

## Um Estudo sobre o Formulário de Gerenciamento de Risco Utilizado em Voos Militares de Aeronaves de Asas Rotativas

### *A Study on the Risk Management Form Used in Rotorcraft Military Flights*

#### RESUMO

O gerenciamento de risco é uma atividade essencial para que as organizações com ou sem fins lucrativos executem seus projetos de maneira eficiente. Em uma atividade aérea – como no caso de um voo militar – técnicas (brainstorming, briefings etc.) e ferramentas (formulários de gerenciamento de riscos) são utilizadas para o auxílio do gerenciamento dos riscos. Diante disso, este estudo teve como objetivo verificar se o formulário de gerenciamento de risco (FGR) utilizado pelos militares de uma organização militar da aviação do Exército é adequado para as fases de identificação, análise, classificação e implementação de respostas aos riscos de um voo. Para tal, foram realizadas análises documentais de 21 formulários de gerenciamento de risco e aplicado um questionário para os pilotos responsáveis pelo preenchimento do FGR a fim de verificar qual a visão dos militares em relação à sua utilização. Os resultados evidenciaram que o FGR, apesar de necessitar de algumas melhorias, na concepção dos responsáveis pela identificação, análise, classificação e implementação de respostas aos riscos, é adequado.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de risco. Formulário de gerenciamento de risco. Aeronaves de asas rotativas. Helicópteros. Exército Brasileiro.

#### ABSTRACT

Risk management is an essential activity for nonprofit, not-for-profit and for-profit organizations to execute their projects efficiently. In an air activity - as in the case of a military flight – techniques (brainstorming, briefing etc) and tools (risk management forms) are used to support risk management. Therefore, the objective of this study was to verify whether the risk management form used by servicepeople of an Army aviation military organization is suitable for the phases of identification, analysis, classification and implementation of responses to the risks of a flight. To this end, documentary analyses of 21 risk management forms were carried out as well as the application of a questionnaire to the pilots who are responsible for filling out the forms in order to check their opinion regarding their use. The results showed that the risk management form is adequate according to those responsible for the risk identification, analysis, classification and implementation of responses. However, the risk management forms need some improvement.

**Keywords:** Risk management. Risk management form. Rotorcraft. Helicopters. Brazilian Army.

**Victor Borges da Silva**

Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

Email: [victor\\_bs@yahoo.com.br](mailto:victor_bs@yahoo.com.br)

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-0238-7769>

**Luisa Canella Cardoso**

Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, Brasil.

Email: [luisacanella@hotmail.com](mailto:luisacanella@hotmail.com)

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-6194-5222>

**Risely Ferraz-Almeida**

Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil.

Email: [rizely@gmail.com](mailto:rizely@gmail.com)

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-0577-3961>

**Recebido em: 05 NOV 2021**

**Aprovado em: 08 FEV 2022**

**Revista Agulhas Negras**

**ISSN on-line 2595-1084**

<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/aman>



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



## 1 Introdução

Atualmente, as organizações com ou sem fins lucrativos estão elaborando projetos cada vez mais complexos, sendo necessário que as partes interessadas apliquem os conhecimentos, habilidades e técnicas às atividades do projeto. Nessa perspectiva, conforme o PMBOK (2017), as práticas de gerenciamento de projetos permitem que indivíduos, grupos e organizações públicas e privadas executem projetos de forma eficaz e eficiente.

Dentro de um projeto, existem grandes áreas do conhecimento que devem ser geridas, como no caso do gerenciamento de riscos. No dia a dia, tanto os indivíduos quanto as organizações dificilmente percebem que quase todas as ações realizadas envolvem riscos. A palavra risco deriva do latim *risicum* ou *riscum*, na qual a definição diz respeito ao conceito de ousar – *riscare*. Dessa maneira, tudo que fazemos, isto é, qualquer ação num projeto ou processo, envolve um certo grau de risco (IBGC, 2017).

Segundo Araújo (2016), o gerenciamento de riscos é a técnica usada para garantir que se cumpram os requisitos básicos de qualquer projeto, o que consiste em atender o escopo, prazo, custo e qualidade para que se obtenha êxito na realização. A definição de projeto conforme aponta o PMBOK (2017, p.4) é descrita como “[...] um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único”. À vista disso, pode-se afirmar que os voos militares realizados pelos Batalhões de Aviação do Exército (B Av Ex) são considerados projetos, haja vista que todas as situações de emprego das aeronaves pertencentes à Aviação do Exército (Av Ex) geram resultado único, seja em situações de guerra ou de não guerra (BRASIL, 2020).

Além disso, os integrantes dos B Av Ex, nas situações citadas anteriormente, devem assessorar o comandante da unidade aérea em relação aos processos de planejamento, controle e supervisão da administração das operações (BRASIL, 2020). As ações dos integrantes dos B Av Ex em relação à realização de missões aéreas vão ao encontro das práticas de gestão de projetos contidas no PMBOK (2017), evidenciando que os voos militares, independentemente da sua complexidade, podem ser caracterizados como projetos.

É proveitoso destacar que, independentemente do tipo de voo realizado, todos devem ser considerados como missão real, alguns serão caracterizados como missões reais num ambiente hostil, enquanto outros serão caracterizados como missões reais de treinamento etc. Todos os voos possuem certa complexidade e um erro pode custar a vida dos envolvidos.

Em agosto de 2021 foi realizado um exemplo de missão real de treinamento, quando houve um exercício inédito entre as três Forças Armadas (FFAA). Na ocasião, militares do Exército, Marinha e Aeronáutica voaram em aeronaves H225M utilizando óculos de visão noturna, isto é, os



voos ocorreram no período noturno, aumentando ainda mais a complexidade da atividade. O exercício em questão, que uniu as três FFAA, foi denominado “projeto estratégico do Ministério da Defesa” (BRASIL, 2021b, p.1).

De acordo com Santos (2019), a Aviação do Exército (Av Ex) foi empregada em diversos eventos de repercussão internacional, como na conferência internacional Rio+20, na Copa das Confederações em 2013, na Copa do Mundo em 2014, nos Jogos Olímpicos em 2016 e na Intervenção Federal no Rio de Janeiro em 2018. Esta última é considerada uma operação em ambiente hostil. Nela, alguns indivíduos pertencentes a organizações criminosas recorreram ao “[...] uso de violência contra as aeronaves que dão suporte às ações de segurança pública, implicando em alto nível de perigo e possibilidade de perda de recursos humanos especializados na atividade aérea” (SANTOS, 2019, p. 1).

Em todos os projetos existem riscos, alguns podem gerar um impacto negativo muito maior que outros; dessa maneira, é necessário gerenciá-los. Ghadge, Dani e Kalawsky (2012) ressaltam que a palavra risco pode ser definida como ruptura, vulnerabilidade, incerteza, desastre e perigo. Nesse contexto, faz-se necessário que os envolvidos com a atividade aérea gerenciem os riscos para evitar desastres que podem gerar impactos negativos significativos. Os autores Rabechini Junior e Carvalho (2013) verificaram, em sua pesquisa, que a prática de gerenciar riscos em projetos, independentemente de sua complexidade, pode gerar impactos significativos e positivos no sucesso dos projetos.

Dessa maneira, o objetivo deste artigo foi verificar se o formulário de gerenciamento de risco utilizado pelos militares de um B Av Ex é adequado para identificação, análise e implementação de respostas aos riscos de um voo.

Visando atingir o objetivo proposto, o artigo foi estruturado e dividido em cinco partes. A primeira parte consiste desta introdução, cujo objetivo foi demonstrar que, independentemente da natureza dos voos, é coerente considerá-los todos projetos. A segunda refere-se à fundamentação teórica, cujo foco foi demonstrar o que é de fato o gerenciamento de riscos e como ele é realizado pelo Exército Brasileiro (EB). A terceira parte visa explicitar toda a metodologia do estudo. A quarta é onde os resultados e as discussões são realizadas e, por fim, a última refere-se às considerações finais.

## **2 Referencial teórico**

### **2.1 Gerenciamento de riscos**



O gerenciamento de riscos é uma área de interesse dos gestores na condução de projetos. Tal interesse pode ser explicado por conta das influências causadas pela crise econômica mundial de 2008 (RABECHINI JUNIOR; CARVALHO, 2013). De acordo com o PMBOK (2017), para fazer o gerenciamento de risco é necessário planejar, identificar, analisar, dar e implementar respostas e monitorar os riscos de um projeto. O objetivo final do gerenciamento dos riscos é elevar as chances e/ou o impacto dos riscos positivos e, conseqüentemente, diminuir as chances e/ou impacto dos riscos negativos.

Na visão de Baraldi (2018), lidar com os riscos é gerenciar tanto suas causas quanto suas conseqüências. Além disso, deve-se ter uma percepção de que o gerenciamento de riscos pode trazer oportunidades para os projetos e processos. Trata-se de uma prática que se resume em: “identificar, quantificar, selecionar, decidir (administrar, evitar ou transferir), informar e comunicar, acompanhar e aperfeiçoar de forma completa, exata, atualizada, oportuna e aprovada” (BARALDI, 2018, p.13).

O Instituto Brasileiro de Governança Corporativa - IBGC (2017) afirma que os riscos são inerentes a qualquer atividade. Dessa maneira, as organizações devem realizar o seu gerenciamento dos riscos para que eles possam ser assumidos de maneira calculada, reduzindo a volatilidade dos seus impactos negativos e aumentando a previsibilidade das atividades. Vale destacar que a eficácia no gerenciamento dos riscos impacta diretamente os objetivos estratégicos da organização. Baraldi (2018) advoga que os objetivos estratégicos da organização devem estar alinhados com todos os integrantes da instituição, para que as chances de sucesso no gerenciamento dos riscos se elevem. Além disso, o autor afirma que o líder tem papel de extrema importância no sucesso e no fracasso do gerenciamento dos riscos e das oportunidades.

Assim como os líderes são importantes para o sucesso dos projetos (BARALDI, 2018), os gerentes de riscos também o são (RABECHINI JUNIOR; CARVALHO, 2013). À vista disso, um estudo demonstrou que:

[...] foi possível concluir, também, a percepção do sucesso conectada com os dados referentes à presença de um gerente de risco em projetos. Essa constatação, em termos práticos, serve para elevar a atenção dos gerentes de projetos quanto à dedicação da administração de riscos feita por um profissional especializado, aqui tratado como gerente de riscos. (RABECHINI JUNIOR; CARVALHO, 2013, p. 579).

Nessa perspectiva, o gerente de riscos é o responsável pelas cinco fases do gerenciamento. A primeira fase consiste no processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento de risco do projeto. A segunda é a identificação dos riscos e da documentação das suas características. Depois tem-se a análise qualitativa e quantitativa dos riscos. A análise qualitativa refere-se à priorização dos riscos do projeto para análise ou ação posterior, por meio de avaliação da



probabilidade de ocorrência e seus impactos. Já a análise quantitativa consiste em analisar numericamente o efeito combinado dos riscos identificados no projeto. A partir daí deve-se planejar respostas aos riscos, o que consiste no processo de desenvolver alternativas, selecionar estratégias e acordar ações para lidar com os riscos. Esta é a segunda fase do gerenciamento de riscos. A terceira fase tem por objetivo implementar respostas aos riscos, que nada mais é do que colocar em prática os planos acordados. Por fim, vem a fase de monitoramento dos riscos, que é o acompanhamento dos planos colocados em prática, acompanhamento dos riscos identificados, constante processo de identificação e análise de novos riscos e avaliação de eficácia do processo de risco ao longo do projeto (PMBOK, 2017).

O Exército Brasileiro possui um documento denominado Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro – NEGAPEB (BRASIL, 2013), que se fundamenta em manuais utilizados pelas organizações civis na condução de projetos, como o PMBOK (2017) e a ABNT NBR ISO 31000:2009 - Gestão de Riscos – Princípios e Diretrizes. Trata-se de um documento que elenca todas as etapas de um projeto e possui elementos essenciais para o gerenciamento de riscos, conforme veremos na seção seguinte.

## 2.2 Gerenciamento de riscos no Exército Brasileiro e o Formulário de Gerenciamento de Riscos da Aviação do Exército

O gerenciamento de riscos no EB fundamenta-se em três manuais. O primeiro refere-se ao Caderno de Instrução de Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas atividades Militares (BRASIL, 2019a), o segundo diz respeito ao Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (BRASIL, 2019b). Além desses dois manuais que versam especificamente sobre o gerenciamento de riscos no EB, a instituição utiliza a NEGAPEB quando necessita realizar o gerenciamento de projetos de médio e grande porte (BRASIL, 2013). No estudo realizado por Puehringer (2021), verificou-se que a NEGAPEB é essencial para a condução de projetos complexos no âmbito do EB. Dessa maneira, esses três documentos serão utilizados como referenciais para fundamentar esta seção.

Com base nessa documentação, pode-se definir que o gerenciamento de riscos no âmbito do EB é “[...]o processo institucional contínuo e interativo, formulado para dirigir, monitorar e controlar eventos com o potencial para agregar ou desagregar valor, podendo afetar o cumprimento dos objetivos institucionais” (BRASIL, 2019b, p. 5).

Segundo Brasil (2019b), os riscos no EB podem ser classificados de diferentes formas e, independentemente dessa classificação do risco, a gestão deve ser realizada com base nos procedimentos e práticas que envolvem identificar, analisar, avaliar, priorizar, tratar e monitorar os riscos. O Quadro 1 demonstra os tipos de riscos no âmbito do EB.



**Quadro 1** – Classificação dos riscos no Âmbito do Exército Brasileiro

<p>Riscos Estratégicos</p>	<p>Eventos que possam impedir ou dificultar a execução do Plano Estratégico do Exército na consecução dos Objetivos Estratégicos do Exército. Neste contexto, inserem-se as decisões sobre os programas estratégicos e seus projetos vinculados, bem como eventos que possam comprometer a capacidade do EB em contar com recursos orçamentários e financeiros necessários para a realização de suas atividades ou, ainda, eventos que possam comprometer a própria execução orçamentária, como atrasos no cronograma de licitações ou contingenciamento de recursos.</p>
<p>Operativos - Eventos que possam impedir ou dificultar a realização de atividades eminentemente militares pela Força Terrestre. Dividem-se em três categorias.</p>	<p>Segurança orgânica: segmento da contrainteligência que preconiza a adoção de um conjunto de medidas destinado a prevenir e obstruir possíveis ameaças de qualquer natureza dirigidas contra pessoas, dados, informações, materiais, áreas e instalações.</p> <p>Preparo: ensino de formação e de especialização que tem por finalidade desenvolver aptidões individuais, por meio da instrução nos campos militar, técnico especializado e científico. Normalmente realizado em ambiente e tempo controlados.</p> <p>Emprego: atuação de elementos da Força Terrestre na condução de operações militares de forma singular ou conjunta.</p>
<p>Gestão Interna</p>	<p>Eventos que podem comprometer os objetivos e as atividades administrativas das organizações militares, normalmente associados a falhas, deficiências ou inadequação de processos internos de gestão de recursos e de organizacionais.</p>
<p>Integridade</p>	<p>São riscos que configurem ações ou omissões intencionais que possam favorecer a ocorrência de fraudes ou atos de corrupção, podendo ser causa, evento ou consequência de outros riscos.</p>

**Fonte:** Adaptado de Brasil (2019b)





O Caderno de Instrução de Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas atividades Militares (BRASIL, 2019a), aborda os riscos com ênfase nas instruções, no qual o pressuposto básico da execução de projetos relacionados às instruções ou operações no âmbito do EB é que todos os acidentes podem e devem ser evitados. Ainda, é pertinente ressaltar que:

Todas as atividades de instrução merecem cuidados especiais, particularmente aquelas em que o nível de risco é maior. Assim, no desenvolvimento da instrução militar, qualquer aspecto relacionado com a segurança do pessoal, do material e das instalações deverá ser previamente avaliado, para que se possa estabelecer, oportunamente, as medidas preventivas, incluindo-se aí a suspensão da atividade, mesmo que já tenha sido iniciada. (BRASIL, 2019a).

No escopo da atividade aérea, mais especificamente no que se refere ao emprego das aeronaves da Av Ex, o comandante de um B Av Ex deve realizar uma criteriosa análise de risco considerando as possibilidades, e as limitações de suas frações. Dependendo da classificação do risco, o voo poderá até ser cancelado (BRASIL, 2020).

A abordagem da NEGAPEB em relação ao gerenciamento de riscos relaciona-se muito com as práticas do PMBOK (2017). Diante disso, a NEGAPEB considera que o gerenciamento de risco no EB, para projetos, compreende as atividades de identificar, analisar, avaliar, tratar e monitorar os riscos de um projeto. Vale destacar que “[...] o gerenciamento de risco do projeto começa antes mesmo do seu início formal (Diretriz de Implantação), ainda durante os processos de iniciação” (BRASIL, 2013, p. 51).

A NEGAPEB é importantíssima para que os militares possam conduzir seus projetos da melhor maneira possível, pois elas otimizam a realização dos projetos e, principalmente, reduzem seu tempo e custo, sem que haja perda de qualidade em relação ao produto final (BRANDT, 2019). Elas são amplamente utilizadas e sua aplicabilidade gera um impacto significativo e positivo no empreendimento dos projetos no EB.

Tanto a NEGAPEB quanto o Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do EB sugerem a utilização de algumas ferramentas e técnicas para facilitar o trabalho dos militares em relação à fase de identificação dos riscos. Por exemplo, o *brainstorming* é uma das técnicas sugeridas pelos dois documentos (BRASIL, 2013; BRASIL, 2019b). Esta técnica deve ser desenvolvida em grupo e tem por objetivo coletar ideias de todos os participantes, sem nenhum tipo de críticas ou julgamentos. Assim, trata-se de uma troca de ideias e sugestões que viabilizam soluções para determinados problemas. O processo de utilização da técnica pode se dar de duas maneiras: 1) criativa - os participantes da sessão apresentam o maior número de ideias e sugestões sem se preocuparem em analisá-las ou criticá-las; 2) crítica - os participantes da sessão, individualmente, justificam e



defendem suas ideias com o propósito de convencer o restante do grupo; é a fase de filtração de ideias para a permanência das que foram melhor fundamentadas e com maior aceitação do grupo (NOBREGA; NETO; SANTOS, 1997).

O PMBOK (2017) também menciona a técnica de *brainstorming* para a fase de identificação dos riscos, atribuindo que seu objetivo é “[...] obter uma lista abrangente de cada risco de projeto e as fontes do risco geral do projeto” (PMBOK, 2017, p. 414). Além do *brainstorming*, a NEGAPEB e o Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do EB ainda sugerem, na fase de identificação dos riscos, a utilização da matriz SWOT, da Técnica Delphi, de entrevistas com participantes experientes do projeto e de questionários (BRASIL, 2013; BRASIL, 2019b).

A Av Ex possui uma norma específica que tem como objetivo regular o método de gerenciamento de risco para a atividade área. Trata-se de uma norma interna que utiliza os princípios de gerenciamento de riscos aqui já elencados contidos tanto na NEGAPEB quanto no PMBOK. Por se tratar de uma norma interna da Av Ex e que não é disponibilizada para o público, o documento não será explorado neste estudo.

Contudo, faz-se necessário destacar que a norma interna supracitada faz intensa menção ao formulário de gerenciamento de riscos. Sendo um instrumento que auxilia os militares na identificação, cálculo, implementação de respostas e controle/monitoramento dos riscos. O formulário é uma ferramenta tão importante para a atividade aérea que a Av Ex criou um aplicativo para celular com o objetivo de facilitar o trabalho dos militares envolvidos com a atividade aérea (BRASIL, 2021a)

Os formulários de gerenciamento de risco não são utilizados apenas pela Av Ex. O FGR é amplamente difundido dentro do Exército Brasileiro e é utilizado em diversas outras situações previstas Caderno de Instrução de Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas atividades Militares (EB70-CI-11.423). A utilização de todos os formulários previstos no referido manual é de caráter obrigatório e todos os comandantes, chefes e diretores de organizações militares têm responsabilidade de supervisionar o fiel cumprimento do uso dos instrumentos (BRASIL, 2019).

Apesar de a norma interna da Av Ex não ser disponibilizada ao público, seu formulário de gerenciamento de risco foi desenvolvido para um aplicativo e é de acesso aberto (BRASIL, 2021a). Dessa maneira, sabendo que o FGR utilizado pela Av Ex está disponível ao público via aplicativo para celular os Anexos A, B, C e D demonstram as cinco partes do FGR.

O objetivo das duas primeiras partes é a identificação da missão, organização militar, local, data, comandante da missão, além da identificação da tripulação e de condições impeditivas para a execução da missão aérea. A terceira e quarta parte do FGR é onde são feitas as identificações dos Perigos em Potencial (PEP) do voo, ou seja, onde é realizada a determinação dos riscos, a fim de prosseguir com a análise e implementação de respostas. Esse formulário é preenchido pelo Piloto





Operacional ou Piloto Instrutor mais antigo de cada missão. Outrossim, cabe ressaltar que na quinta parte do FGR o preenchimento somente será obrigatório se o voo for de instrução, com utilização apenas dos instrumentos, com óculos de visão noturna e/ou técnico.

Nesta última parte do FGR é feito todo o cálculo de gravidade do risco, no qual o risco mínimo e máximo são identificados. O risco mínimo sugere a tomada de ações de controle com precauções mínimas a serem adotadas para um gerenciamento adequado. Em contrapartida, o risco máximo sugere ações, controle e precauções máximas para um adequado gerenciamento. Após o cálculo do risco mínimo e máximo, o piloto mais antigo escolhe a linha de ação mais recomendada, isto é, implementa respostas aos riscos.

A metodologia utilizada pelo FGR da Av Ex é a mesma utilizada pelo FGR proposto pelo Caderno de Instrução de Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas atividades Militares - EB70-CI-11.423 (BRASIL, 2019a). Além disso, vale destacar que o formulário da Av Ex é mais completo do que o proposto por Brasil (2019a), haja vista que o FGR da Av Ex já fora adequado para as especificidades dos voos realizados pelos B Av Ex.

Os riscos no FGR da Av Ex podem ser classificados como baixo, médio, alto e muito alto. Quando o risco é baixo a decisão de prosseguir com a missão é do piloto mais experiente. No caso de o risco ser classificado como médio, a decisão passa para o comandante da esquadrilha de helicópteros da organização militar. Para risco alto e muito alto, a decisão de prosseguir com a missão é única e exclusiva do comandante da organização militar.

### **3 Percurso metodológico**

Para atingir os objetivos deste estudo, optou-se por realizar uma pesquisa de campo de natureza exploratória e abordagem quantitativa. Esse tipo de pesquisa pode consistir em um estudo preliminar do principal objetivo que se pretende alcançar, isto é, a familiarização com um fenômeno de investigação. O estudo exploratório dá a liberdade de utilização de uma variedade de técnicas, geralmente com uma pequena amostra, permitindo ao investigador definir seu problema de pesquisa e formular sua hipótese com mais precisão (THEODORSON; THEODORSON, 1970).

Por sua vez, um dos entendimentos sobre a pesquisa de campo, conforme descreve Spink (2003), baseia-se na interação e observação com os mais variados indivíduos em seu “habitat natural”, ou seja, o pesquisador realiza seus estudos num determinado local onde encontram-se os indivíduos ou fenômenos relacionados ao estudo. À vista disso, o estudo foi realizado na cidade de Taubaté, em uma organização militar da Av Ex localizada no Cone Leste Paulista do estado de São Paulo, (23°02'32.2°S 45°30'58.4°W). O referido Batalhão pertence a um grande comando que possuiu mais de 2 mil militares, divididos desde a graduação de soldado até o posto de oficial general.



Por fim, a abordagem quantitativa baseia-se na observação de fatos, eventos e fenômenos objetivos que existem independentemente do pesquisador, que mede os fenômenos, trabalhando fundamentalmente com conceitos e variáveis (SILVA; SOUSA, 2016). Além disso, Dias (2000) ainda discorre que as pesquisas quantitativas consistem na utilização de medidas numéricas a fim de “[...] testar constructos científicos e hipóteses, ou busca padrões numéricos relacionados a conceitos cotidianos” (DIAS, 2000, p. 1).

A primeira técnica utilizada para obter resultados foi a observação-participante. Trata-se de uma técnica na qual o pesquisador tem contato direto, prolongado e intenso com o fenômeno de investigação ou a população da pesquisa. Apesar de ser um artifício utilizado com entrevistas semiestruturadas ou livres, é também bastante utilizado em conjunto com a técnica de análise documental – como é o caso desta pesquisa (PIOVESAN; TEMPORINI, 1995). A observação participante foi fundamental para o melhor entendimento de como era realizado o gerenciamento do risco, desde o recebimento da missão de voo até o final do projeto.

A observação do processo de gerenciamento de risco e a coleta dos dados foram realizadas entre os meses de novembro de 2018 e abril de 2019. A primeira parte da coleta dos dados consistiu na técnica de levantamento baseada em análise documental do FGR de 21 voos. Os voos foram realizados no período diurno (10 voos) e noturno (11 voos). Após o levantamento dos dados e análise dos riscos mais presentes no formulário, surgiu a necessidade da elaboração de um questionário para avaliar a compreensão e percepção do grupo que é responsável pela identificação e análise dos riscos para a tomada de decisão.

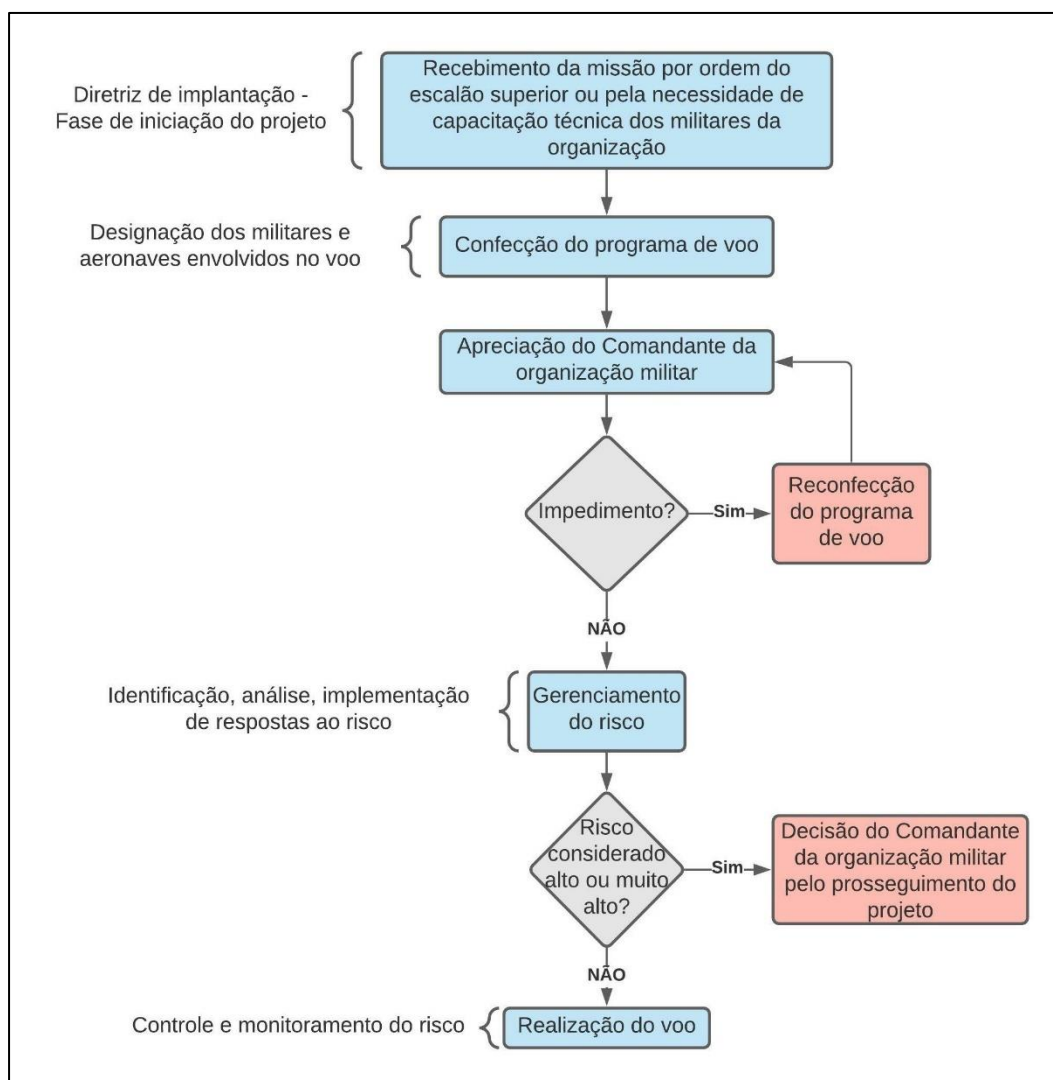
O questionário foi desenvolvido na plataforma *Google Forms* e contou com a participação de 23 pilotos, de um total de 26, que são responsáveis pelo preenchimento do FGR quando o voo é realizado. Vale destacar que o presente estudo passou pela avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade de São Paulo e recebeu aprovação, cujo número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) é: 14088319.0.0000.5395.

#### **4 Resultados**

Durante o desenvolvimento da pesquisa procurou-se observar o processo de gerenciamento de risco de um voo, desde o momento inicial (recebimento da missão de voo) até o encerramento do projeto, isto é, quando a aeronave pousa em segurança em solo. Diante disso, a Figura 1 tem como objetivo demonstrar de forma resumida como funciona o gerenciamento de risco no B Av Ex onde a pesquisa foi realizada.



**Figura 1** – Resumo do gerenciamento de risco realizado em um B Av Ex



**Fonte:** os autores

O Comando de Operações Terrestres (COTER) é o órgão superior responsável por emitir as ordens de missão de voo. Com base nas missões recebidas, a seção de planejamento e instrução verifica quais habilitações que os tripulantes necessitam para a realização da missão. Por exemplo, se houver uma missão de infiltração por rapel que deve ser realizada no período noturno, os tripulantes deverão estar habilitados em voo de emergência, voos com utilização de óculos de visão noturna e voos com rapel. Para tal, a seção de planejamento e instrução realiza um programa de voo para suprir essas necessidades.

Por sua vez, o comandante faz sua apreciação e, junto com os militares mais experientes da organização militar, verificam a real possibilidade de executar todas as missões e habilitações necessárias que o escalão superior designou. Vale destacar que todas as aeronaves passam por um processo criterioso de manutenção por uma equipe de militares altamente capacitados.

Durante o processo supracitado o gerenciamento de riscos já ocorre, só que de uma maneira mais abrangente. A missão – que foi emitida pelo escalão superior – é avaliada pelo comandante e



por seus subordinados. Caso não seja viável o cumprimento das ordens, o comandante da organização militar pode não aceitar ou pedir que a missão seja reajustada. Todas as manobras que são solicitadas devem estar no Manual de Campanha EB70-MC-10.358 (BRASIL, 2020).

Algumas horas, ou até minutos antes do voo, os tripulantes realizam o gerenciamento de riscos utilizando o FGR. O militar mais antigo envolvido com o voo é o responsável pela condução das tarefas de identificação, análise e resposta aos riscos. Apesar de não existir uma função específica de gerente de riscos, pode-se afirmar que o militar mais experiente assume essa função. Nesse sentido, é imprescindível que todos os militares envolvidos com a atividade aérea tenham conhecimento dos manuais, livros e normas mais importantes sobre o gerenciamento dos riscos, como o Caderno de Instrução de Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas atividades Militares (BRASIL, 2019a), o Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (BRASIL, 2019b), a NEGAPEB (BRASIL, 2013) e o PMBOK (2017). Ademais, seria mais seguro que os militares responsáveis pela condução do gerenciamento de riscos, isto é, os que assumem a função do gerente de risco, realizassem cursos sobre essa importante área do conhecimento do gerenciamento de projetos, a fim de se especializarem e trazerem mais chances de sucesso ao projeto de voo (RABECHINI JUNIOR; CARVALHO, 2013).

Durante o voo os tripulantes devem monitorar e controlar os riscos que foram identificados e, após o encerramento do voo, é realizado um *debriefing* sobre a missão realizada.

#### 4.1 Análise do Formulário de Gerenciamento de Risco

Após as análises dos FGR, foram identificados 21 PEP diferentes, de um total de 55. Esses 21 PEP, se somados, aparecem 90 vezes, conforme a Tabela 1. Um exemplo de PEP que teve a maior incidência foi a existência de aglomeração de pássaros na região, que apareceu 19 vezes, ou seja, dos 21 voos, 19 tiveram o referido PEP. Outros PEP que merecem atenção são falta de participação da tripulação no *Crew Resources Management* (CRM) nos últimos 24 meses (14 vezes) e o voo IFR, OVN ou Emergência (11 vezes).

Os riscos de existência de aglomeração de pássaros na região de voo e a falta da participação de um dos tripulantes da aeronave no CRM chamam atenção. Os perigos em potencial citados são os que mais são identificados nos voos. Além disso, os riscos com pássaros acabam sendo mais subjetivos entre todos os PEP, pois mesmo com toda a experiência da tripulação, não é possível identificar a existência de pássaros em uma distância de 10 km ou mais. Cabe ainda ressaltar que as aeronaves não têm sensores de proximidade para a identificação de pássaros e, quando o risco se concretiza, ou seja, as aves são avistadas, elas variam de pequeno, médio e grande porte, como por exemplo, andorinhas (pequeno porte) e urubus (grande porte).



**Tabela 1** - Número de riscos identificados (NRI) por categoria e perigos em potencial (PEP)

<b>Categorias</b>	<b>Perigos em potencial (PEP)</b>	<b>NRI</b>
<b>Recursos Humanos</b>	Tripulação não participou de CRM nos últimos 24 meses	14
<b>Meios</b>	Existe aglomeração de pássaros na região	19
	Existe previsão de tempo significativo na rota	8
	Local de pouso/decolagem não foi reconhecido	4
	Infraestrutura necessária ao voo sem condições de prestar apoio	1
<b>Material</b>	Aeronave se encontra com menos de 10HV após inspeção A/T/C	2
	Aeronave não foi pré-voada após inspeção A/T/C	1
	Aeronave ECD executar pairado fora do efeito solo no local de pouso	1
<b>Missão</b>	Voo com duração superior a 3HV contínuas	1
	Mais de 5 repetições da mesma manobra	4
	Mecânico de voo não estará embarcado	3
	Existem pressões externas p/ execução da missão	1
<b>Organização</b>	A tripulação não participa regularmente das reuniões de segurança de voo	2
	Tripulação da aeronave não é da mesma unidade aérea	2
	Tripulação não participou da padronização de manobras e procedimentos	1
<b>Voo de Instrução</b>	Voo Hot-Seat	4
	Voo IFR, OVN ou emergência	11
<b>Voo IFR</b>	1º voo de habilitação técnica de um dos tripulantes	3
	-	0
<b>Voo OVN</b>	Mais de 30 dias de algum tripulante sem voar com OVN	3
	Presença de nebulosidade ou precipitação	3
	Será realizado voo em área urbana	2
<b>Voo Técnico</b>	-	0
<b>Total</b>	21 PEP	90

**Fonte:** os autores

**Nota:** na tabela, HV; A/T/C; ECD; IFR; OVN, respectivamente significam, Horas de Voo; Inspeção de ano/tempo/calendário; Em Condições De realizar a missão; *Instrument Flight Rules*; e, Óculos de Visão Noturna.

De acordo com Santos e Souza (2015), há grande dificuldade na compreensão do problema de identificação de pássaros no setor aéreo, tendo em vista a falta de controle direto sob os animais e a alta influência do ambiente em deslocamentos. Em 2015, o número reportado de colisões aéreas com animais em todo o Brasil foi de 1824, sendo que 1773 colisões foram com pássaros, enquanto que 91 acidentes foram com outros animais.

Vale ainda destacar que, quando há alguma dúvida por parte do piloto em relação ao risco a ser identificado, ele poderá determinar que o risco é “Desconhecido” (DESC), conforme pode ser verificado por meio do Anexo B e C. No caso do risco relacionado à aglomeração de pássaros, o peso DESC possui o mesmo peso de uma determinação positiva do risco. Ou seja, para eliminar a



subjetividade, basta que os pilotos, ao invés de preencher que não há esse tipo de risco, determine positivamente a presença do risco ou assinale que o risco é DESC.

Todavia, vê-se que mesmo com a opção DESC, dois voos determinaram que o risco relacionado a pássaros não existia. Nesse bojo, por não ter como prever se haverá pássaros ou não, sugere-se que o risco relacionado a pássaros seja de preenchimento obrigatório pelos militares responsáveis pela missão. Caso o preenchimento do risco não aconteça no formulário, a classificação do risco como um todo pode diminuir, isto é, um voo que poderia ter risco alto (decisão do comandante de prosseguir com a missão) poderia ser reduzido para médio (decisão do comandante da esquadilha de helicópteros). Os níveis de decisão são alterados e, conseqüentemente, a gestão não é realizada da melhor maneira possível.

Outro risco que merece atenção é o relacionado ao local de pouso/decolagem não reconhecido, o qual, dentre os 21 voos, apareceu apenas quatro vezes. Conforme dados do CENIPA (2019), no período de 2010 a 2019 as operações de decolagem e pouso representaram 13,11% do total de acidentes na aviação civil de helicópteros com asas rotativas, segundo maior índice de acidentes por tipo de ocorrência nos últimos 10 anos.

É importante destacar que, apesar do PEP imediatamente supracitado não ser o de maior incidência neste estudo, a atenção para com ele deve ser elevada, devido às grandes taxas de acidentes na aviação civil, a fim de evitar acidentes na aviação militar. À vista disso, pode-se afirmar que, a depender da natureza da operação, se não for algo urgente, o voo pode até ser cancelado caso não haja reconhecimento do local de pouso/decolagem.

Após a identificação dos riscos e, posteriormente realização dos cálculos, é possível definir se o voo é qualificado como baixo, médio ou alto. Diante disso, 16 dos 21 voos foram classificados como de baixo risco, e que apenas um foi classificado como de alto nível de risco. Esse resultado era esperado, pois os voos realizados na organização militar no período da pesquisa foram exercícios de rotina, os quais eram voos que tinham o objetivo de adestrar a tropa e habilitar a tripulação, ou seja, não havia necessidade de elevar os riscos em situações de paz ou em voos do cotidiano para habilitações técnicas.

#### 4.2 Percepção dos pilotos em relação ao FGR

Existe um campo no FGR que se refere às condições impeditivas para a execução da missão, ou seja, se algum item estiver assinalado o voo não pode acontecer. Um dos itens desse campo refere-se às condições físicas dos tripulantes, porém, não existe nenhum PEP relacionado a saúde física e mental da tripulação.

Diante disso, por meio do *Google Forms* foi realizada uma pergunta em relação a inclusão ou não do PEP sobre condições físicas e mentais no FGR. À vista disso, 12 de 18 pilotos que se





propuseram a responder essa pergunta, concordaram que o PEP em questão deveria fazer parte do FGR, pois o cálculo do risco para a qualificação (baixo, médio, alto ou muito alto) seria mais preciso, visando sempre o cumprimento da missão com o máximo de segurança possível. Os outros seis pilotos concordaram que condições físicas e mentais são importantes, porém não deveriam fazer parte do FGR, pois o briefing que é realizado antes do voo já serve para a identificação desses problemas.

Em relação ao uso do FGR na identificação e análise dos riscos para a realização do voo, observou-se que 74% dos respondentes concordam que o FGR cumpre bem seu papel, porém os pilotos acham necessário o uso de outras ferramentas para identificação e análise de riscos, como por exemplo, *brainstorming* e *briefings*, ferramentas essas que já são utilizadas pelas tripulações em conjunto com o FGR. No entanto, 17% dos respondentes afirmaram que o FGR cumpre bem seu papel, mas precisa ser melhorado e, apenas 9%, afirmaram que somente o FGR cumpre bem o papel de identificar e analisar os riscos para a realização do voo.

No estudo realizado por Pereira (2020) sobre o Método SIPAER de Gerenciamento do Risco (MSGR), que é uma espécie de FGR utilizado pelos militares da Força Aérea Brasileira (FAB), verificou-se que o formulário utilizado para as missões de Garantia de Lei e da Ordem não é adequado para a identificação e análise dos riscos. O autor afirmou que a “[...] identificação de ameaças feita pelo MSGR é por demais genérica e de que ao atribuir um valor único para o risco da missão como um todo, não se considera a contribuição maior ou menor de alguma ameaça específica” (PEREIRA, 2020, p. 79).

Apesar de o estudo supracitado ter um FGR diferente do analisado neste estudo, pode-se dizer que os resultados encontrados por Pereira (2020) vão ao encontro dos resultados demonstrados nesta pesquisa. É possível afirmar que é de extrema necessidade a utilização de outras técnicas, como *brainstorming*, *briefings*, dentre outras previstas tanto na NEGAPEB quanto no Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro, para identificar, analisar, tratar e implementar respostas aos riscos, haja vista que o FGR utilizado pela Av Ex pode não classificar os riscos da melhor maneira possível.

Mesmo com a utilização dessas ferramentas previstas nos manuais imediatamente supracitado, é necessário um olhar com mais atenção para o FGR, visando seu aprimoramento, principalmente no que diz respeito a inserção dos itens relacionados a condições físicas e mentais e a fixação de valores para o risco relacionado a pãssaros na região de voo, com a finalidade de evitar possíveis falhas humanas na identificação e classificação dos riscos.

## 5 Considerações finais



O processo de gerenciamento de riscos observado durante a realização deste estudo é realizado desde o primeiro momento em que há possibilidade de ocorrer alguma missão aérea. Trata-se de um processo que passa por várias análises e aprovações até a definição da realização do voo, o que com toda certeza aumenta o controle sobre eventuais ameaças ao projeto.

A utilização do FGR é realizada literalmente momentos antes da missão aérea. O FGR é uma ferramenta amplamente utilizada pelo Exército Brasileiro e sua aplicação se estende para a Aviação do Exército. Trata-se de uma ferramenta que auxilia os militares envolvidos no voo na identificação, análise e implementação de respostas aos riscos de um voo. A maioria dos pilotos, militares responsáveis pelo preenchimento do FGR, concordam que o formulário de gerenciamento de riscos é uma ótima ferramenta; todavia, vê-se a necessidade de melhoria do instrumento e utilização conjunta de outras ferramentas para complementar o processo de gerenciar os riscos de um voo. Algumas melhorias referem-se à inclusão de itens relacionados a saúde física e mental dos tripulantes no formulário e o preenchimento obrigatório do item relacionado ao risco com pássaros. Ao implementar essas modificações, a chance de classificar um risco de maneira incorreta pode diminuir bruscamente.

Apesar de os voos de rotina serem, em sua grande maioria, classificados como de baixo risco, é necessário que o projeto do voo seja gerenciado como se de alto e/ou de muito alto risco fosse. Mesmo que a classificação seja baixa, a utilização de técnicas como o *brainstorming* e o *briefing* é de extrema importância, haja vista que o FGR, às vezes, pode não fornecer a classificação mais fidedigna dos riscos do voo.

Conforme apontam alguns estudos, a figura de um gerente de riscos aumenta as chances de sucesso do projeto. Apesar de não existir um militar que realize especificamente essa função de gerente de riscos, verificou-se que o militar mais antigo envolvido diretamente com o voo é o responsável pela condução do gerenciamento de riscos no bojo da identificação, análise e implementação de respostas aos riscos. Todavia, é necessário que esses militares se especializem minimamente com as práticas de gerenciamento de riscos, isto é, realizem cursos para aumentar o cabedal teórico sobre essa importante área do conhecimento em gerenciamento de projetos.

Vale aqui recomendar a realização de futuras pesquisas, com o intuito de que sejam feitas investigações quantitativas com maiores amostras tanto de documentos quanto de pilotos, a fim de identificar a incidência dos riscos nos voos e a percepção dos envolvidos com a atividade aérea. Além disso, sugere-se que sejam realizadas investigações de abordagens qualitativas, a fim de atribuir significados aos resultados encontrados.



## Referências

ARAUJO, E. E. L. **Gerenciamento de risco em projetos de investimento: estudo de caso em uma empresa de transporte ferroviário**. 2016. 73 Fl. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção). 2016. Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2016. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/engenhariadeproducao//files/2016/12/Everton-Araujo.pdf>. Acesso em 20 OUT 2021.

ABNT NBR ISO 3100. **ISO 31000, Gestão de Riscos – Princípios e Diretrizes**, Rio de Janeiro, RJ, 2009. Disponível em: <https://gestravp.files.wordpress.com/2013/06/iso31000-gestc3a3o-de-riscos.pdf>. Acesso em 20 OUT 20 21.

BARALDI, P. **Gerenciamento de riscos empresariais**. Cia do eBook, 3ª Edição, Timburi, São Paulo, 2018.

BRANDT, S. S. **A melhoria da qualidade na elaboração dos projetos do exército brasileiro construídos com base nas NEGAPEB**. 2019. 20 Fl. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização – Curso Gestão, Assessoramento e Estado-Maior) - Escola de Formação Complementar do Exército, Salvador, BA, 2019. Disponível em: [https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4057/1/CGAEM\\_2019.1\\_41.TC\\_TCC\\_Brandt.pdf](https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4057/1/CGAEM_2019.1_41.TC_TCC_Brandt.pdf). Acesso em 29 OUT 2021.

BRASIL. **Aplicativo formulário de gerenciamento de risco**. 2021a. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.mil.eb.avex.gerrisco>. Acesso em 29 OUT 2021.

BRASIL. **Caderno de Instrução de Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares (EB70-CI-423)**. 1ª Edição, Brasília, DF, 2019a. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/428418942/Caderno-de-Prevencao-de-acidentes>. Acesso em 29 OUT 2021.

BRASIL. **Manual de Campanha EB70-MC-10.358 – Batalhão de Aviação do Exército**. 1ª Edição, Brasília, DF, 2020. Disponível em: [https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/7400/1/EB70-MC-10.358\\_-\\_BATALH%C3%83O\\_DE\\_AVIA%C3%87%C3%83O\\_DO\\_EX%C3%89RCITO.pdf](https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/7400/1/EB70-MC-10.358_-_BATALH%C3%83O_DE_AVIA%C3%87%C3%83O_DO_EX%C3%89RCITO.pdf). Acesso em 30 OUT 2021

BRASIL. **Manual de Campanha EB70-MC-10.358 – Batalhão de Aviação do Exército – COTER**. 1ª Edição, Brasília, DF, 2020. Disponível em: [https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/7400/1/EB70-MC-10.358\\_-\\_BATALH%C3%83O\\_DE\\_AVIA%C3%87%C3%83O\\_DO\\_EX%C3%89RCITO.pdf](https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/7400/1/EB70-MC-10.358_-_BATALH%C3%83O_DE_AVIA%C3%87%C3%83O_DO_EX%C3%89RCITO.pdf). Acesso em 01 NOV 2021.

BRASIL. **Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (EB20-MT02.001)**, 1ª Edição, Brasília, DF, 2019b. Disponível em: [http://www.eb.mil.br/exercito-brasileiro?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_assetEntryId=12613800&\\_101\\_type=document&inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.eb.mil.br%2Fexercito-brasileiro%3Fp\\_p\\_id%3D101%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dmaximized%26p\\_p\\_mode%3Dview%26\\_101\\_struts\\_action%3D%252Fasset\\_publisher%252Fview](http://www.eb.mil.br/exercito-brasileiro?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=12613800&_101_type=document&inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.eb.mil.br%2Fexercito-brasileiro%3Fp_p_id%3D101%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_101_struts_action%3D%252Fasset_publisher%252Fview). Acesso em 02 DEZ 2021.

BRASIL. **Normas para elaboração, gerenciamento e acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro – NEGAPEB**. 2º Edição, Brasília, DF, 2013. Disponível em: [http://www.epex.eb.mil.br/images/pdf/documentos\\_download/nega-peb.pdf](http://www.epex.eb.mil.br/images/pdf/documentos_download/nega-peb.pdf). Acesso em 28 de OUT 2021.



BRASIL. Operação Ricardo Kirk utiliza instalações do Comando de Aviação do Exército, em Taubaté. **Ministério da Defesa**, 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/operacao-ricardo-kirk-utiliza-instalacoes-do-comando-de-aviacao-do-exercito-em-taubate>. Acesso em 28 OUT 2021.

CENIPA - Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Sumário Estatístico de Helicópteros**. 2019. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/estatisticas>. Acesso em 04 FEV 2022

DIAS, C. A. GRUPO FOCAL: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Amp; Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/330>. Acesso em 31 OUT 2021.

GHADGE, A., DANI, S., KALAWSKY, R. Supply chain risk management: present and future scope. **International Journal of Logistics Management**, v. 23, n. 3, p. 313-339, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09574091211289200>. Acesso em 21 OUT 2021

IBGC - Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **Gerenciamento de riscos corporativos: evolução em governança e estratégia**. São Paulo, SP, 2017. Disponível em: <https://www.egov.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/IBGC-%E2%80%93Gerenciamento-de-Riscos-Corporativos-%E2%80%932017.pdf>. Acesso em 28 OUT 2021.

RABECHINI JUNIOR, R., CARVALHO, M. M. Relacionamento entre gerenciamento de risco e sucesso de projetos. **Associação Brasileira de Engenharia de Produção - Production**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 570-581, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132012005000091>. Acesso em 22 OUT 2021.

NÓBREGA, M. M., NETO, D. L., SANTOS, S. R. Uso da técnica de brainstorming para tomada de decisões na equipe de enfermagem de saúde pública. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 50, n. 2, p. 247-256, abr./jun 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71671997000200009>. Acesso em 26 OUT 2021.

PEREIRA, R. A. **O uso de helicópteros em operações urbanas de Garantia da Lei e da Ordem: comparação de métodos para o Gerenciamento de Riscos**. 2020. 94 Fl. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais) - Universidade da Força Aérea, Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21957.58081>. Acesso em 04 NOV 2021.

PIOVESAN, A., TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, SP, v. 29, n. 4, p. 318-325, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89101995000400010>. Acesso em 26 OUT 2021

PMBOK. Project Management Institute - PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. 6 Ed. Project Management Institute, Newtown Square, PA, USA, 2017.

PUEHRINGER, P. H. **NEGAPEB E PMBOK como ferramentas de eficácia para a elaboração do plano anual de contratações do Exército Brasileiro**. 2021. 24 Fl. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão, Assessoramento e Estado-Maior) - Escola de Formação Complementar do Exército, Salvador, BA, 2021. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/9264>. Acesso em 29 OUT 2021.

SANTOS, A. G. **O armamento empregado pela esquadrilha de helicópteros de emprego geral nas operações de cooperação e coordenação com agências no rio de janeiro: uma necessidade de mudança**. 2019. 41 Fl. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército Brasileiro, Rio de Janeiro, RJ, 2019. Disponível



em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4755/1/Artigo%20-%20Cap%20GRESSLER.pdf>. Acesso em 29 OUT 2021.

SANTOS, L. C. B.; SOUZA, M. D. S. **Anuário de Risco de Fauna 2011-2020**. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). Brasília. 2021. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/estatisticas/risco-da-fauna>. Acesso em 04 NOV 2021.

SILVA, O., SOUSA, Á. Gestion de la qualité dans la recherche en sciences sociales et humaines: articulation entre les méthodes qualitatives et quantitatives. **Recherches qualitatives: Hors-série**. Méthodes Qualitatives en Science Sociales et Humaines: Perspectives et expériences", n. 18, p. 171-181, 2016. Disponível em: [http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors\\_serie/HS-18/rq-hs-18-silva-sousa.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/HS-18/rq-hs-18-silva-sousa.pdf). Acesso em 02 NOV 2021.

SPINK, P. K. Pesquisa de campo em psicologia social: uma perspectiva pós-construcionista. **Psicologia & Sociedade**, Recife, PE, v. 15, n. 2, p. 18-42, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-71822003000200003>. Acesso em 29 OUT 2021.

THEODORSON, G. A., THEODORSON, A. G. **A modern dictionary of sociology**. London, Methuen, 1970.





**Anexo A.** Formulário de gerenciamento de riscos - parte I e II

CAvEx	ANEXO A FORMULÁRIO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS Processo de Apoio à Decisão	NICAvEx 7.002 AGO 2017
-------	---	------------------------------

**PARTE I**

Missão (Lç PDV e/ou OMA / OM):	
Local:	Data:
Preenchido por:	Função: Cmt Missão ( ) PI ( ) PO ( )
Trigramas da Tripulação (Av Líder):	

**PARTE II**

Condições impeditivas para execução da missão aérea: (qualquer negativa exige autorização do Cmt U Ae para execução do voo)			
ASSERTIVAS	SIM	NÃO	N A
A tripulação está habilitada para a realização do voo (verificar o SisAvEx e a pasta dos tripulantes).			
A aeronave está liberada para o voo ( Esqd He e/ou EMS).			
Aeronave sem nenhuma restrição que comprometa a execução da missão.			
Teste de combustível foi realizado com resultado satisfatório.			
Todos os materiais previstos no Manual de Manobras para o cumprimento da missão/voo estão em condições de uso.			
As N Op estão sendo cumpridas.			
Todos os tripulantes em condições físicas de cumprir a missão.			
Toda tripulação/envolvidos participam de um <i>briefing</i> .			
Houve treinamento da tropa de superfície, SFC.			
O Cartão de saúde de todos envolvidos no voo está válido.			
Ausência de CB na rota na execução do voo IFR.			

**Observações:**

1. Qualquer número de resposta "NÃO" impede a realização do voo, sem a autorização do Cmt da U Ae ou do Cmt Av Ex.
2. Apenas o Cmt da U Ae ou Cmt da Av Ex podem dar autorização para que a missão prossiga, independente do número de respostas "NÃO". Os comandantes deverão levar em consideração o custo-benefício que essa decisão trará para a organização.
3. NA – não aplicável, ou seja, não tem nada a ver com a missão a ser realizada. Exemplo:  
- No caso de voo de instrução, no item "A tripulação está habilitada para a realização do voo", dever-se-a marcar NA.
4. Caso seja levantado algum potencial de risco que comprometa a execução da missão/voo, o militar que preenche o FGR deverá lançar esse potencial de risco no espaço destinado e fazer a análise, marcando "SIM" ou "NÃO" ou "NA". Quando marcar "NÃO" deverá proceder como prescreve nos itens 1 e 2 descritos acima.
5. Caso no item: "Toda tripulação/envolvidos participam de um *briefing*" seja marcado "NÃO", quem não participou não poderá realizar a missão até que passe pelo *briefing*.





**Anexo B. Formulário de gerenciamento de riscos - parte III**

**PARTE III**

**FAÇA UM CÍRCULO NO NÚMERO DA RESPOSTA MAIS ADEQUADA (S/N) (DESC)**

Observação: Caso a assertiva não seja aplicável para o voo, marcar "( - )" na resposta.

a. RECURSOS HUMANOS	S	N	DESC
Um dos pilotos realizou pelo menos um voo em menos de 30 dias.	0	2	2
O PI/PO possui MENOS de 50 HV no modelo na função de 1P.	2	0	2
O PA/PB possui MENOS de 50 HV no modelo na função de 2 P.	2	0	2
O MVO/MVI possui MENOS de 50 HV no modelo na função de MVO/MVI.	2	0	2
O MVA/MVB possui MENOS de 50 HV no modelo na função de MVA/MVB.	2	0	2
A tripulação participou do CRM nos últimos 24 meses.	0	2	2
Briefing da missão realizado de forma completa e detalhada.	0	2	2
Houve briefing de segurança para todos os envolvidos na missão, SFC.	0	3	3
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		

b. MEIOS	S	N	DESC
O local de pouso/decolagem foi reconhecido (locais não homologados).	0	2	2
Existe aglomeração de pássaros na região do voo.	2	0	2
As informações necessárias ao voo estão disponíveis (NOTAM, Meteorologia, etc).	0	2	2
As publicações técnicas necessárias ao voo estão atualizadas e disponíveis.	0	1	1
Existe previsão de tempo significativo em rota (CB, frente fria, instabilidade, etc).	3	0	3
Infraestrutura necessária ao voo em condições de prestar apoio (pessoal e Equip de Mnt, pessoal e material AIS, equipe e material de apoio ao solo).	0	1	1
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		

c. MATERIAL	S	N	DESC
A Aeronave se encontra com MENOS de 10 HV após inspeção A/T/C.	3	0	3
A aeronave ECD executar o voo parado fora do eixo solo no local de pouso.	0	3	3
A aeronave já foi pré-voada.	0	1	1
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		

d. MISSÃO	S	N	DESC
Adequado tempo para planejamento e preparação.	0	2	2
Voo com duração superior a : (três) HV contínuas.*(Obs 1)	1	0	1
Operações com duração superior a 5 dias.	1	0	1
Mais de 05 repetições da mesma manobra.	2	0	2
Voo com autoridade a bordo.	3	0	3
Há tempo suficiente para o cumprimento da missão, mesmo havendo imprevistos.	0	2	2
O MV estará embarcado no voo.	0	2	2
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		

\*(Obs 1: deverá ser utilizado o fator de conversão constante na Tabela Nr 1 da N Op Nr 1)

e. ORGANIZAÇÃO	S	N	DESC
Existem pressões externas para execução dessa missão.	3	0	3
A tripulação participou da padronização de manobras e procedimentos da U Ae.	0	2	2
A tripulação participa regularmente das reuniões de Seg Voo da OM.	0	1	1
A tripulação e/ou Fração de Helicóptero é toda da mesma U Ae.	0	2	2
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		

<b>Total Parte III</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>



Anexo C. Formulário de gerenciamento de riscos - parte IV

**PARTE IV**  
**UTILIZE CONFORME O TIPO DE VOO ( INSTRUÇÃO, IFR, OVN ou TÉCNICO)**  
**FAÇA UM CÍRCULO NO NÚMERO DA RESPOSTA MAIS ADEQUADA (S/N/DESC)**

Observação: Caso a assertiva não seja aplicável para o voo, marcar "(-)" na resposta.

a. VOO DE INSTRUÇÃO	S	N	DESC
Haverá <i>hot-seat</i> .	1	0	1
O voo será realizado com piloto aluno e/ou com piloto em formação IFR ou OVN.	2	0	2
É voo de emergência, IFR ou OVN.	2	0	2
É o primeiro voo de Habilitação Técnica de algum tripulante no modelo de aeronave.	2	0	2
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		
b. VOO IFR	S	N	DESC
O voo será ACIMA de 10.000 ft (hipóxia).	1	0	1
O nivelamento monomotor está acima dos obstáculos previstos na rota.	0	3	3
O <i>Briefing</i> meteorológico foi realizado por especialista.	0	1	1
Um dos pilotos realizou voo IFR em um período inferior a 30 dias.	0	2	2
A DEP foi realizada a partir de um aeródromo homologado IFR.	0	2	2
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		
c. VOO OVN	S	N	DESC
Será realizado voo na noite de nível 4 ou 5.	2	0	2
Será realizado voo em área urbana.	2	0	2
Foi realizado reconhecimento fora das áreas de instrução da Av Ex.	0	3	3
Dispositivo de iluminação individual compatível com o voo OVN.	0	1	1
Presença de nebulosidade e/ou precipitação.	2	0	2
Mais de 30 dias sem voar OVN.	2	0	2
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		
d. VOO TÉCNICO (MANUTENÇÃO, PRODUÇÃO, RECEBIMENTO E ENSAIO)	S	N	DESC
É o primeiro giro e/ou voo após inspeção.	2	0	2
É o primeiro voo após troca de componentes vitais (CTP, Motor, Superfícies de Comando e FCU).	3	0	3
A aeronave está abastecida com a autonomia acima de 40 minutos.	0	2	2
Foi verificada e fechada todas as OS afetas as intervenções já ocorridas na Anv.	0	2	2
Houve quebra na sequência de realização dos serviços de manutenção.	2	0	2
Houve troca de equipe de manutenção ou inspetor durante a sequência do voo de produção.	1	0	1
Elevado número de partidas (acima 03) para sanar a mesma pane.	1	0	1
Foi realizado o pré-voo minucioso, com atenção nas áreas que sofreram manutenção.	0	1	1
O voo faz parte da missão de check de NG máximo ou batente de NG.	2	0	2
Pelo menos um dos pilotos realiza voos de manutenção com regularidade.	0	1	1
Mecânicos de manutenção com experiência na missão a ser executada.	0	2	2
Voo está sendo realizado em local que permita pouso seguro a qualquer momento.	0	2	2
Mínimo = soma dos " S + N " =	Máximo (Mínimo+DESC) =		
<b>Total Parte IV</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	
<b>Total Geral (III + IV)</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	



**Anexo D. Formulário de gerenciamento de riscos - parte V**

**PARTE V**  
(utilizar o valor da Parte III ou o valor Total Geral - Partes III + IV)

1. CÁLCULO DA GRAVIDADE		2. CÁLCULO DO RISCO				
Iniciar com o valor básico (1) e, conforme o caso, adicionar os demais valores.		RISCO MÁXIMO: Multiplicar a somatória das probabilidades máximas pela gravidade. RISCO MÍNIMO: Multiplicar a somatória das probabilidades mínimas pela gravidade.				
Valor Básico Inicial	1	PROBABILIDADE		Vezes	GRAVIDADE	RISCO
Voo Tático	+ 2	Máxima		X		Máximo
Voo de Instrução	+ 2	Mínima				Mínimo
Voo de Instrução simultâneo	+ 1					
Voo OVN	+ 2					
Voo de demonstração	+ 3					
Voo de formação	+ 2					
Voo Solo	+ 1					
Ambiente hostil real	+ 3					
Voo Técnico (Mnt)	+ 1					
Total						

3. APLICAÇÃO DE AÇÕES DE CONTROLE DO RISCO  
Observar a faixa na qual se encontram os valores de risco máximo e mínimo obtidos, optando pela linha de ação recomendada. Lembrar de dois fundamentos básicos: não se deve correr riscos desnecessários e o risco deve ser aceito quando a relação custo-benefício é vantajosa para a organização. Atentar para os valores dos voos da Parte IV, pois estes são maiores.

FAIXA DE RISCO				
Voos da Parte III	Voos da Parte III + IV	GRAU DE RISCO	Possibilidades	DECISÃO
0 – 44	0 – 49	Baixo	Monitorar a variação do risco durante a missão	Cmt Missão Aérea / PO/PI
45 – 89	50 – 94	Médio	Ajustar para a próxima missão e monitorar a variação do risco durante a missão	Cmt SU
90 – 119	95 – 124	Alto	Ajustar antes da missão (*)	Cmt U Ae
> de 120	> de 125	Muito Alto	Adiar e replanejar (*)	Cmt U Ae

(\*) Caso o grau de risco não possa ser reajustado para valores **abaixo de alto**, a decisão do prosseguimento da missão é exclusiva do Cmt OM.

4. AÇÕES DA TRIPULAÇÃO PARA GERENCIAR OS POTENCIAIS DE RISCO PRESENTES:

Visto do Cmt Missão / PO / PI	Visto do Escalão Superior – Cmt SU / Cmt U Ae (somente para o risco>44) (somente para o risco>49)
Assinatura:	Assinatura:
Nome / Posto:	Nome / Posto:

1. Toda atividade possui riscos em sua execução, contudo o maior risco é ignorar a sua existência e não se planejar para gerenciá-los.
2. O risco baixo não significa que não haja riscos ou que nada acontecerá, tudo dependerá de como a tripulação irá gerenciá-los, aproveitando os recursos disponíveis.
3. O gerenciamento de risco é dinâmico e só termina ao final do voo/missão.
4. O preenchimento deve ser realizado durante o *briefing*. Todos devem estar cientes dos riscos envolvidos e devem contribuir com a identificação de algum potencial de risco.
5. **Novos potenciais de riscos observados devem ser encaminhados para o CAvEx.**