatado(a) em razão de possuir papel, função ou responsabilidade relevante no projeto CCOp Mv ou em gestão de riscos no Exército – possui importante condão de obter e fortalecer dados sobre eventos incertos ao referido projeto, contribuindo na formulação de um modelo linear de gestão de riscos a ele, de forma a pressupor aumento de qualidade aos controles de risco existentes.

**Obrigado pela contribuição.**

### 2 IDENTIFICAÇÃO

2.1 Nome completo:

2.2 Posto/graduação:

2.3 Função:

2.4 Papel no projeto CCOp Mv:

2.5 Papel em gestão de riscos no Exército (qualquer função que trabalhe riscos dentro da estrutura do órgão):

### 3 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

3.1 Experiência em riscos (descrição / tempo):

3.2 Conhecimento do projeto CCOp Mv (descrição):

### 4 PERGUNTAS

4.1 Qual o conhecimento do(a) sr(a) sobre o projeto CCOp Mv?

4.2 Qual o conhecimento do(a) sr(a) sobre a **legislação** (incluídas normas legais e infralegais) que abarca o projeto CCOp Mv?

4.3 Qual o conhecimento do(a) sr(a) sobre a **agenda** do projeto CCOp Mv?

4.4 Qual o conhecimento do(a) sr(a) sobre **gestão de riscos**?

4.5 Qual(is) o(s) **risco(s)** o(a) sra(a) visualiza a partir das 1ª e 2ª Tranches do Programa PROTEGER<sup>1</sup>, que estabeleceram como incertezas preliminares: **redução dos recursos previstos para a tranche, resposta de colaboradores e interferência das partes interessadas**? Apresente, por favor, quaisquer que lhe venham à mente.

1- Planos de Gerenciamento de riscos das 1ª e 2ª Tranches do Programa de Proteção da Sociedade (PROTEGER).

4.6 Qual(is) a(s) **ameaça(s)** o(a) sra(a) visualiza a partir das 1ª e 2ª Tranches do Programa PROTEGER<sup>1</sup>, que estabeleceram como incertezas preliminares: **redução dos recursos previstos para a tranche, resposta de colaboradores e interferência das partes interessadas**? Apresente, por favor, quaisquer que lhe venham à mente.

*Obs.: ameaça, compreenda como qualquer coisa que possa explorar uma vulnerabilidade, intencional ou acidentalmente, e comprometer o projeto CCOp Mv.*

4.7 Qual(is) a(s) **vulnerabilidades(s)** o(a) sra(a) visualiza a partir das 1ª e 2ª Tranches do Programa PROTEGER<sup>1</sup>, que estabeleceram como incertezas preliminares: **redução dos recursos previstos para a tranche, resposta de colaboradores e interferência das partes interessadas**? Apresente, por favor, quaisquer que lhe venham à mente.

*Obs.: vulnerabilidade, fraquezas exploradas por ameaças que possam comprometer o sucesso do projeto CCOp Mv.*

4.8 Considerando as **fontes de risco** obtidas ainda por intermédio das 1ª e 2ª Tranches do Programa PROTEGER<sup>1</sup>, quais sejam, **itens do escopo, entregas, estimativa do cronograma, estimativa de custo, recursos do orçamento, documentação, contratos, partes interessadas e restrições e premissas**, quais **riscos** ao projeto CCOp Mv o(a) sr(a) consegue perceber? Liste quaisquer que lhe venham à mente.

1- Planos de Gerenciamento de riscos das 1ª e 2ª Tranches do Programa de Proteção da Sociedade (PROTEGER).

4.9 Qual(is) o(s) **impacto(s)** o(a) sr(a) consegue enxergar a partir das **fontes de risco** acima estabelecidas?

4.10 4.9 Qual(is) o(s) **impacto(s)** o(a) sr(a) consegue enxergar a partir dos **riscos preliminares** acima estabelecidas?

4.11 Acerca da atividade de identificação de riscos do projeto CCOp Mv, caso entenda possível, utilize, por favor, o espaço abaixo para apontamentos que o(a) sr(a) julgar necessários.

**Obs.:** quaisquer informações serão fundamentalmente bem-vindas.

# Apêndice E

## Lista de Verificação

## APÊNDICE E

 <b>QUESTIONÁRIO</b>	<b>PERÍODO</b> SET a NOV / 2021	<b>FOLHAS</b> 02	<b>Nº</b> 4/2021
	<b>TÉCNICA DE ANÁLISE DE RISCOS AO PROJETO CCOp Mv LISTA DE VERIFICAÇÃO</b>		
<b>OBJETIVO:</b> analisar os riscos do projeto CCOp MV a partir da compreensão das forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.			
<b>PARTICIPANTES:</b> Equipe do projeto CCOp Mv e especialistas.			

### 1 CONSIDERAÇÕES

A atual pesquisa, produto do curso de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado) na Universidade de Brasília (UnB), tenciona colaborar nos trabalhos de desenvolvimento do projeto CCOp Mv, aprimorando o gerenciamento de riscos em prosseguimento pela equipe responsável.

A participação do(a) sr(a) nesta atividade – contatado(a) em razão de possuir papel, função ou responsabilidade relevante no projeto CCOp Mv ou em gestão de riscos no Exército – possui importante condão de obter e fortalecer dados sobre eventos incertos ao referido projeto, contribuindo na formulação de um modelo linear de gestão de riscos a ele, de forma a pressupor aumento de qualidade aos controles de risco existentes.

**Obrigado pela contribuição.**

### 2 IDENTIFICAÇÃO

2.1 Nome completo:

2.2 Posto/graduação:

2.3 Função:

2.4 Papel no projeto CCOp Mv:

2.5 Papel em gestão de riscos no Exército (qualquer função que trabalhe riscos dentro da estrutura do órgão):

### 3 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

3.1 Experiência em riscos (descrição / tempo):

3.2 Conhecimento do projeto CCOp Mv (descrição):

### 4 PERGUNTAS

4.1 Na compreensão do sr(a), qual a(s) principal(is) **força(s)** do projeto CCOp Mv? Quais riscos podem comprometer essa(s) **força(s)**?

4.2 Na compreensão do sr(a), qual a(s) principais **fraqueza(s)** do projeto CCOp Mv? Quais riscos podem potencializar essa(s) **fraqueza(s)**?

4.3 Na compreensão do sr(a), qual a(s) principal(is) **ameaça(s)** ao projeto CCOp Mv? Quais riscos podem configurar-se como **ameaça(s)**?

4.4 Na compreensão do sr(a), qual a(s) principal(is) **oportunidade(s)** do projeto CCOp Mv? Quais riscos podem criar **oportunidade(s)**?

# Apêndice F

## Gráfico de Pareto

## APÊNDICE G

 <b>QUESTIONÁRIO</b>	<b>PERÍODO</b> SET a NOV / 2021	<b>FOLHAS</b> 03	<b>Nº</b> 6/2021
	<b>TÉCNICA DE AVALIAÇÃO DE RISCOS AO PROJETO CCOp Mv GRÁFICO DE PARETO</b>		
<b>OBJETIVO:</b> observação dos riscos do projeto CCOp Mv e respectivas causas, probabilidades e impactos.			
<b>PARTICIPANTES:</b> Equipe do projeto CCOp Mv e especialistas.			

### 1 CONSIDERAÇÕES

A atual pesquisa, produto do curso de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado) na Universidade de Brasília (UnB), tenciona colaborar nos trabalhos de desenvolvimento do projeto CCOp Mv, aprimorando o gerenciamento de riscos em prosseguimento pela equipe responsável.

A participação do(a) sr(a) nesta atividade – contatado(a) em razão de possuir papel, função ou responsabilidade relevante no projeto CCOp Mv ou em gestão de riscos no Exército – possui importante condão de obter e fortalecer dados sobre eventos incertos ao referido projeto, contribuindo na formulação de um modelo linear de gestão de riscos a ele, de forma a pressupor aumento de qualidade aos controles de risco existentes.

**Obrigado pela contribuição.**

### 2 IDENTIFICAÇÃO

2.1 Nome completo:

2.2 Posto/graduação:

2.3 Função:

2.4 Papel no projeto CCOp Mv:

2.5 Papel em gestão de riscos no Exército (qualquer função que trabalhe riscos dentro da estrutura do órgão):

### 3 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

3.1 Experiência em riscos (descrição / tempo):

3.2 Conhecimento do projeto CCOp Mv (descrição):

### 4 PERGUNTAS

4.1 Na compreensão do(a) sr(a), quais os **principais riscos e problemas decorrentes** observados no projeto CCOp Mv?

4.2 Na compreensão do(a) sr(a), qual a(s) **causa(s)** dos problemas identificados?

4.3 Na compreensão do(a) sr(a), quais as **probabilidades de ocorrência** de riscos ao projeto CCOp Mv a partir de alguma periodicidade (diário, semanal, mensal, reuniões realizadas, entregas etc.)? Liste os riscos desde a ocorrência, os que lhe vêm à lembrança, por favor.

4.4 Na compreensão do(a) sr(a), quais os **impactos** decorrentes da ocorrência de riscos ao projeto CCOp Mv a partir dos eventos que o sr(a) conhece? Liste esses riscos - os que lhe vêm à lembrança – e os respectivos impactos, por favor.

4.5 Acerca da presente atividade de identificação dos riscos do projeto CCOp Mv e respectivas **causas, probabilidades e impactos**, caso entenda possível, utilize o espaço abaixo, por favor, para apontamentos que o(a) sr(a) julgar necessários.

**Obs.:** *quaisquer informações serão muito bem-vindas.*

# Apêndice G

## FMEA

## APÊNDICE H

 <b>FORMULÁRIO</b>	<b>PERÍODO</b> SET a NOV / 2021	<b>FOLHAS</b> 05	<b>Nº</b> 7/2021
	<b>ANÁLISE DE RISCOS AO PROJETO CCOp Mv</b> <b>TÉCNICA FMEA</b>		
<b>OBJETIVOS: compreender possíveis situações de falhas no projeto CCOp Mv.</b>			
<b>PARTICIPANTES:</b> Equipe do projeto CCOp Mv			

### 1 CONSIDERAÇÕES

A atual pesquisa, produto do curso de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado) na Universidade de Brasília (UnB), tenciona colaborar nos trabalhos de desenvolvimento do projeto CCOp Mv, aprimorando o gerenciamento de riscos em prosseguimento pela equipe responsável.

A participação do(a) sr(a) nesta atividade – contatado(a) em razão de possuir papel, função ou responsabilidade relevante no projeto CCOp Mv ou em gestão de riscos no Exército – possui importante condão de obter e fortalecer dados sobre eventos incertos ao referido projeto, contribuindo na formulação de um modelo linear de gestão de riscos a ele, de forma a pressupor aumento de qualidade aos controles de risco existentes.

**Obrigado pela contribuição.**

### 2 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

2.1 Experiência em riscos (descrição / tempo):

2.2 Conhecimento do projeto CCOp Mv (descrição):

**TÉCNICA FMEA AO PROJETO CCOp Mv**

ELEMENTOS		FALHAS DOS ELEMENTOS			NPR <sup>4</sup>				Riscos observados <sup>9</sup>	Ações recomendadas <sup>10</sup>
Nome	Função	Falha(s) potencial (is) <sup>1</sup>	Causa(s) potencial(is) da(s) falha (s) <sup>2</sup>	Efeito(s) potencial(is) da(s) falha(s) <sup>3</sup>	G <sup>5</sup>	O <sup>6</sup>	D <sup>7</sup>	Valor <sup>8</sup>		
<b>Dimensão Operacional</b>	Conjunto de circunstâncias operacionais de atuação das forças militares.									Ações de monitoramento e controle.
<b>Dimensão Ambiental</b>	Ambiente de desenvolvimento do projeto CCOp Mv.									Ações de emergência e monitoramento.
<b>Dimensão Humana</b>	Fatores socioculturais (comportamentos e interesses), políticos e econômicos.									Ações de emergência, urgência, controle, monitoramento
<b>Dimensão Situacional</b>	Conjunturas econômica e sanitária, assim como situações cronológicas e técnicas.									Ações de acompanhamento, urgência e monitoramento.
<b>Dimensão Tecnológica</b>	Integração dos sistemas de TIC e sincronização das ações.									Ações de monitoramento e controle.

**LEGENDA NUMÉRICA::**

**1- Falha(s) potencial(is) dos elementos:** condição de falha(s) ao serem executadas as atividades;

**2- Causa(s) potencial(is) da(s) falha (s):** situações que podem ter causado a(s) falha(s);

**3- Efeito(s) potencial(is) da(s) falha(s):** consequência do(s) episódio(s) de falha;

**4- NPR:** número de prioridade do risco, produto da severidade, ocorrência e detecção.

**5, 6, 7- Gravidade/Ocorrência/Detecção:** respectivamente, importância do eventual efeito, caso ocorra(m) a(s) falha(s); probabilidade de determinada falha acontecer; meios pelos quais se permitiram detectar quando a falha ocorreu.

**Valor:** G x O x D.

- 9- Riscos observados:** apresentação dos riscos identificados do projeto CCOp Mv, conforme código constante na Tabela 6.1: Riscos identificados do projeto CCOp Mv.
- 10- Ações Recomendadas:** ações de emergência, urgência, controle, monitoramento e acompanhamento dos riscos.