

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE LISBOA

**PROJETO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (SMS) NA
AVIAÇÃO MILITAR**

Maria Rita dos Reis Mendes Batista

Orientadores

Engenheiro Diogo de Sousa Duarte – Estado Maior da Força Aérea - EMFA

Especialista Vitor José Freira Manteigas – Escola Superior de Saúde de Lisboa – ESSL - IPL

Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho

Lisboa, 2025

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE LISBOA

**PROJETO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (SMS)
NA AVIAÇÃO MILITAR**

Maria Rita dos Reis Mendes Batista

Orientadores

Engenheiro Diogo de Sousa Duarte – Estado Maior da Força Aérea - EMFA
Especialista Vitor José Freira Manteigas – Escola Superior de Saúde de Lisboa – ESSL
- IPL

Júri

Presidente: Doutora Carla Sofia Viegas – Escola Superior de Saúde de Lisboa – ESSL-
IPL

Arguente: Engenheira Joana Isabel Tavares de Almeida – Estado Maior da Força Aérea
– EMFA

Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho

Lisboa, 2025

O presente estudo é da exclusiva responsabilidade da autora, não havendo qualquer conflito de interesse de ordem pessoal, profissional, comercial ou acadêmico. Não foi requerido nenhum apoio financeiro para a execução do mesmo.

“The further back you can look, the further forward you are likely to see”

Winston Churchill

Agradecimentos

A realização desta tese representa o culminar de uma etapa desafiante e enriquecedora da minha vida académica e profissional. Ao longo deste percurso, tive o privilégio de contar com o apoio, incentivo e orientação de várias pessoas, às quais expresso a minha mais profunda gratidão.

Expresso o meu sincero agradecimento ao meu orientador interno da escola pelo apoio e disponibilidade, assim como ao orientador externo, o TCOR Diogo Duarte da Força Aérea, pela orientação fundamental para a realização desta tese de mestrado, pelo trabalho e tempo dedicados ao longo de todo este percurso.

Agradeço também ao meu chefe e amigo, MAJ Vasco Abreu que me acompanhou neste percurso académico, e ao COR Rui Rocha, pelo apoio institucional e pela confiança depositada em mim ao longo deste percurso.

À minha família, em especial, ao Ricardo, ao meu pai Joaquim, à minha irmã Guida e em especial ao “gordo” do meu sobrinho Afonso, agradeço o amor incondicional, a paciência e o apoio constante, mesmo nos momentos mais exigentes.

Por fim, uma dedicatória especial ao Cor Rui Marques, cuja inspiração, liderança e exemplo de integridade deixaram uma marca profunda no meu percurso. A sua confiança e palavras de motivação foram determinantes para que eu acreditasse nas minhas capacidades e seguisse em frente com determinação.

Resumo

Este trabalho de mestrado aborda a implementação de um Sistema de Gestão da Segurança - *Safety Management System* (SMS) na aviação militar, com foco na Força Aérea Portuguesa (FA). O objetivo principal foi contribuir para a definição de uma estratégia de implementação de um SMS, enquadrada na melhoria do desempenho da Segurança e Saúde no Trabalho (SST).

Os objetivos específicos incluíram a análise do contexto atual da aplicabilidade do Anexo 19 da International Civil Aviation Organization (ICAO) e do Standardization Agreement (STANAG) 7160 da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) na FA, a definição de um SMS para a FA e a elaboração de um plano de implementação. A aviação militar, apesar do seu risco inerente, necessita de equilibrar segurança com o cumprimento da missão, sendo a implementação de um SMS vista como um potenciador da capacidade operacional.

O estudo identificou lacunas na FA, como a ausência de uma política de segurança formal, a fragmentação dos processos de reporte e análise de perigos, a inexistência de um manual do SMS e a falta de integração entre o SMS e os programas de SST.

Em resposta, o trabalho propõe uma estratégia de implementação em quatro fases: Planeamento e Compromisso Institucional, Estruturação e Desenvolvimento, Implementação Operacional, e Melhoria Contínua e Cultura de Segurança.

Esta abordagem visa promover a identificação proativa de perigos e a avaliação sistemática de riscos. A concretização desta proposta contribui para a redução de acidentes, melhoria da cultura de segurança e aumento da eficiência operacional, fortalecendo o bem-estar dos militares.

Palavras-chave: Sistema de Gestão da Segurança; Aviação Militar; Segurança Operacional; Gestão de Risco; Cultura de Segurança; Força Aérea Portuguesa

Abstract

This master's thesis addresses the implementation of a Safety Management System (SMS) in military aviation, focusing on the Portuguese Air Force (FA). The primary objective was to contribute to the definition of an SMS implementation strategy, framed within the promotion of improved performance in occupational safety and health.

The specific objectives included analyzing the current context of the applicability of ICAO Annex 19 and OTAN STANAG 7160 within the FA, defining an SMS for the FA, and developing an SMS implementation plan. Military aviation, despite its inherent risk, needs to balance safety with mission accomplishment, and the implementation of an SMS is seen as a potentiator of operational capability.

The study identified gaps within the FA, such as the absence of a formal safety policy, the fragmentation of hazard reporting and analysis processes, the non-existence of an SMS manual, and the lack of integration between the SMS and Occupational Safety and Health (SST) programs.

In response, the work proposes a four-phase implementation strategy: Institutional Planning and Commitment, Structuring and Development, Operational Implementation, and Continuous Improvement and Safety Culture.

This approach aims to promote the proactive identification of hazards and the systematic assessment of risks. The realization of this proposal promises accident reduction, improved safety culture, and increased operational efficiency, thus strengthening the well-being of military personnel.

Keywords: Safety Management System; Military Aviation; Operational Safety; Risk Management; Safety Culture; Portuguese Air Force

Índice geral

Resumo	ix
Abstract	xi
Índice Geral	xii
Índice de Figuras	xv
Lista de Siglas e Abreviaturas.....	xvi
1. Introdução	1
1.1 Contextualização do Tema.....	1
1.2 Objetivos do trabalho	5
1.3 Estrutura do trabalho.....	6
2. Enquadramento Teórico.....	7
2.1 Revisão da Literatura	7
2.2 Quadro de Referências	7
2.2.1 Safety	8
2.2.2 <i>Safety Management Systems</i> ou Sistemas de Gestão da Segurança.....	9
2.2.3 <i>Risk Management</i> ou Gestão de Riscos	12
2.2.4 <i>Quality Management Systems</i> ou Sistema de Gestão da Qualidade	12
2.2.5 <i>Safety Culture</i> ou Cultura Justa.....	13
2.2.6 SST e articulação com o SMS.....	18
2.2.6.1 SST e SMS: domínios distintos e complementares.....	19
2.2.6.2 A complementariedade entre SMS e SST.....	19
3. Metodologia.....	21
3.1 Introdução.....	21
3.2 Abordagem do estudo.....	21
3.3 Levantamento Documental	21
3.4 Análise Comparativa e Diagnóstico.....	21
3.5 Considerações Éticas e limitações.....	22
3.6 Objetivo do estudo	22
3.6.1 Enquadramento Regulatório e Normativo	23
3.6.2 Estudos de caso e exemplos de implementação de SMS em outras organizações militares e civis	26
4. Resultados	29
4.1 Contextualização da FA	29
4.1.1 Estrutura Organizacional da FA.....	29
4.2 Políticas e Práticas atuais de SST	29
4.2.1 Desafios específicos da FA em relação à segurança operacional	35
4.3 Desenvolvimento da Estratégia de Implementação do SMS	36
4.3.1 Diagnóstico Inicial e Identificação de necessidades.....	36
4.3.2 Política de Segurança e Objetivos	36
4.3.2.1 Compromisso da gestão.....	39
4.3.2.2 Responsabilidades e obrigações em matéria de segurança	39
4.3.2.3 Nomeação do pessoal-chave da segurança.....	40
4.3.2.4 Coordenação do planeamento da resposta a emergências.....	41

4.3.2.5 Documentação do SMS.....	43
4.3.3 Gestão de Riscos de Segurança	44
4.3.3.1 Identificação de perigos.....	52
4.3.3.2 Avaliação e redução dos riscos de segurança.....	53
4.3.4 Garantia de segurança	54
4.3.4.1 Monitorização e medição do desempenho da segurança	54
4.3.4.1.1 Safety Performance Indicator (SPI)	55
4.3.4.2 Gestão da Mudança	57
4.3.4.3 Melhoria contínua.....	58
4.3.4.4 Promoção da Segurança.....	59
4.3.4.5 Educação e Treino	60
4.3.4.5.1 Curso de Segurança de Voo.....	60
4.3.4.5.2 Curso de “Crew Resource Management” (CRM)	61
4.3.4.5.3 Comunicação de Segurança.....	62
4.4 Implementação do Safety Management System na FA.....	62
4.4.1 Proposta de Plano de Implementação do SMS na FA	64
4.4.2 Análise da Maturidade da FA na implementação de um sistema de SMS efetivo 65	
4.4.3 Fases da Implementação.....	66
4.4.4 Avaliação do impacto da implementação do SMS na SST.....	67
5. Discussão Crítica e Aplicada ao Contexto da FA	71
5.1 Especificidades da Aviação Militar vs. Aviação Civil.....	71
5.2 Barreiras e Fragilidades Identificadas	71
5.3 Oportunidades e Recomendações	72
5.4 Reflexão sobre a Cultura Organizacional Militar.....	73
5.5 Sugestões para pesquisas futuras	74
6. Conclusão	75
Referências Bibliográficas	77

Índice de Figuras

Figura 1 – Estrutura do SMS.....	11
Figura 2 – Cultura de Segurança.....	14
Figura 3 – Linha temporal visual do caso NIMROD XV230.....	28
Figura 4 – Matriz de Avaliação de Riscos.....	47
Figura 5 – Análise de Riscos.....	48
Figura 6 – Processo de Gestão de Risco da Norma ISO 31000.....	50
Figura 7 – Ciclo PDCA.....	51
Figura 8 – Gestão de Risco Operacional.....	51
Figura 9 – Avaliação de eventos.....	54

Lista de Siglas e Abreviaturas

ACT	Autoridade para as Condições de Trabalho
ADM	Aeronautical Decision Making
AFFSCE	Air Force Flight Safety Committee Europe
AFSP	Aviation Flight Safety Program
ANAC	Autoridade Nacional de Aviação Civil
CAR	Código de Avaliação de Risco
CEMFA	Chefe de Estado-Maior da Força Aérea
CMA	Centro de Medicina Aeronáutica
CRM	Crew Resource Management
DAT	Direção de Abastecimento e Transportes
DEP	Direção de Engenharia e Programas
DI	Direção de Infraestruturas
DIVOC	Divulgação de Ocorrência
DMSA	Direção de Manutenção de Sistemas de Armas
DS	Direção de Saúde
EASA	Agência Europeia para a Segurança da Aviação
EMFA	Estado Maior da Força Aérea
FA	Força Aérea
FAA	Administração Federal de Aviação
FFAA	Forças Armadas
GPA	Gabinete de Prevenção de Acidentes
GPIAAF	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários
ICAO	Organização da Aviação Civil Internacional
IGFA	Inspeção-Geral da Força Aérea
ISO	International Organization for Standardization
MCA	Manual do Comando Aéreo
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
OPR	Órgão Primariamente Responsável
ORM	Operational Risk Management
PATA	Plano para Acidentes em Terra e Ambiente
PGR	Processo de Gestão do Risco
PNSO	Programa Nacional de Segurança Operacional

PPCA	Plano de Prevenção de Colisão com Aves
PPDOE	Plano para Prevenção de Danos por Objetos Estranhos
PPE	Planos Prévios de Emergência
PPEA	Plano para Emergências com Aeronaves
PPI	Planos Prévios de Intervenção
RAF	Royal Air Force
RFA	Regulamento da Força Aérea
SIFA	Sistema de Inspeção da Força Aérea
SMS	Safety Management System
SMP	Painel de Gestão da Segurança
SPI	Safety Performance Indicator
SSP	State Safety Plan
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
STANAG	Standardization Agreement
TAP	Transportes Aéreos Portugueses

1. INTRODUÇÃO

Antes da apresentação da Contextualização do Tema, importa salientar que o Capítulo 1 assume a função de introduzir de forma abrangente o presente estudo. Neste capítulo é estabelecido o enquadramento da investigação, a sua pertinência académica e prática, bem como os objetivos que se pretendem alcançar.

1.1 Contextualização do Tema

Os sistemas de gestão da segurança de uma forma genérica, são fundamentais para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável, ajudando as organizações a identificar, avaliar e mitigar riscos, sendo que este princípio pode ser aplicado quer em organizações civis, quer em organizações militares.

A aviação é uma das áreas mais sensíveis e estratégicas quando se trata da gestão de segurança, sendo amplamente regulada e escrutinada a nível internacional. Este elevado grau de supervisão justifica-se pelo impacto que qualquer acidente ou incidente pode ter na segurança dos passageiros, tripulantes e no próprio sector.

A segurança operacional na aviação, também chamada de *safety*, diz respeito especificamente à gestão e prevenção de acidentes e incidentes durante as operações aéreas, distinguindo-se de conceitos mais amplos de segurança que incluem, por exemplo, proteção física de instalações ou segurança pública. Para garantir padrões elevados de qualidade e segurança, as companhias aéreas, fabricantes e autoridades de aviação seguem rigorosos protocolos estabelecidos por organizações como a Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), a Agência Europeia para a Segurança da Aviação (EASA) ou a Administração Federal de Aviação (FAA), nos Estados Unidos da América.

A gestão da segurança na aviação baseia-se em diversos pilares considerados essenciais, como:

- **Normas e Regulamentos:** Todas as aeronaves, pilotos, tripulantes, controladores de tráfego aéreo e aeroportos devem cumprir regulamentos técnicos, verificações periódicas e certificações rigorosas.
- **Cultura de Segurança:** Operadores aéreos promovem treinos constantes, e incentivam os seus profissionais a identificar e a relatar riscos antes que se tornem problemas graves.
- **Uso de Tecnologia e Automação:** Sistemas avançados de monitorização, inteligência artificial e manutenção contribuem para a redução de falhas e para a tomada de decisões informadas.

- **Investigação de Acidentes e Incidentes e Melhorias Contínuas:** Sempre que ocorre um acidente ou incidente, são conduzidas investigações detalhadas para identificar causas e implementar medidas corretivas.

A importância da segurança na aviação é inquestionável quando se constata que este é um dos meios de transporte mais seguros do mundo, mesmo com toda a complexidade a si associada. A supervisão minuciosa e o compromisso com padrões rígidos garantem que cada voo seja planejado e executado de forma a minimizar qualquer risco. Cada detalhe, desde a inspeção de uma peça até aos procedimentos de emergência, seguem protocolos extremamente bem definidos e padronizados.

A Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), no STANAG 7160 (Edition 5-Aviation Safety, pág. 1), salienta que a aviação militar: “inclui um elemento de risco e deve existir um equilíbrio entre considerações de segurança e aceitação dos riscos que são essenciais para a conclusão da tarefa”, desta forma, a implementação de um sistema de gestão da segurança em organizações militares, deve ser considerada essencial para a gestão de risco. Compreender se um perigo é pertinente para a segurança da aviação ou para a SST depende do seu potencial, consequência ou risco previsível. Ao longo do trabalho desenvolvido por Silva (2020) é possível reconhecer que qualquer perigo que possa ter impacto (direta ou indiretamente) na segurança operacional das aeronaves ou nos equipamentos, produtos e serviços relacionados à segurança da aviação deve ser considerado pertinente para um Sistema de Gestão da Segurança na aviação. A essência de uma abordagem proativa é a prevenção precoce, que é alcançada através da identificação de fatores perigosos (fatores de risco) e da tomada de medidas para reduzir o risco antes que ocorra qualquer evento perigoso.

A responsabilidade de uma organização no que diz respeito à SST não se esgota no cumprimento da legislação aplicável. Trata-se de um compromisso fundamental com a proteção dos trabalhadores e de todas as pessoas que possam ser envolvidas nas suas operações. Os sistemas de gestão de SST desempenham um papel essencial, pois estruturam processos e práticas que minimizam riscos e garantem um ambiente seguro e saudável.

Dessa forma, a gestão da SST deve ser vista como um pilar estratégico. Ela não protege apenas vidas, mas também fortalece as organizações em diversos aspetos, garantindo sustentabilidade e excelência operacional, logo, os seus sistemas de gestão são essenciais para garantir operações seguras e eficientes, bem como as exigências das missões a cumprir, muitas delas com elevado risco associado.

A aviação militar difere em muitos aspetos da aviação civil, sendo as condições a nível físico mais exigentes, bem como as exigências das missões a cumprir, muitas delas com grande grau de perigo envolvido.

No âmbito da aviação internacional civil, o Anexo 19 da ICAO sobre Gestão da Segurança foi implementado pela primeira vez em novembro de 2013, e baseia-se na identificação de riscos, análise de dados e na implementação de medidas preventivas para garantir um ambiente seguro para operações aéreas.

A primeira edição do Anexo 19 foi desenvolvida após a Conferência de Alto Nível sobre Segurança da ICAO em 2010, que recomendou a criação de um novo anexo dedicado às responsabilidades e processos de gestão da segurança. O Conselho da ICAO aprovou esta recomendação e estabeleceu o Painel de Gestão da Segurança (SMP) para desenvolver o anexo.

Na aviação militar, o SMS desempenha um papel essencial na mitigação de riscos operacionais, pois envolve o desenvolvimento de missões de alto desempenho, a operação em ambientes em que existem ameaças hostis e a necessidade da realização de treinos rigorosos com elevado risco inerente. Diferente da aviação civil, onde o foco é a segurança de passageiros e tripulações, a aviação militar precisa equilibrar segurança com desígnios estratégicos e operacionais. De facto, a implementação de um Sistema robusto na Aviação Militar não deve ser vista como um potencial inibidor do cumprimento das missões operacionais, mas antes como um potenciador da capacidade operacional, contribuindo para a diminuição da taxa de atrição das aeronaves e, como tal para a existência de mais aeronaves disponíveis para cumprimento de diferentes missões.

Ao encontro do pretendido pela ICAO em 2013 no que diz respeito à aviação civil, Portugal ratificou o STANAG 7160 - *Aviation Flight Safety Program (AFSP-01)* em 2018, que previa a implementação de um SMS, de acordo com o Despacho n.º 2394/2018, de 8 de março com implementação à data da sua promulgação, na Marinha e com implementação futura no Exército e na Força Aérea. O mesmo considerou que: "A Normalização constitui-se como instrumento decisivo de melhoria da eficácia operacional por via da promoção da interoperabilidade das forças, sistemas e equipamentos militares, com decorrente incremento de eficiência na utilização dos recursos disponíveis."

A implementação do SMS visa a gestão estruturada de fatores humanos, de falhas materiais e da operação em condições ambientais extremas, promovendo uma cultura de segurança e aprendizagem contínua.

Para além de melhorar a segurança das operações aéreas, o SMS também se relaciona diretamente com a SST, uma área essencial para o bem-estar dos profissionais

envolvidos na aviação militar. Todos os profissionais operam em ambientes altamente exigentes, onde fatores como a fadiga, stress e exposição a condições adversas podem prejudicar a segurança individual e coletiva. A integração do SMS com programas de SST permite uma abordagem mais abrangente, visando não apenas a redução dos riscos operacionais, mas integrando-os também com a proteção da saúde física e mental dos envolvidos, que inerentemente os potenciam.

A operação de voo da aviação militar está associada a riscos decorrentes de diversos fatores, incluindo a eficácia do seu Sistema de Gestão da Segurança, cuja função primordial é a de controlar e gerir os fatores de risco.

A aviação militar em Portugal, desde os seus primórdios no início do século XX, até ao presente registou um total de 573 vítimas mortais resultantes de acidentes aéreos. Um número considerável dessas ocorrências teve lugar durante a Guerra Colonial Portuguesa, entre 1961 e 1974. Contudo, apesar do contexto bélico, a maioria das vítimas na operação com aeronaves nesse período, não foi causada pela acção inimiga, mas sim por acidentes aeronáuticos não diretamente relacionados com as operações militares, revelando fragilidades na gestão da segurança à época.

Relatórios recentes da ICAO e da Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA) indicam que, apesar do crescimento contínuo do tráfego aéreo, a taxa global de acidentes graves na aviação comercial tem vindo a decrescer de forma sustentada nas últimas décadas (ICAO, 2023; IATA, 2024). Em 2023, por exemplo, a taxa global foi inferior a um acidente grave por cada milhão de descolagens, representando um dos melhores desempenhos de sempre do sector (IATA, 2024).

Esta evolução positiva resulta de vários fatores combinados: a melhoria da fiabilidade técnica das aeronaves, a introdução de tecnologias avançadas de monitorização de voo, o reforço dos programas de formação de pilotos e técnicos, a implementação generalizada de Sistemas de Gestão da Segurança e a aplicação rigorosa de regulamentos emitidos por autoridades como a ICAO, EASA e FAA (Reason, 1997; ICAO, 2017).

Embora a aviação militar apresente particularidades operacionais distintas da aviação civil — como o elevado risco associado às missões e a operação em ambientes adversos ou contestados do ponto de vista de acção inimiga hostil —, as práticas que sustentam a redução de acidentes a nível global são igualmente aplicáveis. A adoção de metodologias de gestão de risco, de uma cultura de segurança madura e de sistemas de reporte e análise proativos tem demonstrado eficácia tanto no domínio civil como no militar (OTAN, 2023; Wang, 2018).

Deste modo, o decréscimo da taxa de acidentes mortais na Força Aérea (FA) deve ser visto no contexto desta tendência mais ampla, reforçando a importância de manter

políticas e práticas consistentes de segurança alinhadas com as melhores referências internacionais.

Nos últimos anos, a abordagem à segurança na aviação tem evoluído para uma visão mais integrada, considerando um conjunto de fatores interligados que se influenciam mutuamente. Para reforçar a segurança aérea, torna-se essencial criar e aplicar metodologias capazes de avaliar os diversos riscos em todas as dimensões desse sector, assim como desenvolver estratégias eficazes para minimizá-los.

Uma metodologia que tem sido cada vez mais adotada e que tem demonstrado resultados positivos na melhoria global da segurança na aviação é a implementação do SMS nas organizações do sector aeronáutico. A sua implementação, deve ser uma decisão estratégica e operacional, pois o sucesso deste depende da liderança, compromisso e participação de todos os níveis e funções da organização.

A implementação de um SMS na Aviação Militar configura-se como um tema de grande relevância para o Mestrado de Segurança e Higiene no Trabalho, permitindo desta forma contribuir para a melhoria da segurança na aviação militar.

A ratificação do STANAG 7160 pelo Estado Português, com prazos definidos para a sua implementação progressiva nos ramos das Forças Armadas, torna urgente a definição de uma abordagem estruturada à gestão da segurança na aviação militar, alinhada com as melhores práticas internacionais de SMS. Enquanto Estado-membro da OTAN, Portugal encontra-se obrigado a estabelecer e manter programas de aviation safety baseados em Sistemas de Gestão da Segurança, o que reforça a relevância deste estudo para apoiar a operacionalização dessas exigências na FA.

1.2 Objetivos do trabalho

O trabalho a desenvolver, pretende contribuir para a definição de uma estratégia de implementação de um SMS, enquadrado na promoção da melhoria no desempenho da SST, com base num estudo de caso aplicado à FA.

Para o desenvolvimento do trabalho, os objetivos específicos consistirão:

- Análise do contexto atual da aplicabilidade do Anexo 19 - *Safety Management da International Civil Aviation Organization* (ICAO) assim como do OTAN STANDARD AFSP-01 *Aviation Safety* na FA.
- Definição de um SMS para a FA.
- Elaboração de um plano de implementação do SMS.

Deste modo, os objetivos definidos respondem diretamente às obrigações assumidas por Portugal no âmbito da OTAN em matéria de implementação de programas de safety suportados por um SMS, contribuindo para o cumprimento dos compromissos decorrentes do STANAG 7160.

1.3 Estrutura do trabalho

Este trabalho de mestrado encontra-se organizado em torno de duas partes, a primeira constitui a componente conceptual da dissertação e a segunda a sua componente empírica, apresentadas em seis capítulos e dois anexos.

Os três primeiros capítulos, que compõem a primeira parte da dissertação, têm carácter introdutório, da caracterização, do estado, do conhecimento e da metodologia.

O primeiro capítulo – Introdução – de que este texto é parte integrante, apresenta os principais aspetos que motivaram o presente trabalho, a questão de investigação e a metodologia seguida.

O segundo capítulo – Enquadramento Teórico – efetua uma revisão da literatura assim como uma ligação de conceitos na área de estudo.

O terceiro capítulo – Metodologia – descreve o método e as técnicas de abordagem do estudo de caso, apresenta os instrumentos e procedimentos para a recolha e tratamento de dados e identifica as principais limitações da metodologia utilizada, para o estudo realizado.

A segunda parte, dedicada ao estudo empírico, inicia-se com o quarto capítulo – Resultados, onde é efectuada a contextualização da FA, o desenvolvimento da estratégia de implementação assim como o desenvolvimento de uma Estratégia de implementação do SMS.

Esta dissertação finaliza com a discussão crítica e aplicada ao contexto da FA, no capítulo 5 e apresenta as considerações finais, desenvolvidas no sexto e último capítulo, que sintetiza as conclusões da investigação, orientando para áreas de investigação complementares, a partir, quer das limitações encontradas, quer do conhecimento obtido.

Está ainda incluída uma secção com as referências bibliográficas utilizadas, bem como dois Anexos.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Revisão da Literatura

A revisão documental é crucial para explorar uma área de pesquisa. Consultar várias fontes documentais ajuda a avaliar o estado atual do conhecimento na área de estudo. Além disso, amplia o conhecimento e compreensão, estrutura o problema de pesquisa e estabelece conexões entre o estudo e as investigações realizadas por outros investigadores

Segundo Fortin (1999, p.72) “Rever a literatura equivale a fazer o balanço do que já foi escrito no domínio da investigação em estudo”. A mesma refere que “(...) é um processo que consiste em fazer o “inventário” do conjunto de publicações pertinentes sobre um domínio de investigação, incluindo o exame crítico”.

Durante a pesquisa e análise para a elaboração do presente trabalho, por ser uma área de estudo recente, sentiu-se alguma dificuldade em encontrar bibliografia e trabalhos de investigação, que fossem ao encontro dos objetivos do trabalho.

Em termos de publicações impressas, recorreu-se à Biblioteca da Escola Superior de Saúde de Lisboa.

No que concerne a publicações digitais, solicitou-se documentação ao Gabinete de Prevenção de Acidentes da Inspeção-geral da Força Aérea, da Autoridade para as Condições de Trabalho, da ICAO e da OTAN.

2.2 Quadro de Referências

O Quadro de Referências envolve a organização lógica das ideias, permitindo a definição de conceitos interligados e a determinação de relações mútuas. Ele facilita a estruturação de um estudo e serve como um guia na interpretação dos resultados.

No presente trabalho optou-se pelo quadro concetual, que de acordo com Fortin (1999, p.94) “(...) é a explicação que é dada, apoiada pela publicação e pela investigação, no que concerne aos conceitos em estudo”.

De acordo com o tema do projeto de investigação “Proposta de Implementação do Safety Management System (SMS) na Aviação Militar” achou-se que seria pertinente abordar e desenvolver alguns conceitos que captassem a essência do SMS:

- Safety;
- Safety Management Systems;
- Risk Management;
- Quality Management Systems;
- Safety Culture.

2.2.1 Safety

O Safety é definido pela ICAO como: “*The state in which the possibility of harm to persons or of property damage is reduced to, and maintained at or below, an acceptable level through a continuing process of hazard identification and safety risk management.*” (ICAO, 2013).

Daqui se infere que o objetivo é a procura da eliminação dos riscos inerentes à atividade que proporcione um ambiente seguro para as aeronaves e para os seus ocupantes. A completa eliminação de todos os riscos é, porém, um objetivo impossível de ser alcançado, existem demasiados fatores envolvidos na equação do *Safety* e nenhum deles é completamente infalível (ICAO, 2013), contudo, é possível, em cada instante, a sua mitigação, motivo pelo qual o tema deve ser abordado de forma consistente e recorrente.

O *Safety* enquanto objeto de estudo científico é abordado como o conhecimento sobre questões relacionadas à segurança, o desenvolvimento de conceitos, teorias, princípios e métodos para entender, avaliar, comunicar e gerir a segurança (Aven, 2014). É frequentemente utilizado para a estruturação de análises de risco (Goerl et al, 2017), que juntamente com os conceitos sobre a *Safety Culture* se afiguram como sendo as bases científicas mais relevantes para este estudo.

Importa referir ainda que o conceito de *Safety* pode facilmente ser confundido com *Security*, atendendo que na língua portuguesa ambos são referidos por Segurança, no entanto, possuem distinções fundamentais que impactam a sua aplicação em diversas áreas, como engenharia, gestão de riscos e segurança pública. Enquanto *safety* se refere à proteção contra eventos acidentais que podem causar danos, *security* está relacionado com a proteção contra ameaças intencionais e maliciosas, razão pela qual, ao longo desta investigação será usado o termo anglo-saxónico.

Segundo Jore (2017), a principal diferença entre *safety* e *security* reside na intencionalidade dos eventos adversos. *Safety* trata da prevenção de acidentes e falhas técnicas, enquanto *Security* lida com ameaças deliberadas, como o terrorismo, a sabotagem e os ataques cibernéticos. Blokland e Reniers (2020) reforçam essa distinção ao destacar que *safety* busca minimizar riscos operacionais e ambientais, enquanto *security* envolve estratégias de defesa contra agentes externos.

A distinção entre *safety* e *security* é essencial em sectores como a aviação, onde *safety* abrange protocolos para evitar falhas mecânicas e erros humanos, enquanto *security* envolve medidas contra atos ilícitos, como sabotagem ou pirataria. Em sistemas industriais, *safety* foca na integridade dos processos e equipamentos, enquanto *security* protege contra invasões e espionagem corporativa.

Embora sejam conceitos distintos, *safety* e *security* frequentemente se sobrepõem. A segurança cibernética, por exemplo, exige medidas de *security* para evitar ataques externos, mas também envolve aspetos de *safety*, garantindo a confiabilidade dos sistemas. A integração dessas abordagens é um desafio para gestores e pesquisadores, que buscam desenvolver metodologias eficazes para mitigar riscos em ambas as frentes.

A compreensão das diferenças entre *safety* e *security* é fundamental para a formulação de políticas e estratégias eficazes de gestão de riscos. A interseção desses conceitos exige abordagens multidisciplinares para garantir ambientes seguros e resilientes.

2.2.2 Safety Management Systems ou Sistemas de Gestão da Segurança

Um SMS, de acordo com Li e Guldenmund (2018) pode ser entendido como um sistema de gestão voltado para a segurança ou como um mecanismo específico para gerir e controlar riscos. Ele surge na interseção de três elementos principais: segurança, gestão e sistema. A sua evolução ao longo do tempo depende do desenvolvimento individual desses três aspetos. A segurança foca-se na prevenção de acidentes, perdas e lesões, frequentemente explicadas por meio de modelos e metáforas. Já a gestão abrange funções como planeamento, organização, liderança e controlo, enquanto a conceção de um sistema baseia-se na lógica de entrada, processo e saída (Hale et al., 1997; Hammer, 1971; Waring, 1996).

A aplicação do SMS visa integrar esses princípios para garantir a eficácia na mitigação de riscos e na proteção de pessoas e operações. Ao longo do tempo, a sua adaptação e melhoria são influenciadas pelas mudanças nos processos de segurança e nas práticas de gestão. Dessa forma, o SMS não sistematiza apenas a segurança, permitindo também que esta seja continuamente ajustada às necessidades específicas de diferentes sectores, nos diferentes contextos históricos, sociais e económicos, visando garantir em cada momento, um ambiente de operação mais seguro e eficiente. O principal objetivo da gestão da segurança e do seu sistema de apoio é controlar os riscos e, deste modo, evitar acidentes e incidentes. A história dos Sistemas de Gestão da Segurança coincide assim, em parte, com a história da prevenção de acidentes ou, de uma forma mais geral, com a história da própria ciência da segurança. Li e Guldenmund (2018) referem dois impulsos principais para o início dos sistemas de gestão da segurança: os trabalhos efetuados nas companhias de seguros e os esforços de prevenção de acidentes desenvolvidos pela indústria:

- Na perspetiva das seguradoras, os acidentes chamaram a atenção das companhias de seguros, uma vez que eram dispendiosos. A gestão moderna dos riscos teve início em meados da década de 1950, quando as grandes

empresas começaram a desenvolver o autosseguro contra os riscos. O autosseguro cobre as consequências financeiras de um acontecimento adverso ou as perdas resultantes de um acidente, não atuando diretamente na sua prevenção, mas sim como medida compensatória pelas perdas.

- Na perspetiva da indústria: segurança significa que não ocorrem acidentes em fábricas, instalações ou projetos. A prevenção de acidentes é a principal tarefa da gestão da segurança, porque os acidentes causam não só perdas financeiras, mas também danos à reputação. As *defesas de segurança* são utilizadas para prevenir acidentes, o que inclui equipamento de segurança, dispositivos e de alteração de comportamentos de risco. As *defesas de segurança* (também designadas por barreiras) são, de facto, os dispositivos práticos de gestão da segurança, desenvolvidos e aplicados pelas organizações antes do aparecimento dos SMS formais.

Os acidentes, ou a ausência deles, assumem significados distintos em diferentes sectores. Para as seguradoras, a inexistência de acidentes representa um cenário ideal, sem a necessidade de indemnizações ou compensações financeiras. No entanto, quando ocorrem, tornam-se eventos que exigem cobertura monetária, e que geram impactos diretos no equilíbrio financeiro dessas empresas.

Por outro lado, para as indústrias, dos acidentes podem advir consequências que ultrapassam largamente a necessidade da compensação financeira, podendo traduzir-se em perdas comerciais significativas ou em impactos severos na eficiência dos processos produtivos que podem levar a custos adicionais significativos e inesperados, assim como ao comprometimento da imagem das empresas no mercado. A ineficiência causada por interrupções, reparações e reestruturações pode impactar não apenas a produção, mas também a confiança dos consumidores e parceiros comerciais, o que por vezes pode levar à extinção das organizações.

O equilíbrio entre segurança e eficiência não pretende apenas minimizar custos, mas pretende também fortalecer a reputação e a sustentabilidade das organizações a longo prazo.

De acordo com Li e Guldenmund (2018) os sistemas de gestão da segurança têm dois objetivos principais:

- Perspetiva de controlo: O principal objetivo de um sistema de gestão da segurança é o controlo. O controlo das perdas, dos acidentes, dos perigos e dos riscos é fundamental para a gestão da segurança (investigação).
- Perspetiva da conformidade: Embora o controlo de acidentes, perdas e defesas seja considerado o principal objetivo de um SMS, este também visa o cumprimento de normas, leis e regulamentos.

Para muitas organizações, e em particular as pertencentes ao sector da aviação, a obtenção de um certificado assume-se como condição essencial para a operação. A obtenção de uma certificação garante que são cumpridos padrões de segurança, qualidade e conformidade que garantem o nível segurança exigível transversalmente ao seu sector de atividade, assim como contribui para o ganho da credibilidade no mercado. Sem certificação, não há negócio, pois as normas regulamentárias impedem a atuação de empresas que não comprovam a sua capacidade técnica e operacional. Além disso, contar com certificações reconhecidas fortalece a confiança dos clientes, parceiros e investidores, tornando-se um diferencial competitivo e uma demonstração de compromisso com a excelência, o que constitui frequentemente uma razão em si mesma para desenvolver e melhorar o SMS.

O SMS é definido pela Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC) como “uma abordagem sistemática da gestão da segurança operacional, incluindo as estruturas organizacionais, responsabilidades, políticas e procedimentos necessários” (ANAC, 2013, p.18). Trata-se de um sistema de gestão em que as decisões são tomadas com base no risco, em vez de ocorrências, através da já referida abordagem sistemática (de acordo com um plano pré-determinado e aplicado de forma consistente em toda a organização) e também pró-ativa (que se baseia numa abordagem focada na identificação, e no controlo e mitigação de riscos, antes que ocorram eventos que afetem a segurança) e explícita (as atividades de segurança são documentadas e visíveis) (ICAO, 2009, p. 7-4).

A sua estrutura assenta em quatro bases principais (Fig.1), subdividindo-se em 12 requisitos.

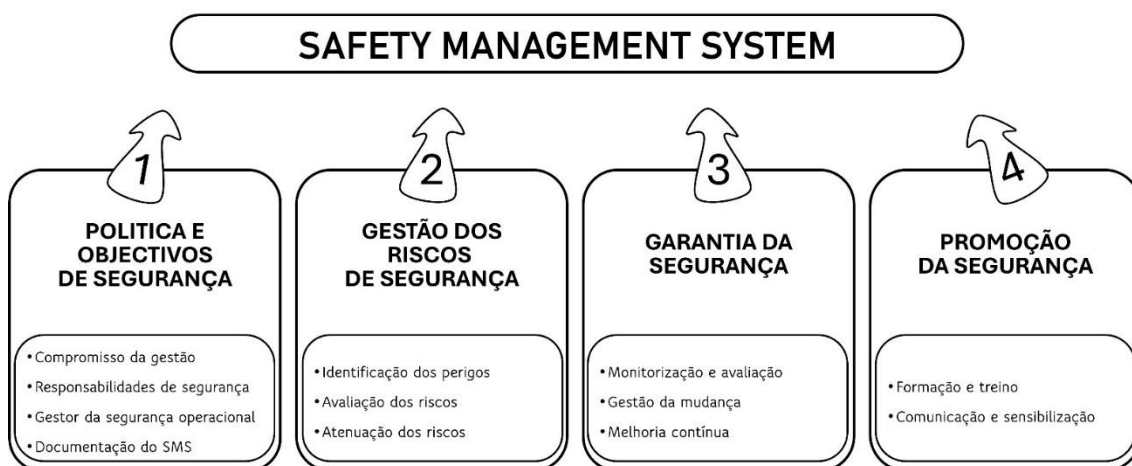


Fig.1 – Estrutura do SMS

Para a OTAN e de acordo com o referido no ponto 2.1.2., do Capítulo 2 do STANAG 7160, Edição 5 de 11 de julho de 2023, um SMS é uma abordagem sistémica para gerir a segurança, incluindo as estruturas organizacionais, responsabilidades, políticas e

procedimentos necessários. Os padrões de segurança ajudam a eliminar atos ou condições inseguras que levam a ocorrências.

2.2.3 Risk Management ou Gestão de Riscos

De acordo com Kumar (2021), a gestão de riscos é um processo pelo qual os riscos são identificados, a sua probabilidade e o seu impacto são mensuráveis, as suas ações de mitigação são planeadas e os riscos são monitorizados regularmente e reportados à Gestão de Topo.

A gestão de riscos é uma ferramenta que não é específica para nenhum sector, podendo, portanto, ser aplicada transversalmente. Tradicionalmente, a gestão de riscos é mais aplicada no sector financeiro, como seguros e bancos. Contudo, a sua implementação ao longo dos anos tem vindo a alargar-se a um vasto leque de outras áreas, tais como o sector energético, o sector da construção civil, o sector do ambiente, entre outros.

Segundo Kumar (2021) a Gestão de Risco é uma das etapas da Tomada de Decisão Aeronáutica (*Aeronautical Decision Making – ADM*), que inclui a deteção do risco, a estimativa da magnitude do risco para avaliar a perda esperada, a escolha da ação mais adequada para controlar o risco e a avaliação da decisão.

Williams (2021), recomenda no seu estudo que a gestão implemente sistemas eficazes para redução de riscos, monitorize ameaças potenciais e adote uma abordagem holística para garantir a segurança operacional e a sustentabilidade da empresa. A análise ressalta que a integração de práticas de segurança e conformidade regulatória é fundamental para o sucesso dos operadores aéreos, permitindo que estas operem de forma eficiente e segura num ambiente que é altamente regulado e competitivo. Sem a adequada gestão de riscos, a possibilidade de perdas financeiras e materiais aumenta, assim como aumenta a probabilidade de acidentes com risco de vida.

2.2.4 Quality Management Systems ou Sistema de Gestão da Qualidade

Um sistema de gestão da qualidade deve ser visto como um conjunto de componentes inter-relacionados, como políticas e procedimentos de qualidade que são implementados pelas organizações para estabelecer objetivos e monitorizar a sua prossecução, sendo que a gestão da qualidade deve ser uma atividade transversal a todos os sectores da organização, abraçada por todos os elementos, e defendida pela gestão de topo. (Isocert SOLUTIONS, 2014).

A adoção de um Sistema de Gestão da Qualidade é, segundo a ISO 9001, uma decisão estratégica da Organização, que deve ser tomada ao mais alto nível de decisão para servir um propósito específico e obter resultados.

Nos dias de hoje, a implementação de sistemas de gestão da qualidade, e em específico de sistemas de gestão de qualidade certificados ou acreditados por órgão de Certificação e/ou acreditação, representa uma vantagem competitiva para as empresas, funcionando como um fator de diferenciação, ou como uma demonstração de paridade em termos de qualidade dos produtos os serviços face à concorrência existente no mercado.

2.2.5 Safety Culture ou Cultura Justa

Ao longo da história da aviação, a investigação de acidentes, inicialmente centrada no fator material e na análise de falhas no equipamento, passou posteriormente a focar-se na avaliação de falhas ao nível do fator humano (erro humano) e da complexidade do sistema (Kováčová, Licub e Bálinta, 2019).

De acordo com Wang (2018), a cultura de segurança inclui dois conceitos:

- a segurança é um estado de uma organização livre de potenciais perigos;
- a cultura é a norma comportamental (Schreckengast e Lu, 2010).

A construção de uma cultura de segurança deve basear-se na convicção, na postura e na valorização da Segurança como um princípio essencial, sendo fundamental que esse compromisso seja partilhado por todos os seus membros. Quando esse modelo é assumido transversalmente na Organização, e a sua adoção se torna numa norma inerente à mesma, o SMS torna-se também ele, uma característica organizacional e atinge assim o seu estado final de maturidade.

Uma operação de aviação segura depende não só da tecnologia de ponta ou de regulamentos de aviação rigorosos, mas depende também da compreensão dos processos de tomada de decisão baseados no comportamento humano.

Por outro lado, uma estrutura militar é orientada essencialmente para a missão, e está desenhada para operar constantemente em ambientes de alto risco, onde a segurança é importante, mas o cumprimento da missão é sempre a principal prioridade. Esta dicotomia entre a gestão da segurança e a necessidade de cumprir com os objetivos militares levou ao desenvolvimento de um modelo modificado, que continuamente explora o contexto de operação e define, em cada momento, o nível de segurança adequado ao cumprimento dos objetivos militares, devendo essa cultura de segurança institucional ser encarada como uma cultura de segurança *adaptativa e de aprendizagem*, como é possível observar na fig. 2 adaptada de Wang (2018)



Fig. 2 - Cultura de Segurança
Fonte: Adaptado de Wang (2018)

Uma cultura de segurança tem necessariamente de ser uma cultura informada, devendo a organização “recolher, analisar e divulgar proactivamente informações sobre incidentes e quase-acidentes, bem como sobre verificações proactivas regulares dos sinais vitais do sistema” (Reason, 1998, p. 294).

A implementação de uma cultura de segurança eficaz nas organizações exige, de forma inerente, o estabelecimento de uma cultura de comunicação aberta. Esta deve incentivar os colaboradores a partilharem, em fóruns apropriados, informações sobre todos os riscos de segurança que possam afetar o sistema, sejam eles de origem interna ou externa, e de natureza humana, material ou organizacional. Segundo Gonçalves Filho, Andrade e Marinho (2011), a comunicação aberta é um dos pilares fundamentais da maturidade da cultura de segurança, permitindo que os trabalhadores se sintam seguros para relatar incidentes e contribuir para a melhoria contínua dos processos.

Contudo, apesar da importância reconhecida da comunicação, não é fácil para os indivíduos “confessarem os seus próprios deslizes, lapsos e erros”. Esta dificuldade está frequentemente associada a fatores culturais e organizacionais que penalizam o erro, promovendo o silêncio em vez da aprendizagem. Como destaca a EY (s.d.), transformar o erro em oportunidade continua a ser um desafio organizacional, exigindo a criação de ambientes psicológica e institucionalmente seguros, onde os erros possam ser discutidos sem receio de represálias, promovendo assim uma cultura de aprendizagem e resiliência.

Uma cultura de comunicação bem-sucedida pode conquistar a confiança dos trabalhadores ou dos membros da tripulação e dar-lhes a oportunidade de exprimirem as suas ideias sobre o que deve ser feito para atenuar um perigo. Não obstante, como

supramencionado, esta cultura de comunicação aberta é um estado difícil de atingir, sendo reconhecido existirem desafios inerentes a esse processo. Schreckengast e Lu (2010) mencionaram a existência de quatro barreiras para uma cultura de comunicação bem-sucedida. São elas: (1) Atitude de ridicularização; (2) A direção usa o relatório contra o relator; (3) Atitude ou resposta incerta da direção em relação ao relatório; e (4) Um sentimento de falta de poder, ou falta de compromisso devido a uma reforma ou transferência pendente (Schreckengast e Lu, 2010).

De acordo com a ANAC, “A cultura de segurança é um conjunto de normas, crenças, valores e atitudes inerentes ao normal funcionamento de uma organização, que devem refletir-se nas ações e comportamentos das pessoas, contribuindo para o desempenho eficaz e eficiente dos sistemas de segurança.”

Neste sentido é necessário que as organizações considerem internamente que é essencial a existência de uma Cultura Justa.

A ANAC, enquanto regulador do sector da aviação civil, está determinantemente empenhada em assegurar e desenvolver uma cultura justa, com todos as organizações que compõem o sector da aviação civil nacional, no que concerne à comunicação de ocorrências, ao abrigo do Regulamento (UE) 376/2014, que considera uma Cultura Justa aquela em que os operadores de primeira linha ou outras pessoas não são objeto de sanções pelas suas ações, omissões ou decisões ajustadas à sua experiência e formação, mas em que a negligência grave, as infrações deliberadas e os atos de destruição não são tolerados, pois são considerados desvios pelo seu fator de intencionalidade. *“Cultura justa é um sistema de responsabilidade partilhada, alicerçado numa forma de estar, que promove uma atitude de constante questionamento, resistente à complacência e comprometida com a excelência, em que as organizações são responsáveis pelos sistemas que projetaram e por responder aos comportamentos dos seus funcionários de forma justa. Os funcionários, mais do que responsáveis pela qualidade das suas escolhas, têm consciência de prestar contas pelo trabalho que desempenham, mas também sentem fazer parte de uma organização que procura ativamente comunicar erros e vulnerabilidades do sistema, sem qualquer receio de punição tendo sempre como objetivo a melhoria.”*

Este Regulamento, considera ainda que, a fim de assegurar a confiança dos trabalhadores ou dos membros do pessoal contratado no sistema de comunicação de ocorrências, as informações constantes dos relatórios de ocorrências deverão ser adequadamente protegidas e não deverão ser utilizadas para efeitos diferentes da manutenção ou melhoria da segurança da aviação. As regras internas de cultura justa, adotadas pelas organizações nos termos do presente regulamento, deverão nomeadamente contribuir para alcançar este objetivo. Além disso, um meio eficaz para

alcançar o mesmo objetivo poderá ser limitar a transmissão de dados pessoais ou de informações que permitam identificar o autor da comunicação ou outras pessoas mencionadas no relatório de ocorrência, estabelecendo para tal uma clara separação entre os serviços que tratam os relatórios de ocorrências e o resto da organização.

Os autores das comunicações ou as pessoas mencionadas nos relatórios de ocorrências deverão ser adequadamente protegidos. Neste contexto, os relatórios de ocorrências deverão ser desidentificados, e os dados relativos à identidade dos autores das comunicações e das pessoas mencionadas nesses relatórios não deverão ser registados em bases de dados.

Além disso, o sistema da aviação civil deverá fomentar um ambiente de «cultura de segurança» propício à comunicação espontânea de ocorrências e, logo, à generalização do princípio de uma «cultura justa». A «cultura justa» é um elemento essencial de uma ampla «cultura de segurança», que constitui a base de um sistema de gestão de segurança operacional sólido. Um ambiente baseado nos princípios da «cultura de segurança» não deverá impedir a adoção das medidas necessárias para manter ou melhorar o nível de segurança da aviação.

A «cultura justa» deverá incentivar as pessoas a comunicar informações relacionadas com a segurança, mas não deverá isentá-las das suas responsabilidades normais. Neste contexto, os trabalhadores e os membros do pessoal contratado não deverão ser penalizados com base nas informações prestadas em aplicação do presente regulamento, exceto nos casos de conduta dolosa ou em situações em que tenha havido uma falta manifestamente intencional, importante e grave ao dever de diligência perante um risco óbvio, e uma extrema falta de responsabilidade profissional que tenha levado a não tomar as disposições evidentemente necessárias nessas circunstâncias, causando um prejuízo previsível a pessoas ou bens, ou comprometendo seriamente o nível de segurança da aviação, sendo considerado um desvio.

Uma cultura justa é, por conseguinte, muito útil para criar uma cultura segura. Na cultura justa, Reason (1998) sugere que “a remoção desses infratores habituais torna o ambiente de trabalho um lugar mais seguro”. É crucial que a cultura organizacional seja mais suscetível de ser percebida como uma cultura justa (Reason, 1998). No entanto, também é fundamental que os gestores compreendam claramente a linha que separa o erro humano — muitas vezes inevitável e não intencional — do comportamento inaceitável, que pode justificar ações disciplinares. Esta distinção é um dos pilares da chamada **cultura justa**, um modelo de gestão da segurança que reconhece que falhas humanas são inerentes aos sistemas complexos e que, em vez de punir, é mais eficaz compreender as causas subjacentes e promover a aprendizagem organizacional (Dekker, 2012; Reason, 1997).

A cultura justa defende que os erros não intencionais, como lapsos ou deslizes, devem ser tratados com empatia e foco na melhoria dos sistemas, enquanto as violações deliberadas — como negligência grave ou desrespeito consciente às normas — podem ser alvo de sanções, desde que haja critérios claros e previamente definidos (Hudson, 2001; Barbosa, 2017). Esta abordagem promove um ambiente de confiança, onde os colaboradores se sentem seguros para reportar incidentes sem receio de represálias, contribuindo para a prevenção de acidentes futuros (Hearts and Minds, s.d.).

A gestão de consequências, nesse contexto, deve ser aplicada com equilíbrio e justiça. Como destaca a metodologia *Hearts and Minds*, é essencial avaliar a intenção por trás do comportamento: se foi um erro genuíno ou uma violação consciente. Essa avaliação permite alinhar as respostas organizacionais com os valores da cultura de segurança, reforçando comportamentos desejáveis e desencorajando práticas de risco (Hearts and Minds, s.d.).

Adotar uma cultura justa não significa tolerar imprudência, mas sim promover uma responsabilidade inteligente, onde todos compreendem os limites do aceitável e se sentem parte de um sistema que valoriza a segurança como um bem coletivo (Dekker, 2012).

Um pré-requisito para uma cultura de aprendizagem/adaptação é um sistema de comunicação justo e bem construído. Sem um sistema de comunicação de riscos da base para o topo, é extremamente difícil para a gestão de topo identificar e avaliar holisticamente os problemas ocultos. Schein (1992) afirma que “uma cultura de aprendizagem deve conter um pressuposto central partilhado de que a forma adequada de os seres humanos se comportarem é a de solucionadores de problemas proactivos e aprendizes”. Quando uma organização se adapta a uma cultura de segurança, esta mantém-se relativamente estável. Uma cultura de aprendizagem/adaptativa é um processo flexível que procura: (1) o ponto de equilíbrio entre as práticas quotidianas e os perigos conhecidos e (2) o acordo dinâmico entre os gestores de topo e os trabalhadores da linha da frente.

De acordo com Wang (2018), cujo estudo procurou, por meio de questionários, obter dos participantes (pilotos e pessoal de apoio terrestre da FA e do Exército) das Divisões de Aviação, Ministério da Defesa Nacional (ADMND), Taiwan, República da China (ROC), qual a sua perceção quanto à existência de uma Cultura de Segurança, sendo que esta se assume como elemento fundamental de uma implementação bem-sucedida de SMS. Nesse sentido, a “medição” do nível de penetração organizacional da cultura de segurança, ajudaria a entender o desempenho organizacional. Atualmente, os quartéis-generais militares do ADMND divulgam periodicamente informações sobre segurança de voo através de reuniões mensais de segurança, boletins de serviço e

boletins informativos. Também analisam proactivamente o treino/missões diárias através de medidas de gestão do risco e dos dados de voo recuperados do gravador digital de dados de voo, a fim de fornecer índices de segurança atualizados para racionalizar os comportamentos pessoais nas operações. Tal como a maioria dos operadores aéreos civis regula a sua política de relatórios, também os pilotos militares da ADMND são obrigados a apresentar relatórios da tripulação de voo - incluindo relatórios de voo/registos de voo, relatórios de segurança aérea e relatórios de ocorrência após cada missão (Leva *et al.*, 2010). Os pilotos comunicam qualquer anomalia se as suas operações se desviarem do plano de voo original, para além de comunicarem também eventos/ocorrências críticos, com o objetivo de promover uma maior segurança de voo. O resultado das investigações de acidentes e as causas principais estão acessíveis ao público e a todos os membros da tripulação no ADMND. Neste enquadramento, o sucesso de uma cultura de segurança depende da distinção entre comportamento inaceitável (*unacceptable behaviour*) e comportamento inseguro (*unsafe act*), e, concomitantemente, da efetiva implementação de uma cultura de reporte, que, por sua vez, estará associada a uma cultura de aprendizagem (Reason, 2004, p. vi).

2.2.6. Segurança e Saúde no Trabalho (SST) e articulação com o SMS

A SST constitui um domínio fundamental da gestão organizacional, assumindo particular relevância em contextos de elevada complexidade operacional e risco inerente, como é o caso da aviação militar. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), a SST pode ser definida como o conjunto de políticas, estratégias, procedimentos e práticas destinadas a promover e manter o mais elevado nível de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em todas as profissões, prevenindo acidentes de trabalho, doenças profissionais e outros danos associados à atividade laboral.

Esta abordagem é igualmente refletida na norma ISO 45001:2018, que define a SST como um sistema de gestão orientado para a identificação sistemática de perigos, avaliação e controlo de riscos ocupacionais, bem como para a criação de condições de trabalho seguras e saudáveis, através do envolvimento ativo dos trabalhadores e da melhoria contínua do desempenho organizacional. A norma sublinha que a SST não se limita ao cumprimento legal, mas deve ser encarada como um instrumento estratégico de gestão, integrado nos processos de decisão e na cultura organizacional.

Neste enquadramento, a SST assume uma natureza transversal, abrangendo riscos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos e psicossociais, bem como fatores organizacionais que possam comprometer a saúde e o desempenho dos trabalhadores. Em organizações militares, estas dimensões são particularmente críticas, tendo em

conta a exigência física e psicológica das missões, a exposição a ambientes operacionais adversos e a coexistência de pessoal militar e civil sob diferentes regimes jurídicos e funcionais.

2.2.6.1. SST e SMS: domínios distintos e complementares

Embora partilhem princípios comuns, como a abordagem baseada no risco, a prevenção proativa e a melhoria contínua, a SST e o SMS possuem âmbitos de atuação distintos. O SMS, tal como definido no Anexo 19 da ICAO, centra-se primordialmente na segurança operacional, isto é, na prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos resultantes da interação entre pessoas, processos, tecnologia e ambiente operacional. O seu foco principal é a segurança das operações aéreas, dos sistemas aeronáuticos e do cumprimento da missão, através da identificação de perigos, gestão de riscos operacionais e promoção de uma cultura de segurança.

Por sua vez, a SST tem como objetivo central a proteção da saúde e integridade dos trabalhadores, independentemente do impacto direto que um evento possa ter na segurança operacional. Assim, um risco ergonómico, uma sobrecarga de trabalho prolongada ou um fator psicossocial adverso podem não originar, de forma imediata, um incidente aeronáutico, mas representam riscos significativos para a saúde, o bem-estar e o desempenho humano, devendo ser tratados no âmbito da SST.

Neste sentido, importa salientar que o SMS não substitui a SST, nem esta deve ser absorvida integralmente por aquele. A substituição de um sistema pelo outro pode conduzir a lacunas importantes, nomeadamente na identificação e controlo de riscos ocupacionais que não se traduzem diretamente em eventos de segurança operacional, mas que, a médio e longo prazo, afetam a eficácia organizacional, a prontidão operacional e a sustentabilidade dos recursos humanos.

2.2.6.2. A complementaridade entre SMS e SST

Apesar das diferenças de âmbito, a integração entre SMS e SST revela-se não só desejável, mas necessária, sobretudo em organizações de elevada complexidade técnica e organizacional. A literatura científica e as normas internacionais de referência apontam para uma convergência progressiva dos sistemas de gestão, assente na utilização de metodologias comuns de gestão do risco, na participação ativa dos trabalhadores e na promoção de uma cultura organizacional orientada para a segurança e a prevenção.

Neste contexto, o SMS pode beneficiar da SST ao incorporar, de forma sistemática, fatores humanos, organizacionais e psicossociais na análise de risco operacional, reforçando a compreensão das causas latentes dos acidentes e incidentes. Por outro

lado, a SST beneficia do SMS ao adotar práticas estruturadas de reporte, monitorização de desempenho e aprendizagem organizacional, características dos sistemas de segurança da aviação.

Na FA, esta complementaridade assume particular relevância, uma vez que coexistem estruturas consolidadas de prevenção de acidentes aeronáuticos com práticas de SST ainda em fase de desenvolvimento e institucionalização. A articulação entre ambos o domínio permite potenciar sinergias, evitar duplicações de processos e promover uma abordagem integrada da segurança, alinhada com os princípios da ICAO, da OTAN e das normas ISO aplicáveis.

Assim, a integração da SST no contexto do SMS não deve ser entendida como uma diluição das suas responsabilidades específicas, mas como uma relação de reforço mútuo, em que cada sistema mantém o seu âmbito próprio, contribuindo para um objetivo comum: a proteção das pessoas, a segurança das operações e a sustentabilidade da missão organizacional.

3. METODOLOGIA

3.1 Introdução

Este capítulo apresenta a metodologia adotada para a realização deste estudo, cujo objetivo principal é a definição de uma estratégia de implementação de um SMS na aviação militar portuguesa, com foco na FA. A metodologia foi estruturada para assegurar uma investigação rigorosa, permitindo compreender o contexto atual da FA, analisar os referenciais normativos internacionais e nacionais, identificar lacunas e formular um plano de implementação adequado à realidade operacional e organizacional da FA.

3.2 Abordagem do estudo

O estudo seguiu uma abordagem qualitativa e exploratória, podendo ser classificado como pesquisa de natureza descritiva e um estudo de caso institucional. Esta abordagem foi escolhida por possibilitar uma compreensão aprofundada da complexidade e especificidades do tema, considerando o ambiente organizacional peculiar da aviação militar.

3.3 Levantamento Documental

O levantamento documental constituiu a primeira fase do estudo, consistindo na análise detalhada dos principais documentos disponíveis, relevantes para a implementação do SMS na FA, incluindo:

- O Anexo 19 da Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), que define os princípios e requisitos para os sistemas de gestão da segurança;
- O STANAG 7160 da OTAN (Edição 5), com diretrizes específicas para a aviação militar de países membros;
- Legislação e regulamentação nacionais referentes à SST e à aviação militar;
- Documentos internos da FA, como relatório de incidentes, auditorias, avaliações de risco e regulamentos internos;
- Literatura científica recente sobre conceitos de safety, cultura de segurança, análise de risco e implementação de SMS.

Este processo permitiu construir uma base sólida para a análise e diagnóstico do estado atual da gestão da segurança na FA.

3.4 Análise Comparativa e Diagnóstico

Com base no levantamento documental, procedeu-se a uma análise comparativa entre o sistema de gestão de segurança vigente na FA e os requisitos presentes nos

referenciais internacionais de SMS. Esta análise permitiu identificar pontos fortes e fragilidades, bem como lacunas (gap analysis) existentes na implementação e prática do SMS até o momento.

Esse diagnóstico serviu como base para a estruturação das recomendações e ações estratégicas previstas no plano de implementação.

3.5 Considerações Éticas e limitações

Durante a recolha de dados qualitativos, foram asseguradas todas as normas éticas aplicáveis. Reconhece-se que o estudo apresenta limitações inerentes a pesquisas qualitativas e de caso único, nomeadamente no que respeita à generalização dos resultados para outras organizações ou contextos. A disponibilidade e sensibilidade de alguns dados internos também pode ter condicionado o âmbito da análise documental.

3.6 Objetivo do estudo

Este estudo tem como objetivo contribuir para a definição de uma estratégia de implementação de um SMS, enquadrado na promoção da melhoria no desempenho da SST, com base num estudo de caso aplicado à FA.

A FA não tem ainda implementado um SMS estruturado, conforme preconizado pelo Anexo 19 da ICAO, mas, contudo, encontramos embora de forma nem sempre articulada, os pilares estruturantes desse Sistema na sua estrutura de segurança, estando atualmente a enveredar esforços no sentido da sua implementação num futuro próximo.

De realçar que embora o Anexo 19, bem como a regulação europeia emitida no seio da EASA contenham as bases regulatórias para a implementação dos vários SMS pelos estados sob a sua égide, este não tem aplicação direta na chamada aviação de estado em que se enquadra a aviação militar.

Em Portugal, o STANAG 7160 (*Edition 5*) — *Aviation Safety* — AFSP-01 de julho de 2023, publicado pela OTAN, e cuja primeira ratificação deste AFSP-01, Edition 4, em 2018, implica a implementação imediata na Marinha, através do Despacho nº 2394/2018 *“Atento o contributo das Forças Armadas no cumprimento das missões de Defesa, designadamente no contexto da sua integração em forças multinacionais, e tendo presentes os compromissos a que o país se encontra vinculado em matéria de Normalização no quadro da OTAN, por despacho do Diretor-Geral da Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional, no uso das competências que lhe foram delegadas, nos termos da alínea j) do nº1, no Despacho nº 962/2016 do Ministro da Defesa Nacional, publicado no Diário da República, 2ª série, de 20 de janeiro, Portugal ratifica o STANAG 7160 FS (Edition 4) (Ratification Draft 1) – Aviation Safety – AFSP-01, Edition A, com implementação à data da sua promulgação, na Marinha e com implementação futura no*

Exército e na FA.”, tendo sido já em 2025 novamente ratificado por Portugal através do Despacho nº 6546/2025 de 12 de junho e cuja implementação tem um prazo de vinte e três meses após a sua promulgação, refere no ponto 1.2 que “*military flying necessarily includes an element of safety risk, and a balance must be reached between safety risk and the operational benefit of completing the task.*”

O mesmo STANAG refere ainda que todos os membros da OTAN são responsáveis pela implementação de um programa de segurança na aviação, através do nível superior de sua gestão de segurança ou prevenção de ocorrências, pelo que, a implementação do SMS em organizações militares, deve ser considerada como essencial à gestão de risco. Este SMS deve ser estabelecido de acordo com os Programas de Segurança da Aviação dos diferentes Estados.

Este estudo foi conduzido na FA, através de uma auditoria de diagnóstico que permitiu analisar as práticas já adotadas ou requisitos que não se encontram a ser cumpridos ou que necessitam de ser melhorados. Para além disso, existe alguma documentação obrigatória que não se encontra desenvolvida e que constará deste trabalho.

Ao longo do Capítulo IV, serão evidenciados os requisitos do SMS assim como o estado atual praticado pela FA, baseado nos standards existentes à luz da legislação civil, da ICAO, Anexo 19.

3.6.1 Enquadramento Regulatório e Normativo

AANAC refere que, de acordo com o Anexo 19 da ICAO, cada Estado deve estabelecer um *State Safety Plan* (SSP), para gestão da segurança operacional (PNSO), onde se estabelece que alguns prestadores de serviços aeronáuticos, implementem um SMS (ANAC, 2013, pp. 19-20).

O STANAG 7160 (*Edition 5*) — *Aviation Safety* — AFSP-01 de julho de 2023, publicado pela OTAN, ratificado por Portugal através do Despacho nº 6546/2025 de 12 de junho, refere a importância da implementação de um SMS.

A regulamentação europeia é elaborada pela EASA que é a agência responsável pela segurança da aviação civil na União Europeia. Realiza certificação, regulação e padronização, e também realiza investigação e monitorização. Recolhe e analisa dados de segurança, divulga e aconselha sobre legislação relacionada com *Safety*. A regulação do *safety* em território nacional no âmbito da aviação civil é da responsabilidade da ANAC, que transpõe para os operadores aéreos portugueses as diretrizes internacionais. Cabe a esta entidade estabelecer as diretrizes no âmbito do *safety* pela criação do *Safety State Program* (SSP), definir os *Safety Performance Indicators* (SPIs) nacionais, bem como a inspeção da efetiva aplicação dos regulamentos em vigor.

A implementação de um SMS na FA encontra suporte num quadro regulatório e normativo multinível, que integra referências internacionais, europeias, nacionais e específicas do domínio militar. Embora a aviação militar se enquadre na categoria de “aviação de Estado” e, por isso, fora do âmbito direto de aplicação da regulamentação europeia de aviação civil, os seus princípios e boas práticas constituem um referencial técnico essencial para a definição de requisitos de segurança também na esfera militar. No plano internacional, o Anexo 19 da Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO) estabelece os princípios basilares da gestão da segurança operacional, definindo a obrigação de cada Estado desenvolver um State Safety Programme (SSP) e de exigir a determinados prestadores de serviços a implementação de um SMS. Este Anexo sistematiza os quatro componentes do SMS – política e objetivos de segurança, gestão de riscos de segurança, garantia de segurança e promoção de segurança – que servem de matriz conceptual para a proposta de implementação na FA.

Em Portugal, enquanto Estado contratante da Convenção de Chicago, cabe à Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC) a responsabilidade de desenvolver e implementar o Programa Nacional de Segurança Operacional (PNSO), alinhado com o SSP preconizado pela ICAO. Compete ainda à ANAC transpor para o contexto nacional a regulamentação europeia emitida pela Agência Europeia para a Segurança da Aviação (EASA), definindo requisitos para SMS nos diversos tipos de organizações civis (operadores, manutenção, conceção, etc.), bem como estabelecer os Safety Performance Indicators (SPI) nacionais e supervisionar a sua aplicação.

A EASA, enquanto organismo regulador da aviação civil europeia, publica regulamentos e material de orientação que detalham requisitos para sistemas de gestão, incluindo critérios de maturidade e elementos mínimos para um SMS considerado “operacionalmente efetivo”. Embora estes regulamentos não sejam diretamente aplicáveis à aviação de Estado, o seu conteúdo fornece um quadro técnico estruturado que pode ser adaptado à realidade militar, garantindo alinhamento com padrões internacionais de segurança.

No domínio militar, o Standardization Agreement (STANAG) 7160 – Aviation Safety (AFSP-01), na sua Edição 5, publicado pela OTAN e ratificado por Portugal pelo Despacho n.º 6546/2025, estabelece que a atividade aérea militar implica inevitavelmente um elemento de risco e que deve ser encontrado um equilíbrio entre o risco de segurança e o benefício operacional do cumprimento da missão. Este STANAG determina que todos os membros da OTAN são responsáveis por implementar um programa de segurança na aviação, suportado por um sistema de gestão da segurança que inclua estruturas organizacionais, responsabilidades, políticas e procedimentos

formais, em coerência com os Programas de Segurança da Aviação dos respetivos Estados.

Em Portugal, a primeira ratificação do AFSP-01 (Edição 4), em 2018, através do Despacho n.º 2394/2018, já havia estabelecido a implementação imediata na Marinha e futura no Exército e na FA, sublinhando a normalização OTAN como instrumento decisivo de melhoria da eficácia operacional e da interoperabilidade entre forças. A ratificação mais recente, com prazo de implementação definido, confere agora carácter vinculativo à criação de um SMS estruturado na FA, sendo este trabalho uma resposta concreta a esse imperativo normativo.

Paralelamente, a legislação nacional em matéria de SST, em particular a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, embora não se aplique diretamente às Forças Armadas, consagra princípios gerais de prevenção que influenciam a organização do trabalho e a proteção da saúde dos trabalhadores. Adicionalmente, os regulamentos internos da FA, como o Sistema de Inspeção da Força Aérea (RFA 25-1 (E)) e o enquadramento orgânico recente da Inspeção-Geral e dos diversos órgãos de comando e direção, incorporam já práticas de gestão de risco e de prevenção de acidentes que convergem com os requisitos modernos de um SMS.

Deste modo, a proposta de implementação do SMS na FA assenta num enquadramento que combina obrigação jurídico-normativa no domínio militar (STANAG 7160 e despachos de ratificação), referência internacional de safety (ICAO Anexo 19) e referenciais técnicos civis (EASA, ANAC), garantindo simultaneamente conformidade e alinhamento com as melhores práticas internacionais de segurança operacional.

O Anexo II deste trabalho foi construído através de uma adaptação sistemática dos critérios mínimos de 'nível operativo' definidos pela European Union Aviation Safety Agency (EASA) para sistemas de gestão da segurança na aviação, nomeadamente os padrões estabelecidos no Regulation (EU) No 139/2014 e orientações complementares. Estes critérios foram alinhados com as disposições do Anexo 19 da ICAO (Safety Management) e do STANAG 7160 da OTAN (Aviation Flight Safety Program - AFSP-01), garantindo interoperabilidade e conformidade internacional.

Esta adaptação considerou as especificidades operacionais da FA, como a natureza militar das missões, o equilíbrio entre segurança e cumprimento de tarefas de alto risco, e a integração com os programas existentes de SST e segurança operacional. O resultado é um instrumento prático e escalonado, com checklists e indicadores adaptados ao contexto nacional, promovendo uma transição progressiva para um SMS maduro e auditável na FA.

3.6.2 Estudos de caso e exemplos de implementação de SMS em outras organizações militares e civis

De acordo com Saldanha e Saavedra (2019, p. 37), “A EasyJet atualmente conta com 456 aeronaves (114 encomendadas), numa das maiores operações da aviação civil na Europa, e que resultam num volume gigantesco de reportes do SMS. Para dar resposta a este grande número de reportes, a EasyJet tem ao seu dispor um software próprio, que consiste na utilização de ferramentas de seleção automática dos departamentos a que se referem os reportes de modo que cada reporte siga diretamente para o departamento responsável pela resolução do evento. As campanhas de sensibilização são constantes, sendo o pilar do SMS da promoção um dos mais praticados. No que diz respeito ao funcionário que faz o reporte, este recebe sempre uma comunicação por parte do departamento a que se refere o reporte, com as ações tomadas para a resolução da situação relatada.

A EuroAtlantic tem um departamento de SMS criado há pouco mais de 10 anos, e este tem vindo a crescer e ganhar posição na empresa ano após ano. Várias pessoas se dedicam ao SMS e todos os departamentos da empresa destacam um colaborador como representante de Safety, ficando este o responsável em fazer o link ao SMS. A mentalidade relativamente aos reportes tem vindo lentamente a mudar e os números de “queixas” têm vindo a aumentar de ano para ano. (...) as formações são contínuas, e que se mostram um grande aliado no incentivo ao reporte, de forma que o departamento do SMS está satisfeito com o volume atual. (...) O departamento é composto por cinco colaboradores, três deles a tempo inteiro no SMS. Estes colaboradores estão em constante atualização realizando cursos nas mais diversas entidades sobre o safety e o SMS. (...) Todos os reportes têm feedback individualizado.

Na TAP Portugal, o SMS tem um departamento que conta com 27 colaboradores dedicados em exclusividade aos assuntos do SMS, e ainda com representantes da área em vários departamentos. (...) A empresa desenvolve o safety interno como uma campanha de marketing, com publicações próprias, de design atrativo, faz a promoção e divulgação dos conceitos do programa desenvolvido para o SMS da empresa, e atende pelo nome de “I Go Safety”. Este é um programa que pretendem apelativo, com imagem própria e que está em constante comunicação com os colaboradores. As últimas estimativas elaboradas pelos responsáveis deste programa indicam que a aplicação dos pilares do SMS apresenta um valor de 85% de alcance no Safety Polices, 70% em Safety Promotion, 50% no Safety Risk Management e 40% em Safety Assurance.

No que diz respeito a Organizações Militares, o estudo de caso referente à perda da aeronave da Royal Air Force (RAF) Nimrod MR2 XV230 no Afeganistão, em 2006, foi

selecionado para ilustrar de forma concreta os impactos que um acidente grave pode ter na cultura de segurança de uma organização militar e na adoção de práticas robustas de Safety Management System (SMS). Este exemplo permite analisar como as lições aprendidas após este acidente levaram a mudanças profundas na gestão do risco, na liderança e na implementação de processos de segurança aérea, mostrando a importância de modelos de SMS dinâmicos e adaptados à realidade operacional das forças armadas.

A perda do Nimrod XV230 resultou de um incêndio catastrófico a bordo, causado por falhas de projeto não detetadas durante décadas. O relatório independente (“Nimrod Review”, Haddon-Cave, 2009) foi incisivo ao apontar falhas sistêmicas graves, tanto técnicas como organizacionais, que permitiram que riscos críticos permanecessem ignorados, apesar de sinais de alerta anteriores. Entre as principais conclusões e recomendações destacam-se:

- **Fracasso da Safety Case:** O Nimrod Safety Case, ao invés de ser um processo analítico rigoroso, tornou-se um exercício documental e burocrático, perpetuando a falsa crença de que o avião era seguro por histórico e longevidade. Houve delegação irresponsável do processo a terceiros (BAE Systems), sem supervisão crítica da RAF/Ministry of Defence’s (MOD), ignorando perigos latentes.
- **Cultura Organizacional Deficiente:** O acidente revelou uma “falha de liderança, cultura e prioridades”, com enfoque excessivo na redução de custos, em detrimento da segurança; e uma atitude complacente perante riscos e incidentes anteriores, semelhante a falhas observadas noutros acidentes anteriores como o Space Shuttle Challenger em 1986.
- **Lições para SMS:** Decorrente da investigação do acidente, recomendou-se uma nova abordagem à gestão da segurança, incluindo:
 - Reforço da liderança e da responsabilidade sobre safety;
 - Desenvolvimento de relatórios de ocorrências de safety críticos, concisos e próprios (“Risk Cases”), focados na gestão ativa do risco e não em mera conformidade documental;
 - Revisão profunda dos regulamentos, normas e dos processos de investigação de acidentes, incluindo equipas independentes e multidisciplinares;
 - Valorização da engenharia de segurança e de competências técnicas internas;

- Estímulo à cultura de reporte, aprendizagem e questionamento ("Reporting Culture", "Just Culture", "Learning Culture", "Questioning Culture"), pilares essenciais de um SMS eficaz.
- **Resultado Prático:** Este desastre marcou um *"turning point"* para a cultura de segurança da RAF e forçou a implementação estruturada de um Safety Management System, com auditorias regulares, controlo interno reforçado e ênfase na análise proativa e mitigação de riscos. A RAF passou a integrar princípios como ALARP (*as low as reasonably practicable*) na operação, manutenção e investigação de incidentes para todas as aeronaves.

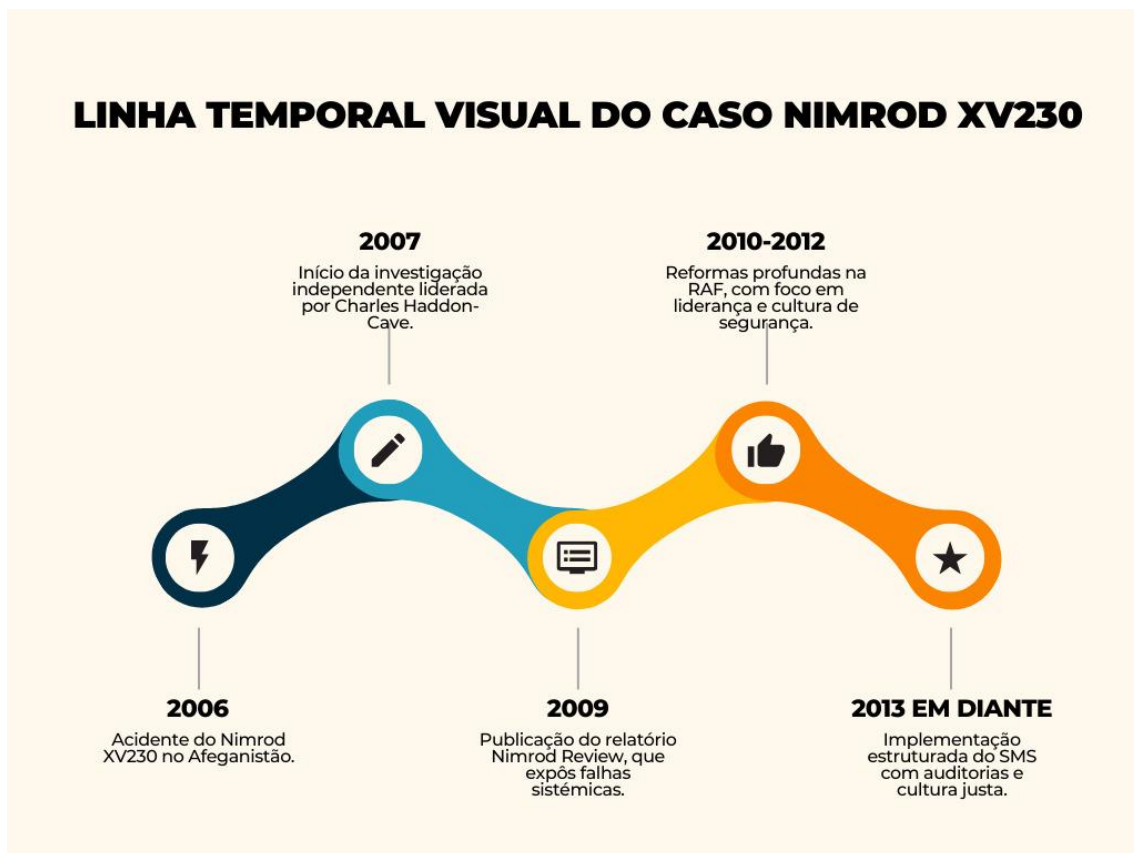


Fig. 3 – Linha temporal visual do caso NIMROD XV230

4. RESULTADOS

Neste capítulo ir-se-á caracterizar em linhas gerais a FA, traçar um panorama das políticas e práticas atuais em matéria de segurança e identificar caminhos e soluções para implementar um modelo SMS, emergente dum contexto civil (ICAO), considerando as particularidades inerentes a uma estrutura aeronáutica militar e respeitando o definido pela OTAN no STANAG 7160 (*Edition 5*) — *Aviation Safety* — AFSP-01.

A presente análise visa apresentar os resultados obtidos, de modo a fornecer respostas precisas aos objetivos delineados neste projeto.

4.1 Contextualização da FA

4.1.1 Estrutura Organizacional da FA

A FA foi constituída, de forma independente, como o terceiro ramo das Forças Armadas (FFAA) no dia 1 de julho de 1952 e tem como missão específica a defesa do espaço aéreo nacional, através da execução e realização de operações aéreas. A visão¹ estabelecida atualmente para a FA, procura afirmar uma FA inovadora e sustentável, como Instituição de referência, ao serviço dos portugueses na defesa e controlo do espaço aéreo nacional. Esta organização tem uma estrutura vertical e hierarquizada, sustentada em valores institucionais dos quais se destacam a Honra, a Disciplina, a Lealdade, a Integridade, a Coesão e a Camaradagem.

A FA é actualmente constituída por 14 esquadras de voo distintas, e que lhes permite responder a missões também elas distintas e que vão desde a instrução de pilotagem, a busca e salvamento, transporte aeromédico, patrulhamento marítimo, defesa aérea e outras missões de interesse público, nomeadamente na área do combate a incêndios florestais. Esta diversidade e complexidade de missões, implica um empenho diário 24/7 e durante 365 dias do ano, podendo originar um desgaste nos seus recursos humanos, o que só por si poderá ser um fator contributivo relevante para que as ocorrências na área da segurança existam.

4.2 Políticas e Práticas atuais de SST

A SST assume um papel fundamental no ambiente militar, pois vai além da prevenção de acidentes, abrangendo o cuidado integral com o bem-estar dos profissionais e a promoção de condições laborais seguras e saudáveis. A relevância da SST reside não só na proteção do indivíduo, mas também na garantia da continuidade operacional e na retenção de talentos, alinhando-se com normas internacionais como a ISO 45001, que

¹ Diretiva Estratégica da Força Aérea 2022-2025

estabelece requisitos para sistemas de gestão capazes de prevenir lesões e doenças ocupacionais. Em estruturas militares, onde as operações frequentemente implicam riscos elevados, investir em políticas robustas de SST representa uma estratégia essencial para fortalecer a resiliência organizacional e a eficiência das operações.

O SMS, por sua vez, abrange a gestão sistemática de riscos na aviação, visando a redução proativa de perigos e a manutenção de um nível de segurança aceitável por meio de processos contínuos de identificação de riscos. Apesar de serem campos de atuação distintos — o SMS focando nos perigos relacionados à atividade aeronáutica e o SST nos riscos laborais — existe uma dependência mútua entre eles. As práticas de SST contribuem diretamente para o sucesso do SMS, promovendo uma cultura organizacional de segurança adaptativa e de aprendizagem. A integração destas áreas permite que na FA se opere de forma mais segura e eficiente, protegendo seus militares e fortalecendo as suas capacidades operacionais frente aos desafios contemporâneos, mantendo a segurança ocupacional como um pilar central na sustentação das missões institucionais.

A preocupação pela segurança na FA, vem desde praticamente a sua existência, encontrando-se os primeiros registos da inclusão na estrutura organizacional com o Decreto-lei nº 40949, de 28 de dezembro de 1956, sendo que nesta fase inicial somente na vertente da segurança de voo.

A implementação e consolidação do sistema de segurança foi sendo sujeita a um processo contínuo de melhorias e aperfeiçoamentos tendo em 1994 ficado delineada a atual estrutura de segurança através do art 3º do Decreto Regulamentar nº 54/94 de 3 de setembro, que compreende na estrutura da Inspeção-Geral da Força Aérea (IGFA) o Gabinete de Prevenção de Acidentes (GPA), ao qual incumbe, entre outras, exercer as seguintes competências previstas no Artº2º do mesmo Decreto:

- a) Propor e acompanhar os planos anuais de prevenção de acidentes;
- b) Superintender tecnicamente nas áreas de prevenção de acidentes e de combate a incêndios.

Paralelamente na aviação civil em Portugal e no enquadramento de estado contratante da Convenção sobre Aviação Civil Internacional, assinada em Chicago em 7 de dezembro de 1944 (Convenção de Chicago), a 11 de agosto de 1999, através do Decreto-Lei nº 318/99 é criado o Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves, como entidade independente de investigação de acidentes aeronáuticos.

O decreto-lei prevê a interação entre esse gabinete e a entidade militar responsável por conduzir essas investigações no âmbito da aviação de estado, quando as ocorrências possam envolver aeronaves ou infraestruturas civis e de estado.

Atualmente e de acordo com o Despacho do CEMFA nº 17/2025, de 19 de fevereiro que procede à alteração do Despacho do CEMFA nº 62/2024, de 28 de novembro relativo ao quadro orgânico da FA, a estrutura da IGFA inclui o GPA que inclui as áreas de Segurança de Voo, Segurança de Armamento e Equipamento e Segurança em Terra e Proteção Ambiental.

No que diz respeito à SST, são evidentes as preocupações com esta temática, estando inclusive vertido no Decreto-Regulamentar nº 02/2023 algumas diretrizes nesta área:

- Artº22 – à Direção de Saúde (DS) compete: “(...) Desenvolver, através das unidades de saúde da Força Aérea, inspeções médicas para avaliação da aptidão física e psíquica do pessoal navegante da Força Aérea na efetividade de serviço, em coordenação com o Centro de Medicina Aeronáutica (CMA)²; Decidir sobre a aptidão física e psíquica e sobre a aptidão médico -sanitária para as operações no exterior, do pessoal navegante da Força Aérea na efetividade de serviço, tendo em conta o resultado das inspeções médicas realizadas pelo CMA; Coordenar a realização pelas unidades de saúde da Força Aérea de inspeções médicas ao pessoal militar não navegante da Força Aérea, na efetividade de serviço, para a avaliação da sua aptidão física e psíquica e aptidão médico-sanitária para operações no exterior; Garantir o controlo medico-sanitário do pessoal civil ao serviço da Força Aérea; Programar, executar e controlar as ações de apoio sanitário aos militares da Força Aérea, em cerimónias, exercícios e destacamentos da Força Aérea ou a cargo da Força Aérea, em território nacional e no estrangeiro; (...)”
- Artº29 – à Direção de Abastecimento e Transportes (DAT) compete: “(...) Assegurar o cumprimento das políticas da qualidade, de ambiente, higiene e segurança no trabalho; (...)”
- Artº31 – à Direção de Infraestruturas compete: “(...) Assegurar o cumprimento da regulamentação e das políticas da qualidade, de ambiente, de higiene e segurança no trabalho, e com implicações na prevenção de acidentes; (...)”

² O Centro de Medicina Aeronáutica utilizado pela FA, tem como missão apoiar no âmbito da Medicina Aeronáutica, o pessoal empenhado na atividade aérea (Pessoal Navegante), de modo a serem asseguradas as melhores condições psicofisiológicas para o cumprimento da atividade operacional. Atualmente encontra-se na dependência do Hospital das Forças Armadas. A aviação civil dispõe de Centros de Medicina Aeronáutica (AeMC) em diferentes locais de acordo com as suas classificações.

- Artº32 – à Direção de Manutenção de Sistemas de Armas (DMSA) compete: “(...) Assegurar o cumprimento das políticas da qualidade, de ambiente, higiene e segurança no trabalho no âmbito da manutenção de sistemas de armas; (...)”

Desde os primórdios que a Aviação Militar e a Aviação Civil Portuguesa sentiram preocupação com a segurança de voo e com a seleção dos pilotos, de modo a permitir que os mais adaptados, em termos fisiológicos e mentais, garantissem uma melhor performance com as aeronaves.

Com esse objetivo, logo após a criação da Força Aérea em 1952, houve a preocupação de formar médicos na área da Medicina Aeronáutica e para tal alguns médicos militares frequentaram cursos específicos no estrangeiro (Estados Unidos, França e Itália).

No âmbito da sua certificação pela ANAC, o CMA, enquadrado na regulamentação europeia, executa avaliações médica a pessoal navegante civil (Reg Eu 1178/2011, Classe 1, Classe 2 e Classe 3), entre outras competências de âmbito militar.

Apesar da evidente preocupação relativa à Segurança e Saúde dos seus militares, não se encontra implementado na FA um Serviço Interno de SST.

O acompanhamento das matérias afetas à SST, é efetuado em parte, na área de Inspeção de Prevenção de Acidentes da IGFA, que utiliza normativos legais para definição de requisitos a verificar durante as Inspeções efetuadas, tal como previsto no Regulamento da Força Aérea 25-1 (E).

A Lei nº 102/2009, de 10 de setembro, transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/391/CEE, do Conselho, de 12 de Junho, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho, alterada pela Diretiva n.º 2007/30/CE, do Conselho, de 20 de Junho. No entanto, o artº3º refere que esta é aplicável a todos os ramos de atividade, nos sectores privado ou cooperativo e social, não transpondo para o âmbito de aplicação o sector público, nem o facto de esta não se aplicar a determinadas particularidades inerentes a certas atividades específicas da função pública, nomeadamente das forças armadas, não obstante existir a necessidade de zelar para que sejam asseguradas, na medida do possível, a segurança e a saúde dos trabalhadores, tendo em conta os objetivos dessa mesma diretiva.

Da análise efetuada ao Decreto-Regulamentar nº 2 de 2023, no que diz respeito a competências na área da SST, é possível identificar, entre outras, a seguinte informação nos diferentes ramos:

- Exército:
 - Compete à Direção dos Serviços de Pessoal, elaborar, promover, difundir e assegurar a supervisão do cumprimento dos programas e normas técnicas no âmbito da SST e prevenção de acidentes, de acordo com as

- orientações superiores, bem como emitir parecer técnico sobre acidentes relacionados com o desempenho de missões ou atos de serviço.
- Compete à Inspeção-Geral do Exército, contribuir para a elaboração e atualização de normas nos domínios da segurança militar, da SST e do ambiente, mantendo, para esse efeito, ligação com os restantes órgãos do Exército com competências nestas matérias.
 - **Marinha:**
 - Compete à Superintendência de Pessoal (SP), elaborar e implementar a doutrina no domínio da SST, bem como assegurar a sua gestão, a coordenação e a execução de atividades neste âmbito, em colaboração com as restantes UEO da Marinha com competências nestas matérias;
 - A SP integra ainda na sua estrutura o Departamento Administrativo e Financeiro, o Gabinete do SST, o Gabinete de Estudos e Planeamento e Sistemas de Informação do Pessoal e o Gabinete da Qualidade do Sistema de Gestão das Pessoas da Marinha, cuja dependência, estrutura e competência são definidas no regulamento interno da SP.
 - **Força Aérea:**
 - Compete ao Comando de Logística da Força Aérea (CLAF), assegurar o cumprimento, na sua área de responsabilidade técnica, da regulamentação com implicações na prevenção de acidentes; assegurar o cumprimento das políticas da qualidade e aeronavegabilidade e, ainda, de ambiente, higiene e segurança no trabalho;

De facto, de entre os 3 ramos das Forças Armadas, a Força Aérea, é aquele em que o investimento na área de prevenção de acidentes e de investigação de Acidentes se mostra ser mais evidente, em especial na vertente aérea, o que está em linha com o contexto civil, em que o SMS tem tido especial crescimento na indústria da aviação o que é motivado em muito, pela regulamentação ICAO e, para o caso específico europeu, a EASA. Esta experiência acumulada tem sido partilhada com os outros Ramos através da Inspeção-Geral da Força Aérea (IGFA), quer diretamente quando solicitado apoio em investigações, quer na inclusão de elementos desses ramos nas várias formações sob a sua égide.

No entanto, na vertente da maturidade organizacional no âmbito da SST, ao contrário da Marinha e do Exército, a Força Aérea não apresenta competências internas no que diz respeito à elaboração e implementação de doutrina no domínio da SST, nem houve a criação de uma estrutura hierárquica especificamente dedicada a esta área (como um

Gabinete de SST), sendo que o Chefe de Estado Maior da Força Aérea pode determinar a sua criação, no âmbito das suas competências.

Importa ainda referir que as Forças Armadas apresentam para além dos militares, um grande número de funcionários públicos que, de acordo com a Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas (Lei nº 35/2014 na sua atual redação), cujo artº16º informa que: “(...) Para efeitos do disposto na alínea I) do n.º 1 do artigo 4.º da presente lei, o regime jurídico da promoção da SST, constante da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, é aplicável aos empregadores públicos com as especificidades previstas no presente título. (...)”.

A análise histórica e documental evidencia que a FA possui, há várias décadas, estruturas e práticas formais associadas à prevenção de acidentes e à proteção da saúde dos seus militares, nomeadamente através da criação do Gabinete de Prevenção de Acidentes (GPA) na dependência da Inspeção-Geral da Força Aérea, em 1994, e do desenvolvimento de competências específicas em Medicina Aeronáutica e avaliação da aptidão psicofisiológica do pessoal navegante e não navegante. Mais recentemente, o Decreto-regulamentar n.º 2/2023 veio reforçar a integração de responsabilidades em matéria de qualidade, ambiente, higiene e segurança no trabalho em várias direções de comando e apoio (DS, DAT, DI, DMSA), refletindo uma crescente institucionalização das preocupações com a SST no seio da FA.

Não obstante estes avanços, subsistem limitações que impedem a caracterização da SST na FA como plenamente madura, nomeadamente a inexistência de um serviço interno de SST formalmente implementado, a dispersão de responsabilidades e competências em diferentes órgãos e a ausência de um sistema de gestão de SST explicitamente estruturado em moldes equivalentes à ISO 45001. Adicionalmente, embora a avaliação de riscos, a inspeção e a prevenção de acidentes estejam presentes em vários regulamentos e práticas (como o RFA 25-1 (E) e o processo de gestão de risco utilizado no Sistema de Inspeção da Força Aérea), a articulação sistemática entre estas práticas e um modelo integrado de gestão da SST ainda se encontra em fase de consolidação.

Considerando estes elementos, pode inferir-se que a maturidade da SST na FA se situa num patamar intermédio, correspondente a um nível “adequado/operacional inicial”, em que existem políticas, processos e práticas estruturadas em várias áreas, mas ainda com margem significativa para reforço da integração, uniformização e monitorização sistemática. A implementação de um SMS abrangente, que incorpore explicitamente os riscos ocupacionais e promova a convergência entre safety operacional e SST, constitui uma oportunidade para elevar o nível de maturidade da SST para um patamar “efetivo”,

caracterizado por maior coerência organizacional, cultura de reporte consolidada e utilização de indicadores de desempenho que integrem simultaneamente resultados de segurança operacional e de saúde ocupacional.

4.2.1 Desafios específicos da FA em relação à segurança operacional

A gestão do risco é vista presentemente pela Força Aérea como uma atividade inerente à prossecução dos seus objetivos operacionais, sendo considerado essencial a sua constante procura dos riscos endógenos e exógenos. De facto, de acordo com a Diretiva Estratégica da Força Aérea 2025-2027 “(...) os desafios atuais e futuros da Força Aérea prendem-se com a edificação e sustentação das capacidades aérea, que requerem recursos humanos com certificações e qualificações adequadas ao ritmo e às exigências das operações aéreas e espaciais (...) Sendo as pessoas o centro de gravidade da Força Aérea, a sua escassez atual tem implicações diretas no produto operacional (...), é necessário por isso, (...) promover condições para reter os que estão ao serviço, através da melhoria das condições de trabalho (...).”

A Força Aérea enfrenta atualmente desafios significativos no domínio da segurança operacional, diretamente relacionados com a escassez de recursos humanos qualificados. A crescente complexidade das operações aéreas e espaciais exige profissionais com certificações e competências específicas, cuja ausência pode comprometer não só a eficácia das missões, mas também a segurança dos sistemas e das pessoas envolvidas. Neste contexto, a norma ISO 31000 oferece uma abordagem estruturada para a gestão de riscos, permitindo identificar, avaliar e mitigar os riscos associados à falta de pessoal e à pressão operacional. A aplicação desta norma contribui para decisões mais informadas e para a proteção dos ativos humanos e materiais da organização.

Simultaneamente, a ISO 45001 reforça a necessidade de promover ambientes de trabalho seguros e saudáveis, alinhando-se com a diretiva estratégica da Força Aérea que defende a melhoria das condições laborais como forma de retenção de talentos. Esta norma estabelece requisitos para um sistema de gestão da segurança e saúde ocupacional que visa prevenir lesões e doenças relacionadas com o trabalho, promovendo o bem-estar dos colaboradores. Ao integrar práticas de segurança baseadas em normas internacionais, a Força Aérea não só protege os seus profissionais, como também fortalece a resiliência organizacional, garantindo que a segurança permanece um pilar fundamental na sustentação das capacidades operacionais.

4.3 Desenvolvimento da Estratégia de Implementação do SMS

O desenvolvimento da estratégia de implementação do *Safety Management System* (SMS) na Força Aérea deve ser orientado por uma abordagem progressiva e estruturada, alinhada com os princípios definidos pela Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO) e reforçada pela ratificação da STANAG 7160. Esta estratégia visa integrar a cultura de segurança em todos os níveis da organização, promovendo a identificação proativa de perigos, a avaliação contínua de riscos e a adoção de medidas preventivas. Através de *gap analysis*, como as realizadas durante a realização deste trabalho, foram identificadas lacunas nos processos existentes, permitindo delinear ações concretas para a consolidação do SMS. A implementação deve ser acompanhada por esforços de formação, definição de políticas de segurança e adoção de boas práticas dentro da FA, assegurando desta forma que se atinge níveis de segurança operacional equivalentes aos exigidos no sector da aviação civil, sem nunca descurar a prossecução dos objetivos operacionais militares.

4.3.1 Diagnóstico Inicial e Identificação de necessidades

A partir da análise dos dados disponíveis, é possível afirmar que, desde cedo, a FA manifestou uma preocupação constante com a segurança operacional. Em 1956, com a publicação do Decreto-Lei n.º 40 949, de 28 de dezembro de 1956, foram estabelecidos os fundamentos para a criação de uma Repartição de Segurança de Voo, bem como os requisitos para o treino operacional e para a gestão das operações. Este marco legislativo marcou o início da implementação de processos de segurança.

Considerando a existência desses processos até à data de hoje, os mesmos foram analisados, à luz dos conceitos que, em concordância com o definido atualmente pela ICAO e pela OTAN como sendo as bases de um Sistema de Segurança sólido, eficaz e maduro, de modo a identificar possíveis falhas ou oportunidades de melhoria, e estabelecer prioridades e recursos necessários ao seu desenvolvimento. Esta análise é feita nas secções subsequentes.

4.3.2 Política de Segurança e Objetivos

De acordo com a ANAC (2018), a política de segurança deve ser uma declaração de que a prioridade máxima é atribuída à segurança em relação a todas as atividades da organização. Neste sentido, a política deve formalizar:

- O compromisso da organização em adotar uma abordagem explícita e proactiva para a gestão de segurança;
- Responsabilidades relacionadas com a segurança em toda a organização;

- Conformidade com os “standards” de segurança apropriados;
- Que os processos de garantia de segurança utilizados por fornecedores externos estão em conformidade com os padrões e requisitos de gestão de segurança do aeródromo.

A política de segurança deve ser formalizada num documento que descreva os princípios, os processos e os métodos que sustentam o Sistema de Gestão da Segurança da organização. Esse documento deve refletir o compromisso com os resultados esperados em termos de segurança, incluir o conceito de *Just Culture*, ser aprovado e assinado pelo gestor responsável, amplamente divulgado entre os colaboradores, afixado em locais visíveis e passar por revisões periódicas

Na FA não existe um documento que reúna as diretrizes e princípios estabelecidos na área da Segurança, de acordo com os requisitos da ICAO, no entanto, existe um Regulamento da Força Aérea, o RFA 330-1 que atualmente se encontra em revisão, e que define a estrutura interna de prevenção de acidentes, *“A prevenção de acidentes é uma atividade essencial para o cumprimento com sucesso da missão da Força Aérea, devendo cobrir todas as áreas de atividade e permitir o seu desenvolvimento sem que se corram riscos desnecessários”* e é considerada ainda uma *“tarefa global que deve ser encarada como um todo, independentemente da grande diversidade das áreas e atividades envolvidas”*, sendo que para o desenvolvimento do trabalho e das tarefas específicas nesta área, são consideradas três áreas: a Segurança de Voo, a Segurança em Terra e Proteção Ambiental e a Segurança com Armamento e Equipamento (SAM). De acordo com este Regulamento, bem como com o previsto no Decreto-Regulamentar nº 2/2023, em cada unidade, órgão ou serviço na FA, adaptado a cada especificidade, são nomeados diferentes responsáveis de segurança. De facto, o RFA 330-1, atualmente em revisão data de 1999, razão pela qual se encontra desatualizado relativamente ao contexto atual da Organização, ao contexto militar interno e externo, e às Políticas de Segurança atualmente vigentes na Aviação que têm tido uma constante evolução nos últimos 25 anos. É de notar que o SMS se tornou obrigatório na aviação civil em 2015, nas organizações de manutenção em 2022 e nas organizações de conceção (*design*) a partir de dezembro de 2024. Este é um desafio para a integração do SMS na FA, uma vez que integra diversas áreas em que a regulamentação civil contempla a integração do SMS.

A estratégia pode passar pela definição de um documento de segurança uno, ou pela integração nos diferentes documentos reguladores das atividades das áreas de forma faseada à semelhança da estratégia de implementação do SMS adotada pela EASA, em que a obrigatoriedade da sua integração foi feita de forma faseada como supramencionado. Esta estratégia tem vantagens de implementação porque:

- Permite a adaptação de forma faseada aos novos conceitos;
- Permite uma maior agilidade na atualização da regulamentação porque a evolução dos conceitos de SMS, têm evoluído com velocidades diferentes na aviação civil (que depois devem ser analisados e avaliados quanto à pertinência de integração na regulamentação da Organização),
- Permite que os conceitos de gestão de risco sejam percecionados e trabalhados de forma diferente em concordância com as áreas de aplicação dos mesmos e com o contexto dos trabalhadores dessas áreas específicas.
- Permite maior agilidade na aplicação e no controlo das políticas de segurança, pelos responsáveis de cada área, que têm desta forma maior afinidade com os contextos específicos.

Como ramo mais moderno das Forças Armadas, e pela missão a si acometida, a FA destaca-se como um ramo intencionalmente considerado como altamente tecnológico e especializado, embora os seus militares, tenham uma base de formação comum, os contextos de trabalho em que se inserem, e os riscos inerentes às atividades específicas das suas atividades variam substancialmente de área para área, o que exige uma perceção e uma adaptação e gestão dos mesmos. De facto, esse é um dos conceitos básicos do SMS, a proporcionalidade dos riscos. Um mesmo risco pode assumir criticidades e probabilidades de ocorrência diferentes em áreas de operação diferente, devendo por isso ser tratado de forma diferente nas áreas de atuação diferentes. Este endereçamento é mais fácil de implementar se o SMS for implementado de forma específica em cada uma das áreas, nomeadamente no Manual de Manutenção da Organização (*part 145*), da responsabilidade da DMSA e no Manual MDOA (*part 21*) da responsabilidade da DEP, atualmente em aprovação.

Atualmente, um dos maiores riscos nas organizações da indústria da aviação prende-se com a gestão dos recursos humanos especializados, cuja dificuldade de retenção, coloca em causa os níveis de qualidade que as organizações conseguem produzir e nos quais as suas exigentes certificações de operação se apoiam. Este risco é substancialmente diferente e, exige um tratamento/endereçamento diferenciado de acordo com as especificidades de cada área. Este é um risco substancial para a FA, porque o contexto de atividade de algumas áreas exige cada vez mais uma diferenciação nas políticas de retenção de pessoal qualificado diferenciado.

Face ao supramencionado, considera-se que, independentemente da existência de um documento integrado para verter a política de segurança da Força Aérea, é essencial que em cada um dos documentos reguladores de cada atividade exista uma particularização da política de segurança que contemple as suas especificidades e que seja assinada pelos responsáveis de cada área.

Para além da Política de Segurança, está previsto ainda, que sejam definidos objetivos de segurança, tendo em consideração a política securitária definida. Estes devem ser declarações curtas e considerados como de alta prioridade, abordando os riscos de segurança mais significativos. Podem ser incluídos na Política de Segurança ou documentados em separado. Devem ainda permitir a monitorização de indicadores de desempenho de segurança e das metas de desempenho de segurança.

4.3.2.1 Compromisso da gestão

De acordo com o estipulado pela ICAO no DOC 9859, o compromisso da gestão na componente “*Safety*” deve ser formalmente expresso numa Declaração de Política de Segurança, que deve refletir a gestão desta na Organização, devendo a mesma ser assumida ao seu mais alto nível de gestão, no caso da FA, através da assinatura do General Chefe de Estado-Maior da Força Aérea (GEN CEMFA).

Ao assinar a Declaração da Política de Segurança, a gestão deve demonstrar o seu compromisso com a segurança, devendo ser clara a sua intenção por cumprir com este compromisso, assim como o seu comprometimento em promover um sistema de reporte eficaz onde o resultado do mesmo possa ser tratado de forma justa.

À data de elaboração deste trabalho, não existe ainda na FA uma Declaração de Política de Segurança, pelo que se considera como prioritário a sua elaboração e divulgação da mesma.

Considerando, o referido na secção anterior, esta política de segurança, assinada pelo GEN CEMFA, deve ser complementada com políticas de segurança que alinhadas com a visão do GEN CEMFA, particularizem a visão de segurança para cada área, assim facilitando a sua implementação.

4.3.2.2 Responsabilidades e obrigações em matéria de segurança

Ainda como estipulado no suprarreferido DOC 9859, é essencial identificar o responsável pela política e pelo desempenho de segurança internamente, com autoridade para garantir a eficácia do SMS.

A Prevenção de Acidentes é, nos diferentes níveis, sempre uma responsabilidade do Comandante ou Chefe. Compete-lhe ser, através dos órgãos próprios, o motivador para que a aplicação do programa de prevenção seja realmente efetiva. Os seus assessores para a prevenção não têm qualquer autoridade executiva para determinar ações, pelo que é ele, através dos meios de que dispõe, que determina as ações a executar neste âmbito. (RFA 330-1, 1999)

Num SMS, as responsabilidades devem ser documentadas, sendo necessário criar uma comissão e grupos de trabalho de segurança, o que actualmente já é possível identificar

de alguma forma quer no RFA 330-1, quer no Decreto-Regulamentar nº 2/2023, de 6 de junho, que está formalizado nos documentos mencionados.

De acordo com o Decreto-Regulamentar nº 2/2023, atendendo aos objetivos a alcançar e à metodologia do seu funcionamento, a Prevenção de Acidentes foi cometida à Inspeção-Geral da Força Aérea através do seu Gabinete de Prevenção de Acidentes (IGFA/GPA).

Não obstante, e tendo por base a estratégia de implementação do SMS na Aviação Civil, a responsabilidade do SMS deve ser endereçada a todos os níveis da organização e diferenciada nas suas diferentes áreas de aplicabilidade, pelo que deve ser disseminada e particularizada em cada área, devendo esta implementação ser proporcional e faseada. Nesse sentido, deve, em cada área, ser definida a responsabilidade pela gestão e implementação da gestão do risco inerente a essa atividade que poderá ser assegurada ao nível das direções técnicas.

4.3.2.3 Nomeação do pessoal-chave da segurança

Conforme indicado pelo SMS, é necessário identificar as pessoas responsáveis pela implementação e manutenção do SMS, podendo garantir essa tarefa em acumulação com outras funções. (ICAO, 2018, p. 9-7).

O *Accountable Manager*, normalmente o Gestor máximo, é o responsável pelo SMS e conseqüentemente pela operação segura da organização. Tem o apoio do *Safety Manager* que se responsabiliza pela implementação, manutenção e atualização do SMS. O *Safety Manager* deve fornecer apoio consultivo ao *Accountable Manager* e a todos os responsáveis pelas diversas áreas da organização.

O *Accountable Manager*, deverá ter como principais responsabilidades, de acordo com a ANAC (2018):

- Assegurar que os processos SMS se encontram estabelecidos, implementados e são mantidos;
- Promover a sensibilização para a segurança e uma cultura de segurança positiva;
- Ser o ponto de contato com a Autoridade para problemas de segurança;
- Assegurar que os perigos e problemas identificados estão a ser geridos;
- Manter a documentação de segurança;
- Organizar a formação em segurança.

Na FA, no que diz respeito a assuntos do dia-a-dia, as ações que garantem a segurança de voo, segurança em terra e segurança com armamento, são geridas pelo Chefe do Gabinete de Prevenção de Acidentes da IGFA em nível estratégico, a nível operacional

pelos Comandos Funcionais (CA, CPESFA e CLAFA) e pelos Gabinetes de Prevenção de Acidentes das Unidades Base (UB) em nível tático.

Nas Esquadras existem, de acordo com a sua estrutura, responsáveis locais pela prevenção de acidentes nas diferentes áreas.

De acordo com o RFA 330-1, a estrutura da Prevenção de Acidentes determina que a cada nível de decisão, o Comandante ou Chefe, seja apoiado por especialistas nesta matéria. Estes funcionam como conselheiros técnicos no âmbito das suas competências, para que o cumprimento da missão da Unidade ou Órgão se concretize sem perdas, em pessoal e material, devidas a acidentes. Por esta razão, os elementos que vão ocupar os lugares previstos devem ser cuidadosamente selecionados com base nas suas qualificações, motivação, capacidade e experiência.

Tendo por base, a estratégia de implementação do SMS na aviação civil, e que de uma forma faseada tem vindo a ser integrada na regulamentação militar europeia, considera-se essencial que esta política de nomeação de elementos-chave para a segurança seja também implementada ao nível das Direções técnicas, nomeadamente, e numa primeira fase, as que têm impacto direto na operação, como sendo a DMSA para as atividades de manutenção e logística, e a DEP para as atividades de desenvolvimento.

4.3.2.4 Coordenação do planeamento da resposta a emergências

A organização deve, de acordo com a ICAO e em cooperação com outras partes interessadas, desenvolver, coordenar e manter um plano de resposta de emergência que assegure uma transição ordenada e segura das operações normais para as de emergência e o retorno às operações normais.

O plano deve fornecer orientações para as ações a serem tomadas pela organização/indivíduos em emergências e refletir o tamanho, a natureza e a complexidade das atividades realizadas pela organização.

A FA dispõe internamente de um conjunto de Planos de resposta a emergências em diversas vertentes, tais como:

- Plano para Acidentes em Terra e Ambiente (PATA) – cuja finalidade é estabelecer procedimentos de alerta e de ação em caso de acidente; definir as responsabilidades e atribuições das várias entidades envolvidas; conseguir, pelo treino adequado do pessoal, uma atuação concertada dos meios de socorro; garantir a prontidão dos meios humanos e materiais para intervirem adequadamente em cada situação; conseguir, sem prejuízo do acima indicado, a preservação de todos os vestígios que possam contribuir para o apuramento das causas;

- Plano para Emergências com Aeronaves (PPEA) – cuja principal finalidade é a de estabelecer procedimentos de alerta e de ação em caso de acidente, incidente ou emergência; definir as responsabilidades e atribuições das várias áreas envolvidas; conseguir, pelo treino adequado do pessoal, um elevado estado de preparação nos procedimentos de salvamento e combate a incêndios por parte do pessoal da Unidade; garantir o aprontamento dos meios humanos e materiais para a intervenção que lhes está atribuída; estabelecer procedimentos para a fase inicial de investigação; conseguir, sem prejuízo das ações de salvamento, a preservação de todos os vestígios que possam, posteriormente, contribuir para o apuramento das causas do acidente;
- Plano de Prevenção de Danos por Objetos Estranho (DOE) - A existência de objetos estranhos nas aeronaves e nas áreas de placa, manutenção, caminhos de circulação e pistas, constitui um perigo real para a operação segura das aeronaves. Ferramentas, porcas, anilhas, pregos, moedas, canetas, ou qualquer outro objeto solto em qualquer ponto de uma aeronave podem provocar bloqueamentos nos comandos, avarias nos sistemas eletrónicos, curto-circuitos elétricos, incêndios, danos nos motores e muitos outros tipos de problemas. Para além destes objetos, normalmente deixados pelo pessoal que mantém, apoia ou opera as aeronaves, existem outros que podem ter um efeito idêntico, em que se pode incluir pedras e diversos materiais de desagregação dos pavimentos ou simplesmente lixo, os quais podem ser sugados pelas tomadas de ar dos motores, provocando danos muitas vezes irreparáveis, ou serem varridos pelos sopros dos motores de outras aeronaves, indo danificar estruturas, antenas, tubagens dos sistemas hidráulicos, alterar perfis aerodinâmicos, etc.;
- Plano de Prevenção de Colisão com Aves (PPCA) - As aves representam um perigo real para a operação de aeronaves, quer pela sua presença na área dos aeródromos, quer em rota, pelo que se torna necessário adotar medidas firmes que eliminem ou reduzam os riscos por elas impostos;
- Planos Prévios de Emergência (PPE) e Planos Prévios de Intervenção (PPI). Todas as unidades devem dispor destes planos atualizados e testados pelo menos com uma periodicidade anual.

A recomendação da ICAO de que a organização desenvolva, coordene e mantenha um plano de resposta de emergência em cooperação com outras partes interessadas está em plena consonância com os princípios da norma ISO 22301. Esta norma internacional estabelece requisitos para um sistema de gestão da continuidade de negócio (SGCN), com o objetivo de preparar as organizações para responder eficazmente a incidentes

disruptivos. Assim como a ICAO enfatiza a transição ordenada das operações normais para as de emergência, a ISO 22301 exige que as organizações planeiem e implementem procedimentos documentados que assegurem a continuidade das atividades críticas, minimizando o impacto de interrupções e promovendo uma recuperação estruturada.

Além disso, tanto a ICAO quanto a ISO 22301 destacam a importância da colaboração com partes interessadas internas e externas. A norma incentiva a identificação de requisitos legais, regulamentares e contratuais, bem como a comunicação eficaz com *stakeholders* durante e após um incidente. O retorno às operações normais, mencionado pela ICAO, também é um elemento-chave da ISO 22301, que exige que os planos de continuidade incluam estratégias de recuperação e melhoria contínua com base em lições aprendidas. Dessa forma, ambas as abordagens promovem uma cultura organizacional resiliente, preparada para enfrentar emergências com eficácia e responsabilidade.

4.3.2.5 Documentação do SMS

De acordo com o SMS, os processos de segurança devem ser documentados num único manual ou integrados em outra documentação existente na organização (ICAO, 2018, p. 9-9).

Para a ANAC (2018), durante a fase inicial de implementação, a documentação do SMS deverá incluir o *GAP analysis* (identificação de lacunas entre o estado atual e os requisitos regulatórios) e o seu plano de implementação. O Manual e/ou manuais devem incluir uma descrição consolidada dos componentes, elementos do SMS, atribuições e responsabilidades.

A documentação do SMS deve descrever claramente quem faz o quê, quando, onde e como, além de mostrar que o SMS cumpre os requisitos.

Esta documentação deve ser a base para a partilha da Política de segurança e explicação dos processos SMS para toda a organização. Todos os registos relacionados com a atividade do SMS, constituem também parte da documentação do SMS:

- Registos de auditorias. Reuniões de segurança e revisões pela Gestão;
- Registos das avaliações dos riscos;
- Registos dos reportes de perigos e respetivas ações.

A documentação do SMS deve incluir a compilação e manutenção dos relatórios que comprovam a existência e operação do SMS (ICAO, 2018, p. 9-10).

A análise documental revela que, na FA, a informação está dispersa em diferentes documentos. Sugere-se a revisão dos Regulamentos internos, como o RFA 330-1 para que possa ir ao encontro do solicitado como requisito do SMS, assim como a elaboração

e padronização de procedimentos claros e detalhados para atividades críticas de segurança, como a resposta a incidentes, gestão de riscos e comunicação de eventos. Para além disso, deve ser criado o manual do SMS, pelo que a revisão do RFA 330-1 poderá seguir nessa direção e passar a ser o documento central que descreve a estrutura do sistema, as responsabilidades, políticas e metodologias a aplicar na gestão da segurança.

Considera-se, porém, que, com vista a contemplar na integração do SMS a proporcionalidade, esse deverá ser o documento integrador que deve apontar para documentos de SMS particulares das diferentes atividades. De facto, na aviação civil, as organizações têm de ter o seu manual de SMS, mas as organizações têm um âmbito de atividade específico, como é o caso de operadores aéreos, organizações de manutenção ou organizações de conceção e, em concordância com o seu contexto de atividade desenham o seu sistema de SMS de forma proporcional. Nesse sentido deve a FA ser encarada como um conjunto de organizações com âmbitos diferentes (*part M, part 145, part 21*) e com SMS inerentemente diferentes.

4.3.3 Gestão de Riscos de Segurança

A gestão de riscos é um pilar fulcral do SMS. A partir dela é realizada a identificação de perigos, bem como a sua análise, avaliação e eliminação ou mitigação. É composto por dois elementos, a identificação de perigos e a avaliação dos riscos da segurança operacional. A identificação de perigos permite a identificação e consciencialização dos perigos associados às operações realizadas pela organização e, portanto, das consequências a eles associadas que podem vir a tornar-se um risco de segurança operacional, facilitando o controlo destes e a consequente diminuição de ocorrências. (Silva. S,2020)

Numa organização militar e em particular na FA, a atividade desenvolvida representa, em si mesmo, um risco elevado. Os meios humanos devem ser altamente especializados e os meios materiais utilizados são potencialmente perigosos (armamento, explosivos, combustível, substâncias perigosas, materiais cortantes, etc.) e têm normalmente custos elevados, pelo que a salvaguarda do seu potencial operacional, através da conservação e preservação dos seus recursos humanos e materiais deve constituir uma das suas principais preocupações. (RFA, 1999)

A integração de metodologias de Gestão de Risco, encontra-se prevista no regulamento que gere o Sistema de Inspeção da Força Aérea (SIFA) no capítulo 14 – RFA 25-1 (E). O método adotado destina-se a ser seguido por todos os Órgãos de Inspeção do SIFA assim como pelos respetivos Comandantes, Diretores ou Chefes e é aplicável a todas as áreas e subáreas de inspeção, incluindo a prevenção de acidentes e a

qualidade/aeronavegabilidade. Esta aplicação tem como principal objetivo dar maior eficácia à função controlo e às atividades de prevenção.

Com o objetivo de fundamentar a tomada de decisão sobre riscos nos diferentes níveis de comando, é essencial utilizar as informações tratadas das anomalias identificadas. Esse processo envolve:

- a. **Identificação dos perigos e suas causas**, associadas a cada anomalia detetada;
- b. **Análise de risco**, considerando a gravidade, o nível de exposição e a probabilidade de ocorrência;
- c. **Classificação e priorização dos riscos**, atribuindo um nível de risco e um Código de Avaliação de Risco (CAR);
- d. **Recomendações para mitigação e controlo**, incluindo estimativas de custo para redução do risco;
- e. **Definição de Órgãos Primariamente Responsáveis (OPR)** pela implementação das medidas de mitigação e controlo.

De acordo com o RFA 25-1 (E), "(...) O tipo de operação e as atividades desenvolvidas pela FA têm intrínsecos fatores de risco com origem nos recursos humanos, recursos materiais, no meio ambiente e nos processos de gestão e organizacionais, com potenciais reflexos na eficácia e/ou eficiência dos objetivos pretendidos, e no cumprimento da missão. A análise aos diferentes riscos e respetivas causas deve incluir:

a. Fatores Humanos. A área mais diversificada e, por conseguinte, a fonte da maioria dos riscos.

(1) Processo de Seleção. Se quem executa determinada missão/ tarefa é a pessoa certa do ponto de vista psicológico/ físico, se está proficiente, obteve formação específica, se tem conhecimento dos procedimentos e orientações estabelecidas, e se os padrões e rotinas instituídas são adequadas;

(2) Desempenho. Relativo à consciência, perceção, saturação de tarefas, distração, atenção canalizada, stress, pressão dos pares, confiança, discernimento, capacidade de adaptação, pressão/ carga de trabalho, fadiga (e.g., física, motivacional, privação de sono, ritmo circadiano);

(3) Fatores Pessoais. Relacionados com a satisfação de expectativas, motivação no trabalho, valores, famílias/ amigos, comando/ controlo, disciplina (interna e externa), pressão percebida (sobrecarga de trabalho) e capacidade de comunicação.

b. Fatores Ambientais. Fundamentalmente de origem externa.

(1) Clima. Nebulosidade, visibilidade, temperatura, humidade, vento e precipitação;

(2) Operação. Terreno, fauna, vegetação, obstáculos feitos pelo homem, período diurno ou noturno;

(3) Condições de trabalho. Ruído, Vibrações, Iluminação, Ambiente Térmico, Ventilação, Qualidade do ar interior, Radiações, Agentes Químicos, Agentes Biológicos;

(4) Situação veicular/ pedestre. Existência de cascalho, terra, gelo, lama, poeira, neve, areia, colinas, relevo ou curvas.

c. Fatores Materiais. Relacionados com a sua utilidade ao fim a que se destinam, limitações e interface com o homem.

(1) Desenho de projeto. Fiabilidade, performance e ergonomia;

(2) Manutenção. Tempo disponível, ferramentas e peças e facilidade de acesso;

(3) Logística. Sustentação, conservação e reparação;

(4) Manuais técnicos. Claros, precisos, atualizados, úteis e disponíveis.

d. Fatores Organizacionais. Relativos à definição de diretrizes/ orientação, à criação de programas de formação, à implementação de procedimentos, ao estabelecimento de regras e limites, à gestão dos recursos e à utilização de sistemas de tecnologias de informação e comunicação.

(1) Orientação. Doutrina, políticas, diretivas e regulamentos;

(2) Formação. Inicial, técnica e em local de trabalho;

(3) Procedimentos. Normas, instruções, manuais técnicos, cartas de trabalho, manuais de procedimentos, guias, *checklists*, etc.;

(4) Regras e limites. Ritmo de trabalho/ período de descanso, limites de velocidade/ altitude, restrições, regras e limitações de treino, regras de empenhamento e disposições disciplinares;

(5) Gestão de recursos. Limitações e deficiências na gestão e alocação de recursos humanos, materiais e financeiros;

(6) Sistemas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Capacidade/ fiabilidade/ eficácia dos sistemas TIC no apoio à missão, atividades, processos de gestão, automação de procedimentos, etc.

O Processo de Gestão de Risco na FA consiste na sistemática identificação e avaliação de risco, como forma de apoiar e fundamentar a tomada de decisões de risco, e na supervisão da implementação das medidas de controlo. O processo de GR envolve cinco passos, aplicados a cada anomalia, de acordo com o seguinte:

- a. Identificação de perigo;
- b. Análise do perigo;

- c. Desenvolvimento das medidas de controlo e decisão do risco;
- d. Implementação das medidas de controlo;
- e. Supervisão e Avaliação.

É utilizada a matriz de avaliação de risco definida pelo RFA 25-1 (E) que combina as três componentes do risco, a Gravidade, a Probabilidade e a Exposição, como é possível verificar na Fig.4. Para além disso este método permite qualificar o risco através da agregação de vários níveis de risco relativamente próximos, atribuindo-lhes um código numérico e outro de cor, representativos da avaliação de risco efetuada à anomalia: CAR1 (vermelho) correspondente à avaliação de risco Muito Elevado e congrega os níveis de risco entre 1 e 3; CAR2 (laranja) relativo a risco Elevado e associa os níveis entre 4 e 8; CAR3 (amarelo) respeitante a risco Moderado e agrupa os níveis entre 9 e 13; e CAR4 (verde) que codifica o risco Baixo albergando os níveis entre 14 e 20.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO		PROBABILIDADE					
		Frequência Temporal da Ocorrência					
		A	B	C	D	E	
		Frequente <small>(esperança continuada) Amostra ≥ 50%</small>	Provável <small>(ocorre com frequência) 30% ≤ Amostra < 50%</small>	Ocasional <small>(ocorre algumas vezes) 15% ≤ Amostra < 30%</small>	Remota <small>(espera-se que ocorra) 5% ≤ Amostra < 15%</small>	Improvável <small>(improvável mas possível) 1% ≤ Amostra < 5%</small>	
EFFECTO DA OCORRÊNCIA GRAVIDADE	Catastrófico <small>(morte/perda de equipamento; incumprimento da missão/prontidão; responsabilidade criminal)</small>	I	1	2	5	8	12
	Crítico <small>(feridos/doença grave; destruição/ degradação grave da propriedade/ equipamentos; impacto significativo na missão/prontidão; responsabilidade financeira)</small>	II	3	4	7	11	15
	Moderado <small>(lesões/doença ligeira; danos à propriedade/ degradação do uso eficaz dos meios; limitações ao cumprimento da missão/ prontidão; responsabilidade disciplinar)</small>	III	6	9	10	14	16
	Insignificante <small>(ameaça mínima; à segurança e saúde das pessoas; à propriedade e eficácia dos meios; ao cumprimento da missão/ prontidão; à nulidade ou anulabilidade dos atos)</small>	IV	13	17	18	19	20
20 Níveis de Risco (1 = Risco Máximo; 20 = Risco mínimo)							
4 CÓDIGOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO (CAR)							
		CAR1 <small>(Muito Elevado)</small>	CAR2 <small>(Elevado)</small>	CAR3 <small>(Moderado)</small>	CAR4 <small>(Baixo)</small>		

Fig. 4 – Matriz de Avaliação de Risco, retirada do RFA 25-1 E

Fonte: Força Aérea

Pamplona, D., Alves, C., (2020) referem que “no conceito de segurança do sistema de redução do risco, o risco total é a soma dos riscos identificados e não identificados. Um risco identificado é determinado através de várias técnicas de análise. Um risco não identificado é desconhecido ou ainda não foi determinado. Alguns riscos não identificados são determinados apenas quando ocorre um acidente, e alguns riscos nunca serão conhecidos. Seguindo esta abordagem, o risco da aviação militar divide-se em risco inaceitável, risco aceitável e risco residual. O risco inaceitável é um subconjunto do risco identificado. Pode ser eliminado ou controlado. O risco aceitável é

a parte do risco identificado que pode persistir sem mais ações de engenharia ou de gestão. Trata-se de uma decisão de gestão.”

A passagem de um risco inaceitável para aceitável deve ser feito com base na definição e implementação de mitigações, que no seu conjunto, contribuem para a redução da probabilidade de ocorrência ou para a criticidade do mesmo.

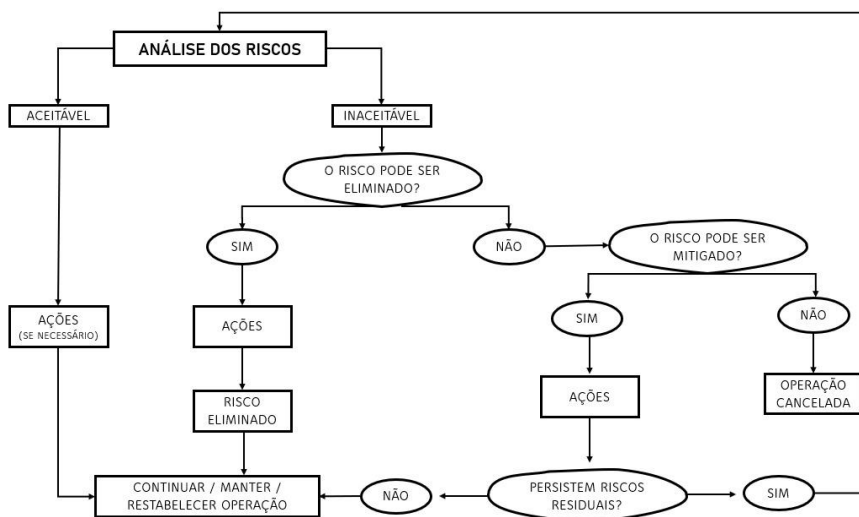


Fig. 5 – Análise de Riscos
 Fonte: Força Aérea

Esta análise, feita de forma sistemática tem vindo a ser integrada em documentos que operacionalizam a tomada de decisão na gestão do risco no âmbito da certificação PMAR 145 das manutenções, em que, embora não de forma integral o SMS tem vindo a ser contemplado, no Anexo I é possível verificar um desses processos desenvolvido no âmbito da certificação PMAR 145 do Grupo de Manutenção Aeronáutica da BA11 para a gestão de riscos de manutenção identificados.

A Prevenção de Acidentes deve ser uma parte integrante da missão global e contribuir para o desenvolvimento de um grau elevado de eficiência operacional, participando no seu planeamento e acompanhando a execução, intervindo sempre que tal se justificar no sentido de eliminar ou minimizar os riscos a que os meios humanos e materiais são sujeitos. (RFA 330-1, 1999)

Kumar, (2021), salienta que a Aviação possui um processo de tomada de decisão aeronáutica, que os pilotos utilizam para a tomada de decisão baseado no risco e cuja ferramenta se chama ADM (*Aeronautical Decision Making*). Esta ferramenta consiste num processo sistemático desenvolvido em 1991 para determinar a melhor ação a tomar de acordo com um conjunto de circunstâncias. O grande objetivo da ADM está no aperfeiçoamento de técnicas comportamentais que auxiliam no desenvolvimento de capacidades de gestão do risco. Estas técnicas apoiam no desenvolvimento de métodos

para identificar fatores de risco, como condições climáticas, ambiente, stress no cockpit, etc., e tomar uma decisão informada em pouco tempo. A eficácia dessas técnicas foi validada em seis estudos independentes, e constatou-se que os pilotos que receberam treino formal em ADM cometiam menos erros de voo em comparação com aqueles que não receberam. A ADM diminui a probabilidade de erro humano e aumenta a probabilidade de um voo seguro. O ponto-chave a destacar é que a ADM auxilia na prevenção de acidentes.

Existem cinco etapas da ADM: (i) Identificação de fontes de riscos (Piloto Comandante, Aeronave, Ambiente e Pressões externas); (ii) deteção de mudanças na situação; (iii) gestão de atitudes; (iv) gestão de stress e (v) gestão de riscos.

Internamente, a FA efetua ainda o seu *Operational Risk Management* (ORM), disponível no MCA 500-3 (A) Procedimentos de Operações de Aeronaves, cuja principal finalidade é a de estabelecer a orientação necessária para a integração e sustentação do ORM ao nível das unidades aéreas, sendo o mesmo aplicável a todos os Sistemas de Armas e à totalidade dos meios humanos e materiais, de forma a maximizar a capacidade operacional, enquanto se minimiza o risco.

De acordo com o constante do MCA 500-3 (A), "(...) O ORM rege-se basicamente por quatro princípios que deverão ser continuamente empregues, antes, durante e depois de todas as tarefas e ou missões:

- a) Rejeitar risco desnecessário. O risco desnecessário não traz nenhum benefício. Apesar de todas as missões envolverem risco, a escolha mais lógica para o cumprimento da missão é aquela que respeite os requisitos da mesma e simultaneamente exponha os recursos humanos e materiais ao mínimo risco.
- b) Tomar decisões de risco ao nível apropriado. A decisão da atribuição do risco a cada nível garante claras responsabilidades que devem ser incluídas no processo ORM.
- c) Aceitar os riscos quando os benefícios superam os custos. Todos os potenciais benefícios deverão ser comparados com os potenciais custos. O processo de avaliação custo/benefício ajuda a otimizar as capacidades da Unidade. Pode inclusivamente haver um comprometimento que envolva um risco elevado quando exista a clara convicção de que a soma dos benefícios excede a dos custos.
- d) Integração do ORM nas operações e planeamento a todos os níveis. Deve haver uma efetiva integração do ORM, quer na fase de planeamento, quer em todos os processos operacionais. Esta integração deverá ser considerada como uma atividade normal, pertencente à própria missão e que não deve ser

interpretada como um processo anexo, nem ser executada por alguém que não está envolvido.

Este processo de *Operational Risk Management* (ORM) é um processo contínuo e sistemático de tomada de decisão.

O Processo de Gestão de Riscos (PGR), estabelecido na norma internacional ISO 31000:2018, que é amplamente referenciado e utilizado a nível global, recomenda a integração do PGR na estrutura, operações e processos da organização, bem como a sua inclusão na gestão do negócio e tomada de decisão, podendo ser aplicado aos níveis estratégico, operacional, de programas e de projectos. Este processo deve compreender 5 etapas principais, que permitem que o risco seja identificado, compreendido e tratado, se necessário, em relação a critérios de risco que são definidos pela própria organização como parte do processo:

Extraído do Manual de Implementação da ISO 31000:2018 [clique para mais informações]

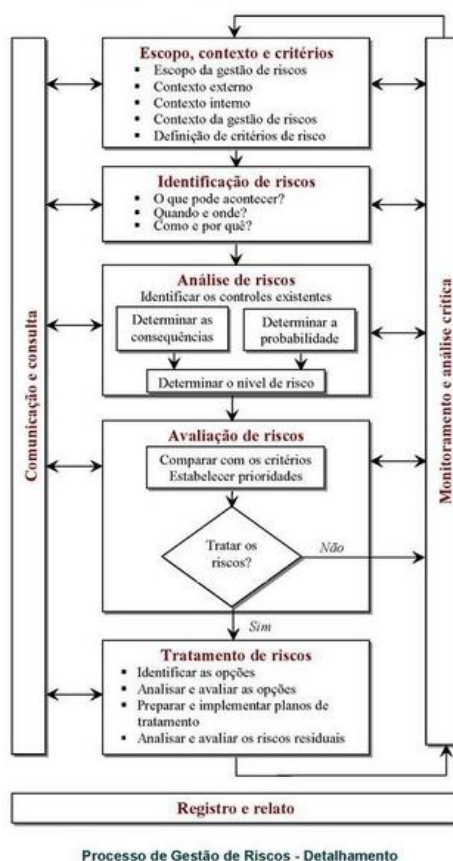


Fig. 6 – Processo de Gestão de Risco da norma ISO 31000

Fonte: Retirado de <https://iso31000.net/processo-de-gestao-de-riscos/>

O PGR aqui descrito contém na sua base uma ferramenta de gestão de processos baseada no método científico conhecido como Ciclo PDCA ou Ciclo de *Deming*, uma ferramenta criada na década 20, do século passado por Walter Shewart mas que foi

popularizada nos anos 50 do mesmo século por Edward Deming. O PDCA está na base da melhoria contínua, e contempla quatro etapas fundamentais na gestão de processos: P (Plan), D (Do), C (Check) e A (ACT).

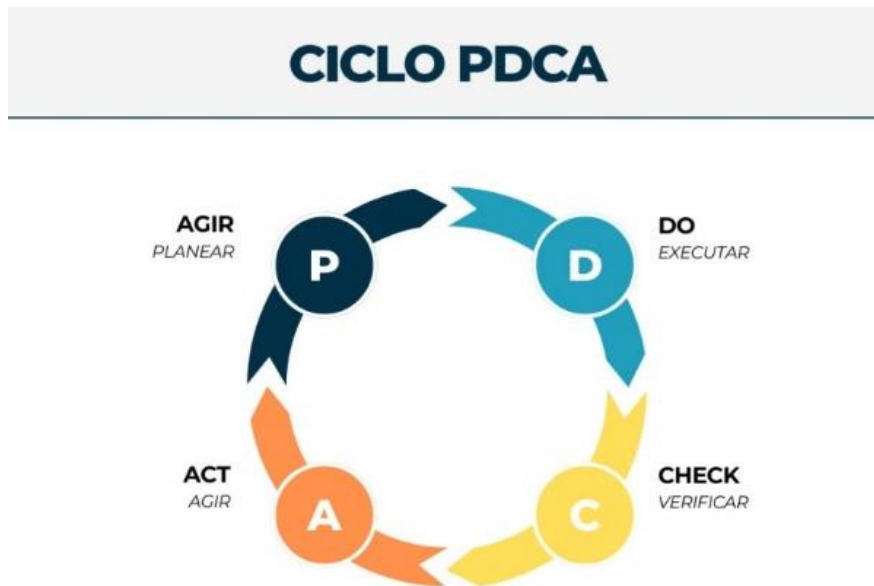


Fig. 7 - Ciclo PDCA

A FA baseia o seu *Operational Risk Management* (ORM) nas seguintes etapas, de acordo com o MCA 500-3 (A):



Fig. 8 – Gestão do Risco Operacional

Fonte: Adaptado do Capítulo 12 do MCA 500-3 (A)

Considerando que todos os Sistemas de Armas devem apresentar um ORM baseado nas diretrizes constantes do MCA 500-3 (A), foram analisados os documentos de ORM das Esquadras de Voo 501, 502, 504, 751 e 551, disponibilizados pela FA.

O que se verifica, após análise dos documentos em questão, é que cada Esquadra de Voo desenvolveu o seu ORM e na sua maioria apesar de terem como base as diretrizes superiores, cada uma elaborou tabelas próprias que diferem da Tabela de Cálculo disponibilizada no MCA 500-3(A).

Ora, esta diversidade metodológica de implementação do ORM, sugere autonomia na adaptação às diretrizes gerais, o que pode ter levado a uma interpretação diferente por parte de cada esquadra. Esta falta de alinhamento e supervisão com o preconizado no MCA 500-3(A) pode potenciar eventuais dificuldades na comparação das diferentes avaliações de risco, o que pode levar a variações ao nível da decisão estratégica e na mitigação dos riscos identificados. No entanto, e por outro lado, fornece flexibilidade e especificidade a cada missão e aeronave, não deixando de ser importante que apresentem um tronco comum.

4.3.3.1 Identificação de perigos

Só conhecendo os perigos é possível identificar os riscos que estes representam, desta forma, todos os elementos de uma organização devem ser incentivados a relatar qualquer problema de segurança que identifiquem.

Nesse sentido, deve ser garantida a existência de um sistema de reporte, assim como uma política de reporte que incentive a que todos reportem perigos, acidentes ou incidentes.

Do ponto de vista dos métodos reativos, está previsto no RFA 330-1 diferentes formas de reportar os perigos identificados. Para além do envio de mensagem tabular (MMHS) para a IGFA, existe uma plataforma de reportes de ocorrências, de modo voluntário, acessível, e de fácil utilização por todos, o designado Sistema Integrado de Prevenção de Acidentes (SIPA), que pode ser utilizada de forma anónima.

No que respeita aos processos de investigação de acidentes no âmbito da prevenção de acidentes, que deve ser uma ferramenta do SMS, os processos existem e estão documentados no RFA330-1, RFA303-3 e RFA25-1.

Do ponto de vista dos métodos proativos, embora previsto no RFA330-1 e o SIPA permita reportes sem ocorrências associadas, o sistema informático é utilizado fundamentalmente para reportar algo que já aconteceu, revelando desta forma fragilidades ao nível da cultura de segurança instituída ou ainda a identificação de riscos conducentes a potenciais acidentes.

O SMS prevê o recurso a fontes externas, à Organização para a identificação de perigos. A troca de informações está prevista no RFA330-1 (FAP, 1999, p. 2-8). A FA é

membro do AFFSCE (*Air Force Flight Safety Committee Europe*), um comité europeu de segurança de voo que reúne representantes das estruturas de Segurança de Voo de várias Forças Aéreas, tanto da OTAN quanto de países não pertencentes à aliança. Foi criado em 1999 e realiza conferências anuais para discutir temas relacionados à segurança aérea, como abordagens preditivas e proativas para a segurança de voo. Este é um fórum de partilha de conhecimento, que promove a troca de ideias, discussão e partilha de informação.

A FA mantém também uma relação de proximidade com o GPIAAF, com o qual estabeleceu um protocolo e com a TAP, esta última tendo inclusive participado em palestras promovidas pelo GPA da IGFA sobre a implementação do SMS.

4.3.3.2 Avaliação e redução dos riscos de segurança

Os acidentes constituem uma drenagem inaceitável de meios humanos, materiais e financeiros com graves repercussões na segurança e recursos do país e da FA em particular. Representam também um sinal de ineficácia e as repercussões para o exterior penalizam a imagem da FA. Em todas as situações em que não foi possível evitar uma ocorrência, deverão ser desenvolvidos todos os esforços no sentido de determinar as suas causas ou fatores contribuintes, a fim de serem tomadas medidas corretivas adequadas e assim, serem prevenidas ocorrências semelhantes no futuro. (RFA 330-1, 1999)

Todas as ocorrências devem ser objeto de investigação profunda e exaustiva, não bastando saber apenas o que aconteceu. Se é importante saber como é que determinada ocorrência aconteceu, será ainda mais importante saber porque é que aconteceu. Torna-se, pois, indispensável determinar todos os fatores que a originaram ou nela intervieram, de que modos a influenciarem - negativa ou positivamente - e ainda aproveitar os ensinamentos colhidos, evitando o reaparecimento dos fatores adversos identificados. (RFA 330-1, 1999)

Não obstante o interesse desta visão, o custo organizacional de um sistema capaz de investigar de forma compreensiva e exaustiva todas as ocorrências é substancial, e as organizações, quando não forem capazes de com os seus recursos humanos e materiais atuar de forma rápida sobre as situações identificadas, deverão estabelecer processos expeditos que lhes permitam endereçar os riscos de forma proporcional, atuando naqueles em que as consequências e probabilidade de ocorrência são maiores, assim evitando o eventual acumular de situações de elevado risco, não investigadas em tempo útil por falta de recursos.



Fig.9 – Avaliação de Eventos

Fonte: Força Aérea

Este sistema, deverá ser sempre um sistema dinâmico face ao contexto, por forma a continuamente poder atualizar os critérios que determinam a relevância da investigação dos eventos, devendo assegurar sempre a contabilização de todos os eventos, com o registo da sua natureza, associando-os por tipologia, por forma a poder alterar a sua relevância face à casuística num determinado contexto. Este é de facto um desafio, que existe nas organizações em geral e, que para a FA é conhecido há vários anos e que tem sido endereçado no âmbito da formação ministrada no Curso de Segurança de Voo da FA aos elementos, que, uma vez colocados nos GPA das Unidades Bases (UBs) serão responsáveis por fazer esta triagem, analisando os reportes dos eventos e procedendo à abertura subsequente de Divulgações de Ocorrências (DIVOCS) internamente, para os “riscos efetivos”, que são posteriormente investigados.

4.3.4 Garantia de segurança

Para a garantia da segurança, é necessário a organização manter uma constante monitorização e medição do desempenho da segurança operacional e validação da eficácia dos controlos dos riscos, utilizando para isso uma combinação entre auditorias internas e *Safety Performance Indicators* (SPI) (ICAO, 2017).

Assim, recorre-se a auditorias internas para avaliar a eficácia do SMS e identificar campos com necessidade de aperfeiçoamento do mesmo e a SPI para medir e monitorizar o desempenho do SMS e da segurança operacional da organização. Estes processos de garantia de segurança operacional suportam a melhoria do SMS e permitem à organização uma constante perceção do estado da sua segurança operacional. (Silva, 2020)

4.3.4.1 Monitorização e medição do desempenho da segurança

Das fontes de dados e informações disponíveis para essa medição e monitorização pode-se enunciar os relatórios de notificação de ocorrências voluntários ou obrigatórios, os estudos e análises de dados de segurança operacional e as auditorias e investigações, sejam elas internas ou externas. A intenção é o desenvolvimento de

indicadores de desempenho da segurança operacional baseados na análise de dados fornecidos por essas mesmas fontes (ICAO, 2017).

De acordo com a ANAC (2018), o número de problemas de segurança relatados ou resolvidos é uma medida mais útil do desempenho de segurança do que o número de acidentes. A monitorização deve ser contínua para verificar se o sistema de mitigações funciona conforme o planeado. Se não houver melhorias, devem ser tomadas medidas. Em qualquer organização, independentemente da sua dimensão ou área de atuação, existe um conjunto de dados, metas e objetivos que devem ser cumpridos. A gestão e monitorização de grandes volumes de dados podem revelar-se complexas e exigentes, implicando uma abordagem estratégica e eficaz. Por mais que os dados se encontrem disponíveis e organizados se não forem apresentados de forma simples e apelativa, podem não ser compreendidos ou corretamente interpretados.

Uma possível solução a implementar na FA será a criação de *dashboard*, em que o desempenho de *safety* da organização e os resultados devem ser demonstráveis e devem indicar claramente a todas as partes interessadas que o mesmo está a ser gerido de forma eficaz. Uma forma de o demonstrar poderá ser realizada através de um *safety dashboard*, ou seja, através de uma representação visual que permite a todos e de uma maneira rápida e fácil visualizar o desempenho do *safety* na organização.

Além de uma exibição em tempo real dos SPIs da organização, os *dashboards* também podem incluir informações relacionadas com a categoria, *root cause* e gravidade de riscos específicos. Assim sendo, as principais funcionalidades de utilizar um *dashboard* passam por:

- Mostrar indicadores e métricas de forma clara e objetiva;
- Apoiar na tomada de decisões;
- Acompanhar o desempenho da empresa;
- Facilitar a monitorização de dados.

4.3.4.1.1 Safety Performance Indicator (SPI)

Para definir indicadores de desempenho da segurança é importante colocar em ação, em primeiro lugar, uma gestão de riscos associados à segurança operacional, que tem como partida a identificação de perigos que a afetam e depois a análise dos riscos associados a esses perigos em termos de probabilidade e severidade, de forma a determinar o grau de tolerabilidade associado ao risco em questão. (Silva. S, 2020)

De forma a garantir o melhor desempenho da segurança de voo, devem ser criados indicadores de desempenho da segurança operacional para permitir a monitorização e o controlo dos riscos associados aos perigos identificados. (Silva. S, 2020)

Os riscos avaliados na gestão de risco operacional passam a ser monitorizados através de indicadores especificamente definidos para supervisionar aspetos com eles relacionados, permitindo assim demonstrar o nível de desempenho da segurança operacional atingido pelo sistema. Contudo, é imperativo estabelecer os objectivos de segurança antes de proceder à definição dos SPI, permitindo assim que o desempenho da segurança operacional da organização seja medido tendo em consideração as suas políticas de segurança operacional e os seus objetivos (ANAC, 2018).

Os SPI são parâmetros de segurança operacional baseados em dados recolhidos, utilizados para monitorizar o desempenho da segurança operacional da organização e avaliar a eficácia do seu SMS. São uma ferramenta fundamental para identificar os riscos operacionais, determinar tendências, ajudar na definição de medidas para prevenir ou mitigar esses riscos e para monitorizar o estado da segurança do voo (ANAC, 2018).

Para uma medição mais correta é aconselhável utilizá-los de forma adimensional (ratio), visto que os seus resultados serão independentes do nível de atividade, o que fornecerá uma medida normalizada do desempenho do sistema independentemente do número de vezes que a atividade ocorra.

Os SPI podem ser quantitativos, referindo-se à medição pela quantidade, ou podem ser qualitativos quando medem a qualidade. Os indicadores quantitativos são os preferenciais por serem mais facilmente estudados e comparados. A escolha do indicador depende da disponibilidade de dados confiáveis que possam ser medidos.

Os SPI podem ser divididos em duas categorias:

- Lagging SPI – são indicadores baseados em resultados obtidos. Medem eventos que já ocorreram e normalmente medem os resultados negativos que a organização pretende evitar. Como são baseados em resultados, permitem à organização medir a eficácia das atenuações realizadas (ICAO, 2017). Estes podem ainda ser divididos em dois tipos, baixa probabilidade/alta gravidade e alta probabilidade/baixa gravidade.
- Leading SPI – são indicadores associados às atividades ou processos. Medem o estado da segurança operacional através das ações que se encontram a ser implementadas para a sua melhoria e garantia. São uma mais-valia para o melhoramento da segurança operacional, pois possibilitam a medição e monitorização de condições com potencial contributivo para um determinado resultado na segurança operacional da organização, seja ele negativo ou positivo (ICAO, 2017).

De acordo com o *Safety Management Manual Doc.9859* (ICAO, 2017), a definição de indicadores de desempenho da segurança operacional deve ser realista, relevante e ligada a objetivos de segurança operacional.

Os SPI devem demonstrar critérios de qualidade para garantir que são quantificáveis, representativos do desempenho da segurança operacional, abrangentes e economicamente viáveis. Desta forma, um bom indicador de desempenho da segurança operacional deve apresentar as seguintes características (ICAO, 2018): ser quantificável, claramente definido e não aberto a interpretações, válido e representativo do que está a medir, possua repetibilidade, sensível a mudanças no meio ambiente ou comportamentais, custo de obtenção e utilização consistente com os benefícios e ser compreendido pelos utilizadores.

Um indicador de desempenho da segurança operacional deve permitir a observação de dados relativos a ocorrências num determinado período de monitorização e o estabelecimento de metas desejadas pela organização de acordo com os seus objetivos de segurança operacional previamente definidos.

Todos devem conhecer os SPI e as metas que foram definidas, de forma a aumentar o compromisso para a segurança e a clarificar o que a organização quer alcançar através do seu SMS.

De facto, é identificada neste trabalho a inexistência na FA de uma clara definição dos SPI's a monitorizar nas diferentes áreas, não existindo uma definição de um processo formal para o estabelecimento de objetivos claros de segurança a monitorizar para medir a evolução da organização nesse contexto. Considera-se assim essencial a definição de SPI's formais para as diferentes áreas e a sua adequada divulgação nos diferentes níveis da organização, para que todos os elementos, nas suas diversas áreas de atividade, possam ativamente contribuir para uma gestão de risco em concordância com as necessidades operacionais.

4.3.4.2 Gestão da Mudança

As mudanças acarretam riscos, mas uma adequada gestão da mudança pode efetivamente reduzir esse risco. De facto, mudanças como a introdução de um novo tipo de aeronave/sistema de armas³, ou um novo procedimento de manutenção ou uma mudança para novas instalações, o SMS precisa abranger a identificação de quaisquer alterações que possam representar um risco para a segurança da aviação. Estas

³ Sistema de Armas – Conjunto Integrado de componentes, Equipamento, Infraestruturas, Pessoal, Tecnologia, Logística, etc..

incluem as mudanças que têm um impacto perceptível nos recursos, materiais, procedimentos, processos, formação, controlo de gestão e, acima de tudo, no pessoal. As mudanças mais comuns, podem incluir:

- Mudança organizacional (um novo executivo, a saída de pessoal experiente, reestruturação organizacional);
- Mudança operacional (um novo tipo de aeronave, um novo contrato, novos sistemas, novos procedimentos operacionais);
- Alteração física (uma nova instalação, uma nova base, alterações no layout do aeródromo).

Na realidade da FA, a mudança pode estar relacionada com a transferência de Base Aérea, a introdução de novas tecnologias, aquisição de novos Sistemas de Armas, novas missões, novos teatros de operação, resultando na exposição a novos riscos. A análise documental não conseguiu identificar nenhum procedimento que sistematize a identificação de perigos em situações de mudança.

4.3.4.3 Melhoria contínua

De acordo com a ANAC (2018), pode-se sempre fazer melhor e o SMS é a melhor ferramenta para o alcançar. Trabalhar para melhorá-lo é uma boa maneira para tornar uma organização mais segura.

Dois caminhos importantes para o aperfeiçoamento são:

- a auditoria interna;
- a Revisão pela gestão para análise da eficácia do SMS.

A auditoria interna também pode ser considerada um bom contributo para o desempenho de segurança, pois avaliará os seus processos e procedimentos e dará confiança de que tudo está a ser efetuado adequadamente e que todos seguem a política e os procedimentos da organização.

As auditorias devem ser realizadas por alguém que seja independente ao processo que irá ser auditado. Todas as não conformidades detetadas devem ser registadas, juntamente com as ações corretivas acordadas. Estas não conformidades podem representar novos perigos ou fraquezas nas suas barreiras, por isso, devem ser registadas.

As organizações devem monitorizar os seus SPI's como parte do processo de revisão pela gestão. As revisões pela gestão, devem ser efetuadas periodicamente, pelo menos, uma vez por ano, e cobrir:

- Resultados das auditorias/revisões;
- Resultados da realização dos objetivos de segurança;
- Resultados e estado dos perigos e eventos;

- Resultados e estado das ações corretivas e preventivas;
- Eficácia do programa de formação;
- Ações de seguimento das reuniões anteriores;
- Mudanças que possam afetar o SMS;
- Recomendações de melhoria. As revisões pela gestão podem ser efetuadas através de reuniões e os resultados da revisão devem ser documentados.

As auditorias internas e externas são ferramentas essenciais para identificar perigos e garantir a melhoria contínua dos processos de segurança. Mesmo quando não realizadas formalmente como auditorias, é importante avaliar se há necessidade de adequação aos requisitos do SMS.

A FA tem implementado um processo de Revisão pela Gestão elaborada pela Direção de Engenharia e Programas (DEP) que analisa diversos indicadores. Não obstante, a análise desse processo (NQA da Revisão pela Gestão) á luz dos conceitos e objetivos de SMS efetivo, revela que o processo de Revisão pela Gestão elaborado anualmente, necessita de ser revisto para suportar a implementação do SMS na Força Aérea.

4.3.4.4 Promoção da Segurança

O último pilar, mas não menos importante, do SMS é a promoção da segurança operacional. Esta promoção é normalmente feita com base em dois elementos: a formação e a comunicação. De forma a instruir e a aumentar a compreensão e competências das pessoas relativamente a aspetos de segurança operacional, a organização deve desenvolver e manter um programa de formação nessa área que garanta que todos os seus funcionários sejam competentes no desempenho de tarefas de SMS (ICAO, 2017).

Acresce ainda que a organização se deve responsabilizar pelo desenvolvimento de um sistema de comunicação formal, a fim de garantir que os seus colaboradores estejam conscientes do SMS, bem como da cultura de segurança operacional vigente na empresa. A referida comunicação deve igualmente abranger a transmissão de informações de segurança operacional, a introdução ou alteração de procedimentos de segurança operacional e a justificação das razões subjacentes às respetivas ações (ICAO, 2017).

A promoção da segurança é um componente importante do SMS e juntamente com a Política e os Objetivos de Segurança é um facilitador essencial para a melhoria contínua da segurança obtida principalmente através dos dois “componentes operacionais” do SMS: gestão de risco e garantia de segurança

4.3.4.5 Educação e Treino

De acordo com a ANAC (2018), o Gestor de segurança deve ter formação em SMS, e, deve decidir o que é necessário para a restante equipa e idealmente será capaz de ministrar a formação.

Para além disso, todo o pessoal deve ter conhecimento em como reportar problemas de segurança, a sua importância e quais os problemas de segurança que devem ser reportados.

O programa de formação deve incluir:

- A importância do SMS;
- As responsabilidades de todos para a segurança;
- Política e processos de SMS na organização;
- Reportes de segurança (Porquê, o quê e como).

É através da formação adequada de todo o pessoal que compõe a estrutura de Prevenção de Acidentes, que é possível atingir os resultados pretendidos. Estes elementos orientam a sua ação no sentido de verificar que em todas as áreas de atividade a execução de todas as ações é efetuada de acordo com os parâmetros estabelecidos. (RFA 330-1, 1999)

De acordo com o SMS todos os elementos da organização devem ter formação nos processos de segurança, devendo esta ser adequada ao seu grau de intervenção na segurança. A IGFA promove, ações de formação nas áreas da Segurança, como o curso de Segurança de Voo, Curso de “*Crew Resource Management (CRM)*”, Curso de Segurança em Terra e Ambiente, Curso de Segurança com Armamento, contando com a colaboração de diversas entidades, tais como o Centro de Medicina Aeronáutica (CMA), o Centro de Psicologia da Força Aérea (CPSIFA), a Direção de Engenharia e Programas (DEP) e a Direção de Manutenção de Sistemas de Armas (DMSA), entre outras.

O RFA 330-1 considera na sua estrutura a obrigatoriedade de formação específica e adequada à sua função, para todos os elementos que integram os Gabinetes de Prevenção de Acidentes nas diferentes Unidades.

4.3.4.5.1 Curso de Segurança de Voo

Existem registos da frequência de Cursos de Segurança de Voo por militares da FA desde 1954, frequentados nos Estados Unidos, Espanha, Grã-Bretanha e Portugal.

Os cursos realizados pelo FA tiveram início em 1965, tendo sido intercalados por vezes, com cursos realizados fora do País. Ao todo e até à data, existem registos da frequência dos cursos, de 492 formandos.

O curso, que já passou por algumas alterações à sua estrutura inicial, foi recentemente estruturado sendo aprovada a sua elevação a Pós-graduação sob a égide da AFA. A formação será dividida em Prevenção e Investigação de Acidentes Aéreos e irá a ser realizada na Academia da FA, IGFA e em Unidades Base, podendo ser frequentada por militares e civis sujeitos a avaliação curricular, mantém um total de 236 horas e no seu plano de estudo, módulos como o da prevenção de acidentes, gestão de risco, psicologia de voo, fisiologia de voo, prevenção e resposta a emergências, tecnologias aeronáuticas, investigação de acidentes e um módulo prático sobre investigação de acidentes.

4.3.4.5.2 Curso de “Crew Resource Management” (CRM)

O Crew Resource Management (CRM) foi desenvolvido em 1979 pela National Aeronautics and Space Administration (NASA) como resposta à crescente preocupação com a segurança de voo, os estudos variam mas consideram sempre que 90 a 94% dos acidentes aéreos são erro humano. Os estudos conduzidos pela NASA, especialmente após o acidente do voo 173 da United Airlines em 1978, revelaram que falhas de comunicação, liderança e tomada de decisão dentro do cockpit eram elementos críticos que contribuíam para situações de risco e acidentes graves. Assim, a NASA organizou um workshop pioneiro em 1979, onde apresentou à indústria da aviação os resultados das suas pesquisas, destacando a necessidade de uma abordagem mais colaborativa e menos autoritária na gestão dos recursos humanos a bordo das aeronaves.

A partir desse contexto, o CRM foi concebido como um conjunto de procedimentos e treinamentos voltados para a melhoria da comunicação interpessoal, liderança, consciência situacional e trabalho em equipa entre todos os membros da tripulação. O objetivo central era reduzir a incidência de erros humanos por meio do fortalecimento das competências não técnicas, promovendo um ambiente em que pilotos menos experientes e outros tripulantes fossem encorajados a participar ativamente das decisões e a questionar condutas potencialmente inseguras dos comandantes. Ao longo das décadas, o CRM evoluiu e expandiu-se, tornando-se referência mundial em segurança operacional, sendo adotado não só na aviação, mas também em outras áreas de operações críticas, como navegação, saúde e resposta a emergências.

Não obstante, o largo relevo que é dado a este assunto na FA, esta é uma área que se identifica como sendo crítica e que deve ser alvo de contínuo trabalho. De facto, na aviação militar, este CRM tem necessariamente de contemplar a hierarquia inerente à condição militar, que se deve assegurar não poder criar/potenciar riscos adicionais.

4.3.4.5.3 Comunicação de Segurança

As comunicações de segurança podem assumir várias formas. Os meios internos de comunicação de segurança podem incluir, mas não se limitam a:

- boletins de segurança;
- avisos de segurança;
- boletins informativos;
- briefings;
- atribuição de prémios e recompensas;
- seminários e workshops;
- formação de refrescamento;
- intranet.

A Comunicação de Segurança também poderá abranger a distribuição de manuais do SMS e procedimentos de segurança dentro da organização.

A comunicação é um elemento fundamental do SMS, que contribui para a melhoria contínua do SMS. A Prevenção de Acidentes é um trabalho constante e que deve ser desenvolvido por todos os níveis de gestão ou execução. Pequenas falhas ou erros, desvios ou inconformidades, pouco significativos quando considerados individualmente, revelam-se, quando agrupados, indicadores preciosos para a identificação de áreas de risco, permitindo existir uma intervenção ou torná-los objeto de atenção especial. (...) Considera-se indispensável que todas as ocorrências, independentemente da sua especificação ou gravidade, devam ser comunicadas, sendo o tratamento diferenciado conforme a sua importância, a qual não tem de corresponder obrigatoriamente à gravidade. (RFA 330-1, 1999)

Este ponto é também ele identificado nesta investigação como sendo uma área que carece de maior investimento da FA para a implementação de um SMS efetivo. Não obstante, esta é uma fragilidade que já tinha sido identificada pela FA, tendo sido alvo de melhorias e trabalho significativo nos últimos anos, do qual resultou, entre outros, o aumento de fóruns de divulgação nas Unidades Base através da implementação pela IGFA e pelos GPAs da Unidades Base dos *Safety Days*, a criação do Boletim de Segurança pela IGFA, onde são vertidos/abordados assuntos de relevo para a segurança.

4.4 Implementação do Safety Management System na FA

O presente trabalho de final de mestrado apresenta uma análise detalhada das vantagens, obstáculos e estratégias associadas à implementação do "Safety Management System" na FA.

Como foi possível analisar ao longo deste trabalho, a Comunidade Internacional da Aviação, tem-se focado na implementação dos sistemas de gestão da segurança nos últimos 15 a 20 anos, como o principal meio para garantir a segurança da aviação.

Para que se possa garantir uma organização capaz de responder aos desafios que possam emergir em termos de segurança, é necessário trilhar um caminho, romper com o passado, atualizar conhecimentos e acompanhar de forma contínua quer em virtude das mudanças exigidas legalmente quer em função das impostas pela própria sociedade.

A segurança é um fator decisivo para o sucesso de uma organização e para a criação de um ambiente organizacional favorável. Neste sentido, os responsáveis pela segurança devem demonstrar um compromisso com os demais, assumindo responsabilidades, servindo de exemplo, disponibilizando recursos e tempo, e demonstrando a todos os intervenientes a sua preocupação com esta problemática.

A implementação de um (SMS) na aviação militar representa um avanço estratégico na gestão da segurança operacional e na promoção da saúde ocupacional. Este capítulo propõe uma abordagem estruturada para a implementação do SMS, alinhada com as diretrizes da ICAO, adaptada ao contexto militar, e avalia o impacto esperado na SST.

No caso concreto da FA, o Despacho nº 6546/2025 de 12 de junho, cuja ratificação e implementação do STANAG 7160 (Edition 5) está previsto, salienta que a *“normalização constitui-se como um instrumento decisivo de melhoria da eficácia operacional, por via da promoção da interoperabilidade das forças, sistemas e equipamentos militares, com decorrente incremento de eficiência na utilização dos recursos disponíveis. Desempenha, ainda, um importante papel no desempenho das Forças Armadas no cumprimento das missões de Defesa, designadamente no contexto da sua integração em forças multinacionais, tendo presentes os compromissos a que Portugal se encontra vinculado em matéria de normalização no quadro da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).”* Desta forma, *“Portugal ratifica o STANAG 7160 (Edition 5) — AVIATION SAFETY — AFSP-01 EDITION C, com implementação na data da sua promulgação na Marinha e na FA decorridos vinte e três meses após a data da sua promulgação.”*

É de notar, que já em 2018, através do Despacho n.º 2394/2018, Portugal se tinha comprometido com a implementação do SMS, ratificando a Edição 4 deste documento, *STANAG 7160 FS (Edition 4) (Ratification Draft 1) - Aviation Safety - AFSP-01, Edition A, sendo que na altura não tinha estabelecido ainda um prazo definido para a FA e Exército, “com implementação à data da sua promulgação, na Marinha e com implementação futura no Exército e na FA”.*

Considerando agora o prazo previsto neste novo despacho (nº 6546/2025), a estratégia de implementação prevista neste trabalho, considerará os 23 meses que decorrerão entre junho de 2025 e maio de 2027.

Em conformidade com o prazo estabelecido no Despacho supramencionado, a implementação prevista neste trabalho abrangerá um período de 23 meses, compreendidos entre junho de 2025 e maio de 2027.

O objetivo principal deste trabalho é contribuir para a formulação de uma estratégia de implementação de um SMS. Para esse efeito, foi concebido um processo de implementação de novas políticas e consequentemente novas práticas que visam resolver os problemas identificados.

4.4.1 Proposta de Plano de Implementação do SMS na FA

O processo de implementação de sistemas de SMS é um processo reconhecidamente complexo, em especial em Organizações de grandes dimensões e com elevada diversidade de atividades. De facto, na indústria aeronáutica, esta complexidade existe quer na Aviação Civil, quer militar, e é reconhecido pelas entidades reguladoras, que deve ser endereçado de forma proporcional e ajustada às culturas organizacionais. É reconhecido que cada organização deve definir o seu processo próprio que, para o contexto em que num determinado instante temporal se insere (com os recursos materiais, técnicos e humanos de que dispõe), mais se adequa à sua atividade face aos riscos mais críticos e mais frequentes que enfrenta, podendo ser implementado de forma efetiva. Nesse sentido, e no contexto da Aviação Civil, a EASA como Órgão regulador, estabeleceu para os diferentes sectores dessa aviação (Operadores Aéreos, Organizações de Manutenção, Organizações de Conceção, etc) metas temporais diferentes com objetivos específicos a atingir em cada um dos elementos dos 4 pilares do SMS. Essa estratégia de implementação passou por definir para esses diferentes elementos, 4 níveis de maturidade (Presente, Adequado, Operativo, Efetivo) e estabelecer em cada um, os requisitos necessários para se considerar que a organização atingiu esse nível de maturidade. Em específico a EASA estabeleceu os seguintes requisitos:

Presente - Há evidências de que o item relevante está documentado na Documentação do Sistema de Gestão da organização.

Adequado – O item relevante é adequado com base no tamanho, natureza, complexidade da organização e no risco inerente à atividade.

Operativo – Há evidências de que o item relevante está em uso e que um resultado está a ser conseguido e pode ser monitorizado.

Efetivo - Há evidências de que o item relevante está a alcançar o resultado desejado e tem um impacto positivo na segurança.

Estes níveis de maturidade e respetivos requisitos podem facilmente ser utilizados para traçar um plano de implementação gradual do SMS na FA, sendo para tal necessário avaliar, para o caso específico da FA, onde estamos presentemente face ao exposto no capítulo 4.3.1.

4.4.2 Análise da Maturidade da FA na implementação de um sistema de SMS efetivo

O passo inicial na implementação de um SMS efetivo é a avaliação do estado de maturidade organizacional face ao SMS. Para o caso específico de um sector particular da aviação civil, as organizações de conceção, a EASA estabeleceu uma definição de critérios mínimos de cumprimento para que a mesma tenha conseguido implementar um sistema de SMS que reúna as condições de segurança adequadas à sustentação da sua atividade, ou seja o Nível Operativo.

Ao se analisar esses requisitos, verifica-se que os mesmos podem facilmente ser extrapolados e usados para uma avaliação do estado do SMS na FA, assim como se considera que o nível operativo deverá ser aquele que a FA deverá ambicionar atingir até maio de 2027.

A análise feita no quadro apresentado no ANEXO II, extrapola esses requisitos estabelecidos pela EASA para organizações de conceção da aviação civil para o contexto da FA e faz uma análise holística do estado de maturidade do atual SMS na FA, com base nesses requisitos. Adicionalmente, e com base nessa extrapolação de requisitos, são propostas nesta tabela atividades a desenvolver até maio de 2027, que visam em cada elemento atingir-se o nível operativo.

Os critérios adotados para avaliar a maturidade do SMS na FA – Presente, Adequado, Operativo e Efetivo – correspondem aos níveis definidos pela EASA para organizações de conceção de aeronaves (Regulation (EU) No 748/2012, AMC/GM), adaptados sistematicamente ao contexto militar através do alinhamento com os quatro componentes principais do SMS da ICAO Anexo 19 (política de segurança, gestão de risco de segurança, garantia de segurança e promoção da segurança). As recomendações adicionais para avaliação e tratamento de risco seguem a estrutura da ISO 31000 (princípios, framework e processo), enquanto as relativas a SST e participação dos trabalhadores alinham-se com a ISO 45001, garantindo uma integração plena entre safety operacional e occupational health & safety. Esta matriz escalonada, apresentada no Anexo II, resulta de uma adaptação dos critérios mínimos de "nível operativo" da EASA, cross-referenciados com o STANAG 7160 (AFSP-01), para criar um instrumento prático e auditável à medida da Força Aérea Portuguesa.

A maturidade do SMS na FA reflete-se diretamente na maturidade da SST, que já exibe uma base normativa sólida desde 1956 (com o Gabinete de Prevenção de Acidentes – GPA reforçado em 1994 na IGFA), processos estabelecidos de avaliação de risco, relatórios de ocorrências, auditorias internas, planos de emergência e crescente articulação com standards internacionais (STANAG, ICAO, EASA, ISO). Contudo, persistem lacunas que impedem uma maturidade plena: fragmentação entre práticas de SST e elementos formais do SMS; ausência de uma política única integrando safety operacional e SST; assimetria na aplicação de ORM e SST entre esquadras/unidades. Assim, a SST posiciona-se num nível intermédio "Adequado/Operativo inicial", com boa estrutura normativa e prática operacional, mas necessitando de integração formal no SMS, uniformização entre unidades e reforço da cultura justa (just culture) para reporte voluntário e melhoria contínua.

4.4.3 Fases da Implementação

De uma forma geral, é importante que a gestão de topo compreenda que o SMS é concretizado por meio da sua implementação em diferentes fases. Para tal, deve existir um compromisso de todos e a participação de todos é fundamental, incluindo o tempo que deve ser dispensado para reuniões e atividades de acompanhamento contínuo.

A implementação do SMS pode ser dividida em quatro fases principais, conforme recomendado pela ICAO, com adaptações específicas para o ambiente militar:

Fase 1 – Planeamento e Compromisso Institucional

- **Objetivo:** Estabelecer o compromisso da liderança militar com a segurança.
- Ações principais:
 - Definição da política de segurança.
 - Nomeação de responsáveis pela segurança (Safety Officers).
 - Avaliação do estado atual da segurança operacional.
 - Alocação de recursos humanos e materiais.

Fase 2 – Estruturação e Desenvolvimento

- **Objetivo:** Criar a infraestrutura necessária para o funcionamento do SMS.
- Ações principais:
 - Criação de um sistema de reporte de ocorrências (voluntário e confidencial) ou melhorar o sistema já existente.
 - Desenvolvimento de processos de identificação de perigos e avaliação de riscos.
 - Formação inicial em SMS para todos os níveis hierárquicos.
 - Integração com sistemas existentes (ex: manutenção, operações, saúde ocupacional).

Fase 3 – Implementação Operacional

- **Objetivo:** Colocar o SMS em funcionamento nas unidades operacionais.
- Ações principais:
 - Aplicação prática dos processos de gestão de risco.
 - Definição e aceitação dos indicadores de segurança (SPIs) aplicáveis às diferentes áreas.
 - Monitorização de indicadores de desempenho em segurança.
 - Realização de auditorias internas e revisões de segurança.
 - Comunicação contínua com os intervenientes.

Fase 4 – Melhoria Contínua e Cultura de Segurança

- **Objetivo:** Consolidar o SMS como parte da cultura organizacional.
- Ações principais:
 - Análise de dados e lições aprendidas.
 - Atualização contínua de procedimentos.
 - Promoção de uma cultura justa e proativa.
 - Integração com programas de SST e bem-estar dos militares.

4.4.4 Avaliação do impacto da implementação do SMS na SST

A implementação de um SMS constitui uma abordagem estruturada e sistemática para a gestão da segurança operacional, sendo amplamente reconhecida pela ICAO, EASA, ANAC e por diferentes países da OTAN como fundamental para elevar os padrões de segurança na aviação.

A implementação do SMS tem um impacto direto e indireto na SST, especialmente em ambientes de elevado risco como a aviação militar.

O SMS constitui o esqueleto de gestão estrutural da segurança na FA, abrangendo de forma sistemática todos os domínios de risco operacional – desde a segurança de voo até à manutenção e operações em terra. Dentro desta estrutura abrangente, a SST posiciona-se como um domínio específico, focado na gestão proativa de riscos ocupacionais (fadiga, exposição química, ergonomia aeronáutica, etc.), integrando-se naturalmente nos quatro pilares do SMS da ICAO/STANAG: política (compromisso com bem-estar), gestão de risco (matriz ORM estendida à SST), garantia (auditorias integradas) e promoção (formação e cultura justa).

Esta integração transformacional permite que as práticas atuais de SST – já maduras em estrutura normativa (GPA/IGFA, ISO 45001) – evoluam de reativas para proativas, beneficiando da arquitectura do SMS para uniformizar processos entre esquadras, potenciar o reporte voluntário e alinhar indicadores SPI transversais. Assim, o SMS não

substitui a SST, mas eleva-a a um nível estratégico, garantindo que riscos ocupacionais sejam geridos em continuidade com os riscos operacionais, maximizando a readiness e o bem-estar dos militares.

No contexto da FA, a integração do SMS não só visa a redução de acidentes e incidentes, mas também ter um impacto direto e indireto sobre a SST promovendo ambientes mais seguros e uma cultura organizacional orientada para a prevenção.

Conforme previamente referido neste trabalho, o SMS assenta em quatro pilares: política de segurança, gestão de risco, garantia da segurança e promoção da segurança.

Estes pilares, ao serem aplicados de forma transversal, contribuem para a identificação sistemática de perigos, avaliação e mitigação de riscos, monitorização contínua do desempenho e promoção de uma cultura de segurança.

A SST, por sua vez, beneficia da estrutura do SMS ao incorporar práticas de gestão de risco mais rigorosas, processos de reporte e análise de incidentes, e formação contínua dos trabalhadores. A interligação entre SMS e SST é particularmente relevante nas Forças Armadas, onde a exposição a riscos operacionais é elevada e a prevenção de acidentes tem impacto direto na saúde física e mental dos militares e civis.

A avaliação do impacto da implementação do SMS na SST pode ser realizada através de:

- Análise de indicadores de desempenho de segurança (número de acidentes, incidentes, dias perdidos por lesão, etc.) antes e após a implementação do SMS;
- Entrevistas e questionários junto dos operadores e gestores para recolher perceções sobre mudanças na cultura de segurança e no reporte de perigos;
- Revisão dos processos e procedimentos para identificar melhorias na gestão do risco e na resposta a emergências;
- GAP analysis para comparar o estado inicial e o estado pós-implementação, identificando ganhos concretos e áreas de melhoria.

A literatura e os estudos de caso na FA e em organizações similares apontam para os seguintes impactos positivos da implementação do SMS na SST:

- Redução de acidentes e incidentes: A sistematização da identificação e mitigação de riscos contribui para a diminuição dos eventos adversos, com reflexo direto nos indicadores de SST;
- Melhoria da cultura de segurança: O SMS promove uma cultura de reporte e aprendizagem, reduzindo o estigma associado à comunicação de erros e incentivando a participação ativa dos trabalhadores;

- Aumento da conformidade legal e normativa: A implementação do SMS facilita o cumprimento de requisitos nacionais e internacionais, reduzindo o risco de sanções e melhorando a imagem institucional;
- Maior eficiência operacional: A integração de processos de segurança resulta em operações mais seguras e eficientes, com impacto positivo na moral e produtividade das equipas;
- Promoção da saúde física e mental: A redução do número de acidentes e a melhoria do ambiente de trabalho contribuem para o bem-estar geral dos trabalhadores.

Apesar dos benefícios, a implementação do SMS na FA enfrenta desafios como a necessidade de mudança cultural, o investimento em reforço de efectivos permanentemente atribuídos a esta área, formação de pessoal, e a aquisição e desenvolvimento de um software de gestão que permita a integração com sistemas já existentes de SST. A avaliação contínua do impacto e a contínua monitorização e adaptação do sistema ao contexto operacional é essencial para garantir a sustentabilidade dos ganhos e a adaptação às novas realidades operacionais.

5. DISCUSSÃO CRÍTICA E APLICADA AO CONTEXTO DA FA

A implementação dos Sistemas de Gestão da Segurança (SMS) na aviação militar, e especificamente na FA, apresenta desafios próprios decorrentes da natureza e missão institucional, da estrutura vertical e hierarquizada, das exigências operacionais e do enquadramento regulatório específico. Este capítulo propõe uma discussão crítica sobre a forma como a cultura de segurança, práticas de gestão de risco e ferramentas de reporte são concretizadas, analisando forças e limitações, e sugerindo caminhos para fortalecer a segurança operacional no contexto militar.

5.1 Especificidades da Aviação Militar vs. Aviação Civil

Ainda que o SMS da FA se inspire nos normativos internacionais civis (como o Anexo 19 da ICAO), a aviação militar possui características únicas:

- Missões de alto risco: Operações militares envolvem cenários imprevisíveis, exigem tomada de decisão rápida, e por vezes decorrem sob pressão extrema, onde o risco é intrínseco e muitas vezes inevitável.
- Estrutura hierárquica rígida: A verticalidade e disciplina militar podem limitar a livre comunicação sobre falhas, especialmente entre hierarquias, dificultando a detecção precoce de fatores de risco humano e organizacional.
- Reserva de informação: A natureza estratégica das operações condiciona o acesso a dados, a exposição pública de ocorrências e até o reporte interno, por motivos de segurança nacional.

Estas particularidades obrigam a que o SMS seja adaptado, tanto nos seus processos como nas suas ferramentas e cultura organizacional.

5.2 Barreiras e Fragilidades Identificadas

Apesar dos avanços descritos (plataforma SIPA, relatórios de ocorrência, reuniões periódicas de segurança, cultura institucional em evolução), persistem dificuldades:

- Dificuldade de reporte anónimo e espontâneo: Mesmo existindo canais para reportar perigos (anónimos ou não), os militares podem sentir receio de represálias ou de impacto na sua reputação/carreira, sobretudo quando o erro tem consequências operacionais graves.
- Cultura de erro centrada na disciplina: Em contextos militares, o erro tende a ser associado à indisciplina ou falha de comando, quando deveria ser encarado como oportunidade de aprendizagem organizacional.
- Fragmentação das práticas de SST e SMS: Apesar da articulação teórica entre SST e SMS, na prática, existe por vezes separação entre quem gere saúde

ocupacional e quem gere segurança operacional, o que dificulta visão integrada do risco e resposta sistêmica.

- Limitações na formação contínua: A formação em temas de safety culture e gestão de risco nem sempre acompanha as transformações tecnológicas e as exigências das missões atuais.
- Gestão de dados e indicadores: A monitorização robusta de ocorrências e quase-acidentes é ainda limitada, o que dificulta a análise de tendências e a tomada de decisão baseada em evidência.

5.3 Oportunidades e Recomendações

Este trabalho de projeto foi encarado como um primeiro passo na implementação de um Sistema de Gestão de Segurança nesta organização, reconhecendo que existem arestas a limar antes de se poder alcançar esse objetivo, mas, contudo, fica o contributo, na esperança de num futuro próximo possa vir a ser uma realidade

A implementação de um SMS na FA deve ser encarada como uma prioridade estratégica, não apenas para cumprir os requisitos normativos internacionais, mas, acima de tudo, para reforçar a eficácia operacional e a proteção dos seus recursos humanos e materiais. Considera-se que a FA deverá iniciar este processo com a formalização de uma política de segurança, aprovada pela gestão de topo, que reflita o compromisso institucional com a segurança operacional. Esta política deve ser acompanhada da criação de um manual do SMS, que consolide os procedimentos, responsabilidades e metodologias, garantindo coerência e uniformidade em toda a organização.

É igualmente recomendável que a FA invista na padronização dos processos de gestão de risco, para as diferentes tipologias de atividade da FA. Em específico a FA deverá investir em processos de gestão de risco ajustados e proporcionais às suas diferentes áreas de atuação (Comandos), devendo, para cada caso ser uniformizados. Nomeadamente, para o caso da vertente operacional, a FA deve investir na padronização dos processos de *Operational Risk Management* (ORM), assegurando que todas as esquadras utilizem metodologias alinhadas com os documentos normativos, como o MCA 500-3(A). A criação de indicadores de desempenho da segurança (SPI) e de *dashboards* operacionais permitirá monitorizar o progresso da implementação e identificar áreas críticas que necessitem de intervenção. A promoção de uma cultura justa e de reporte voluntário, através de sistemas acessíveis e protegidos como o sistema utilizado atualmente, deve ser reforçada com ações de formação e comunicação interna contínuas.

Para outras organizações militares, recomenda-se que a implementação do SMS seja adaptada às suas especificidades operacionais, mas que siga os princípios fundamentais definidos pela ICAO e pela OTAN. A integração entre o SMS e os sistemas de SST deve ser promovida desde o início, reconhecendo que a segurança operacional está intrinsecamente ligada ao bem-estar físico e mental dos militares. A interoperabilidade entre ramos das Forças Armadas e a partilha de boas práticas, nomeadamente através da Autoridade Aeronáutica Nacional, devem ser incentivadas, contribuindo para uma abordagem coordenada e eficaz à segurança na defesa nacional. Algumas estratégias podem ser sugeridas para fortalecer o SMS na FA:

- Promoção explícita da cultura de segurança: Reforçar campanhas educativas, incentivando o reporte do erro sem punição injusta, destacando exemplos práticos de casos em que o reporte anónimo permitiu evitar acidentes graves.
- Integração efetiva entre SST e SMS: Fomentar equipas multidisciplinares que incluam gestores da saúde ocupacional, segurança dos sistemas de informação, operadores de voo e responsáveis pela manutenção militar na análise de riscos e investigação de ocorrências.
- Adoção de indicadores de cultura de segurança: Aplicar questionários de clima organizacional e avaliação periódica da cultura SMS entre todos os postos da FA, trazendo dados concretos para orientar a estratégia.
- Revisão dos mecanismos de comunicação: Facilitar a comunicação descendente e ascendente sobre alertas de segurança, lições aprendidas e boas práticas, aproveitando meios digitais, mas também a partilha presencial nos briefings operacionais.
- Abertura moderada à partilha de incidentes: Sempre que possível, divulgar ocorrências (nacional ou internacionalmente) entre equipas e parceiros, de modo a fomentar aprendizagem global, respeitando sempre as restrições de segurança militar.

5.4 Reflexão sobre a Cultura Organizacional Militar

A FA tem realizado avanços na implementação do SMS, mas enfrenta desafios típicos do contexto militar. O progresso depende de uma transformação cultural orientada para a aprendizagem, confiança e colaboração multidisciplinar, sem prejuízo da disciplina e missão institucional. O compromisso com o reporte aberto, formação contínua e gestão integrada de riscos será determinante para a excelência operacional e para a salvaguarda dos militares e ativos sob sua responsabilidade.

A evolução de uma cultura organizacional militar para uma “cultura de segurança” exige tempo, persistência e liderança exemplar. É fundamental que a estrutura de comando

da FA demonstre, de forma continuada, o valor do erro como ferramenta de melhoria e a importância do reporte em prol da missão coletiva. Casos como o acidente do Nimrod XV230, internacionalmente estudado, mostram que a falta de transparência e de reporte honesto pode contribuir para tragédias evitáveis.

Neste sentido, a missão da FA deve ser conciliada com a promoção de ambientes de confiança, diálogo aberto e responsabilização equilibrada, onde o princípio “segurança primeiro” seja transversal.

5.5 Sugestões para pesquisas futuras

Por mais robusto que seja o SMS implementado, o contexto operacional da FA impõe limites à sua eficácia:

- As missões de elevado sigilo e risco;
- A necessidade de decisão rápida sob pressão;
- Os desafios de integrar novas tecnologias (ex: drones, segurança cibernética);

O presente projeto permitiu identificar diversas áreas que poderão ser aprofundadas em estudos futuros, contribuindo para o desenvolvimento contínuo da segurança operacional na aviação militar. Uma das principais sugestões consiste na realização de estudos empíricos sobre a perceção da cultura de segurança entre os diferentes níveis hierárquicos da FA. A compreensão do grau de maturidade da cultura de segurança, bem como das barreiras à comunicação e ao reporte de ocorrências, poderá fornecer dados valiosos para a consolidação de uma cultura justa e proativa.

Outra linha de investigação relevante prende-se com a avaliação da eficácia dos indicadores de desempenho da segurança (SPI) após a implementação do SMS. Estudos longitudinais que analisem a evolução dos SPI ao longo do tempo permitirão aferir o impacto real do sistema na redução de riscos e na melhoria da segurança operacional. Adicionalmente, poderá ser explorada a integração entre o SMS e os sistemas de SST, nomeadamente no que diz respeito à saúde mental, fadiga e stress ocupacional dos militares, fatores frequentemente subvalorizados, mas com impacto direto na segurança das operações.

Por fim, sugere-se o desenvolvimento de modelos de interoperabilidade entre os sistemas de gestão da segurança dos diferentes ramos das Forças Armadas, com vista à criação de uma abordagem harmonizada e transversal. Esta investigação poderá incluir o estudo de boas práticas internacionais, a análise comparativa de modelos civis e militares, e a proposta de um quadro normativo comum, alinhado com os compromissos assumidos por Portugal no âmbito da OTAN.

6. CONCLUSÃO

A proposta de implementação do SMS na aviação militar visa não apenas cumprir requisitos normativos, mas sobretudo promover uma cultura de segurança robusta e sustentável. A integração com os sistemas de SST é essencial para garantir um ambiente de trabalho mais seguro, saudável e eficiente para todos os militares envolvidos nas operações aéreas.

A presente dissertação teve como objetivo principal propor uma estratégia de implementação de um SMS na FA, alinhada com os princípios definidos pela ICAO e com os requisitos estabelecidos pela OTAN, através do STANAG 7160 (*Edition 5*). Esta proposta surge da constatação de que, embora a FA possua estruturas e práticas relacionadas com a segurança operacional, estas encontram-se dispersas, pouco articuladas e ainda distantes de um modelo integrado e sistemático de gestão da segurança.

Ao longo do trabalho, foi possível identificar que a FA tem demonstrado, desde a sua génese, uma preocupação constante com a segurança de voo e com a proteção dos seus recursos humanos e materiais. No entanto, a ausência de um SMS formalizado, com políticas, objetivos, indicadores e processos bem definidos, limita a eficácia da gestão da segurança e dificulta a consolidação de uma cultura de segurança robusta e sustentável.

A análise documental e a auditoria de diagnóstico realizado permitiram identificar diversas lacunas, nomeadamente:

- A inexistência de uma política de segurança formal e de uma declaração de compromisso da gestão de topo;
- A ausência de uma definição clara de objetivos de segurança (SPI's), que definam o posicionamento estratégico da organização numa abordagem proporcional da segurança face aos contextos operacionais.
- A fragmentação dos processos de reporte e análise de perigos;
- A ausência de um manual do SMS que consolide os procedimentos e responsabilidades;
- A diversidade metodológica na aplicação do Operational Risk Management (ORM) entre esquadras de voo;
- A falta de integração entre o SMS e os programas de SST.

Com base nestes resultados, foi delineada uma estratégia de implementação do SMS em quatro fases, que contempla desde o planeamento e compromisso institucional até à consolidação de uma cultura de melhoria contínua. Esta abordagem progressiva visa garantir a integração do SMS na estrutura organizacional da FA, promovendo a

identificação proativa de perigos, a avaliação sistemática de riscos e a adoção de medidas preventivas eficazes.

O SMS configura-se como o esqueleto de gestão estrutural da segurança na FA, englobando de forma sistemática todos os riscos operacionais – desde a segurança de voo até às operações de manutenção e suporte. Dentro desta arquitectura abrangente, a SST integra-se como domínio específico dedicado à gestão proativa de riscos ocupacionais (fadiga, exposições ambientais, ergonomia aeronáutica), alinhando-se aos quatro pilares do SMS ICAO/STANAG: política de compromisso com o bem-estar, gestão de risco (ORM estendida), garantia através de auditorias transversais, e promoção via cultura justa e formação.

Esta integração posiciona a SST – já consolidada normativamente através do GPA/IGFA e ISO 45001 – não como sistema autónomo, mas como componente estratégica do SMS, potenciando uniformidade entre unidades, reporte voluntário e indicadores SPI partilhados. Assim, o SMS eleva a SST de operacional para estratégica, assegurando que riscos ocupacionais sejam geridos em continuidade com os operacionais, otimizando readiness, bem-estar militar e conformidade OTAN.

Referências Bibliográficas

ANAC. (2013). Anexo 19 à Convenção Sobre Aviação Civil Internacional. Disponível em <https://www.caacl.org/Files/PortalReady/v000/downloads/anexo-19-traduzido.pdf>

ANAC. (2018). SMS Safety Management Systems. Disponível em https://www.anac.pt/SiteCollectionDocuments/SSP/2_SMS_Aerodromos_CC.pdf

Aven (2014). A new perspective on how to understand, assess and manage risk and the unforeseen. Reliability Engineering & System Safety. <https://doi.org/10.1016/J.RESS.2013.07.005>

Barbosa (2017). Gestão da segurança: Cultura justa e responsabilização. Revista Brasileira de Segurança do Trabalho, 12(134), 22–29.

Blokland e Reniers (2020). The Concepts of Risk, Safety, and Security: A Fundamental Exploration and Understanding of Similarities and Differences. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47229-0_2

Decreto-lei nº 40949, de 28 de dezembro de 1956. Promulga a orgânica da Aeronáutica Militar.

Decreto-Lei nº 318/99, de 11 de agosto de 1999. Estabelece os princípios reguladores da investigação de acidentes e incidentes com aeronaves civis e cria o Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (GPIAAF).

Decreto Regulamentar n.º 54/94, de 03 de setembro de 1994. Atribuições, organização e competências da Inspeção-geral da Força Aérea, Diário da República n.º 204/1994, Série I-B. Lisboa.

Decreto-Regulamentar nº 02/2023, de 6 de junho. Aprova a estrutura orgânica do Estado-Maior-General das Forças Armadas e altera as estruturas orgânicas da Marinha, do Exército e da Força Aérea.

Despacho nº 2394/2018, de 21 de fevereiro de 2018, do Ministro da Defesa Nacional, publicado no Diário da República, 2.ª série, de 8 de março. Portugal ratifica o STANAG 7160 FS (Edition 4) (Ratification Draft 1) - Aviation Safety - AFSP-01, Edition A.

Despacho nº 6546/2025 de 27 de maio de 2025, da Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional, publicado no Diário da República, 2ª série, de 12 de junho. Ratificação e implementação do STANAG 7160 (Edition 5).

Dekker (2012). Just culture: Balancing safety and accountability (2nd ed.). CRC Press. EY. (s.d.). Transformar o erro em oportunidade: Um desafio organizacional. https://www.ey.com/pt_pt/services/people-consulting/transformar-o-erro-em-oportunidade-um-desafio-organizacional

DOAH's demonstration of compliance and self-assessment for the implementation of R2022/201

EASA (2024). Initial Airworthiness and Environmental Protection (IR+AMC/GM). Easy Access Rules for Initial Airworthiness and Environmental Protection (Regulation (EU) no 748/2012).

FAP. (1999). RFA 330-1 Prevenção de Acidentes, de outubro de 1999.

FAP. (2021). MCA 500-3 (A) Procedimentos de Operações de Aeronaves, de 20 de fevereiro.

FAP. (2023). RFA 25-1 (E) Sistema de Inspeção da Força Aérea (SIFA), de setembro de 2023.

FAP. (2024). Despacho do CEMFA nº 62/2024, de 28 de novembro.

FAP. (2025). Despacho do CEMFA nº 17/2025, de 19 de fevereiro.

FAP. (2025). Diretiva nº 08/CEMFA/2025, de 21 de maio de 2025. Diretiva Estratégica da Força Aérea 2025-2027.

Fortin, (1999). O processo de investigação: da conceção à realização. Lusociência.

Gonçalves Filho, Andrade e Marinho (2011). Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo. *Gestão & Produção*, 18(1).
<https://www.scielo.br/j/gp/a/zGfQrqLQ5qPVZTvNR6kxsDH/>

Haddon-Cave (2009). *The Nimrod review: An independent review into the broader issues surrounding the loss of the RAF Nimrod MR2 aircraft XV230 in Afghanistan in 2006*. London: The Stationery Office.

Hearts and Minds. (s.d.). *Understanding your culture*. Energy Institute.
<https://heartsandminds.energyinst.org>

Hudson (2001). Safety culture – The way ahead? In *Proceedings of the International Aviation Safety Seminar*.

International Air Transport Association. (2024). *Safety Report 2023*.

International Civil Aviation Organization. (2018). *Doc. 9859 Safety Management Manual – Fourth Edition*. Montréal: International Civil Aviation Organization.

International Civil Aviation Organization. (2013). *Annual report of the Council – 2013*. ICAO. <https://www.icao.int/annual-report-icao-council-2013>

International Civil Aviation Organization. (2016, julho). *ANNEX 19. Safety Management*.
https://caainternational.com/wp-content/uploads/2018/05/AN19_2ed-publication.pdf

International Civil Aviation Organization. (2017). *Safety management manual (4th ed., Doc 9859)*. ICAO.

International Civil Aviation Organization. (2023). *Safety Report 2023*.
https://www.icao.int/sites/default/files/sp-files/safety/Documents/ICAO_SR_2023_20230823.pdf

Jore, (2017). The conceptual and scientific demarcation of security risk assessments versus safety risk assessments. *European Journal for Security Research*, 2(2), 157–174.
<https://doi.org/10.1007/s41125-017-0021-9>

Kováčova, Licub e Balint (2019). Just Culture – Eleven Steps Implementation Methodology for organisations in civil aviation – "JC 11". 43, 104-112. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2352146519305915>

Kumar (2021). Risk Management and Enterprise Risk Management. Academia Letters, Article 2234. <https://doi.org/10.20935/AL2234>

Landerville (2014). Quality Management Systems Guide. Isocert SOLUTIONS.

Lei não 102/2009, de 10 de setembro de 2009. Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho.

Lei não 35/2014, de 20 de junho de 2014. Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas.

Leva, Silva e Rodrigues (2010). Procedimentos de relato de voo e segurança operacional na aviação militar. Documento interno, ADMND – Aviação Militar.

Li e Guldenmund (2018). Review Safety management systems: A broad overview of the literature. Safety Science.

OTAN. (2018). OTAN STANDARD AFSP-01 STANAG 7160 Aviation Safety.

OTAN. (2023). OTAN STANDARD AFSP-01 STANAG 7160 Edition 5 – Aviation Safety.

NQA.P001.002 Revisão pela Gestão. Edição 2. 01/09/2014

Pamplona e Alves (2020). Does a fighter pilot live in the danger zone? A risk assessment applied to military aviation. Safety Science. Elsevier Ltd.

Reason (1997). Managing the risks of organizational accidents. Ashgate Publishing.

Reason (1998). Human error. Cambridge University Press.

Reason (2004). Foreword. In GAIN (2004). A Roadmap to a Just Culture: Enhancing The Safety Environment. <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/233.pdf>

Saldanha e Saavedra. (2019). Safety Management Systems. Implementação em Portugal – Estudo de caso Azores Airlines. Dissertação de Mestrado em Planeamento e Operações de Transportes. Instituto Superior Técnico.

Schein (1992). Organizational culture and leadership (2nd ed.). Jossey-Bass.

Schreckengast e Lu (2010). Aviation safety and security: A systematic approach to risk management.

Silva (2020). Viabilidade de integração do Safety Management System numa organização EASA PART 145 (Dissertação revista após defesa). Dissertação de Mestrado em Engenharia Aeronáutica. Universidade da Beira Interior.

União Europeia. (2011). Regulamento (UE) n.º 1178/2011 da Comissão, de 3 de novembro de 2011, que estabelece requisitos técnicos e procedimentos administrativos relacionados com as licenças de pessoal da aviação civil nos termos do Regulamento (CE) n.º 216/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial da União Europeia, L 311, 1--193.

Wang (2018). Perception of safety culture: Surveying the aviation divisions of Ministry of National Defense, Taiwan, Republic of China. Safety Science, 108, 104–112.

Williams (2021). Holistic approaches to operational safety and sustainability in the airline industry. Aviation Management Journal, 15(2), 45–58.

<https://avioesemusicas.com/crm-crew-resource-management-parte-1.html>

ANEXO I – Exemplos de alguns processos desenvolvidos no âmbito da certificação
PMAR 145 do Grupo de Manutenção Aeronáutico da BA11

IDENTIFICAÇÃO DO RISCO E CARACTERIZAÇÃO DO RISCO

PART II - DAMAGE ASSESSMENT AND CHARACTERIZATION		
AFFECTED COMPONENT		
Description	FLANGE OF THE ELEVATOR BOX - RIB	<p>FIGURE OF AFFECTED COMPONENT</p> <p>TYPES OF DAMAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> A SMOOTH DENT - NO ABRASION OR ABRUPT CHANGE IN CONTOUR - LENGTH MUST BE 8 TIMES DEPTH IN EVERY DIRECTION - 0.13 MAXIMUM DEPTH B NICK IN FLANGE - 0.25 MAXIMUM DEPTH - CLEAN TO FAIRED OUTLINE C CRACK IN FLANGE - STOP-DRILL 0.25 DIA - EDGE OF HOLE TO BE 8 TO CLEAR OF BEND RADIUS D CLEANED-UP DAMAGE E INTERIOR DAMAGE - 0.25 MAX DIA HOLE - MIN MATERIAL AT EDGE OF HOLE IS 0.25 F EDGE DAMAGE - MAX DEPTH EQUAL TO DIAMETER OF NEAREST ATTACHMENT HOLE G CRACK - STOP-DRILL 0.25 DIA HOLE AT EACH END OR TRIM TO A SMOOTH ROUND HOLE H NICKS, SCRATCHES AND CORROSION-SMOOTH AND FAIR, MAX DEPTH IS T/4- DEEPER DAMAGE IS TREATED AS TYPE E OR G DAMAGE <p>Figure 1</p>
PN:		
Applicable IPC Page	01-75PAA-3-1, Figure 3-13, page 3-53	
Repairability per SRM:	YES	
Type of material	Sheet metal 2024 - T42 CLAD	
Width of original component in damaged area:	0.040"	
AFFECTED COMPONENT		
METHODOLOGY		FIGURE OF AFFECTED AREA WITH DAMAGE LOCATION AND DIMENSION
The damage was identified through visual inspection by ESQ MNT 601		<p>Figure 2</p>
Damage classification Crack in rib		
Damage Characterization Damage is a crack originated in the edge that cut the bent area and entered 5 mm in the rib section.		
Novelty of the situation The structural sector from BA11 is well acquainted with this type of damage. Similar damages have appeared in this location and were easily repaired.		

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO RISCO

PART III – RISK ASSESSMENT

RISK ASSESSMENT (per ICAO ANNEX 19)

PROBABILITY LEVEL

5 - FREQUENT: May occur often. Has occurred several times

4 - OCASIONAL: May occur. It is known to have occurred few times.

3 - REMOTE: Possible to occur.

2 - UNLIKELY: Very improbable to occur. NOT known to have occurred.

1 - EXTREMELY UNLIKELY: Almost impossible to occur

CONSEQUENCE / SEVERITY

A - CATASTROPHIC: aircraft destroyed. Several deaths

B - HAZOURDOUS: Extensive reduction of safety margins. Severe injuries, Severe damages to aircraft.

C - MAJOR: Considerable reduction of safety margins. Severe incident. Severe injuries to people. Considerable Damages to aircraft (Significant downtime for maintenance / repair)

D - MINOR: Minor incident. Need for application of emergency procedures. Minor injuries to people. Small damages to aircraft. Damages to aircraft not Significant (reduced downtime for maintenance / repair)

E - INSIGNIFICANT: Minor consequences.

PROBABILITY OF OCCURENCE	SEVERITY				
	A CATASTROPHIC	B HAZOURDOUS	C MAJOR	D MINOR	E INSIGNIFICANT
5 – FREQUENT	5A	5B	5C	5D	5E
4 – OCASIONAL	4A	4B	4C	4D	4E
3 – REMOTE	3A	3B	3C	3D	3E
2 – UNLIKELY	2A	2B	2C	2D	2E
1 – EXTREMELY UNLIKELY	1A	1B	1C	1D	1E

IMPLEMENTAÇÃO DE MITIGAÇÕES E AVALIAÇÃO DOS RISCOS RESIDUAIS:

EVALUATION OF SOLUTIONS						
SOLUTION 1:		NO REPAIR OF DAMAGE				
SOLUTION 2:		STOP DRILL THE CRACK				
POSSIBLE IMPACT OF SOLUTIONS						
THIS SECTION IS MEANT TO IDENTIFY THE POSSIBLE OUTCOMES (RISKS) OF THE IDENTIFIED SOLUTIONS						
SOLUTION 1		RISK 1: If damage is left unrepaired, the crack can propagate further, reducing the structural strength of the RIB. Ultimately the rib will fail (requiring full replacement of RIB).				
SOLUTION 2		RISK 2: Stop drilling the crack is the prescribed action for cracks in the rib, highly preventing the crack growth. Leaving the crack with a stop drill				
RISK		PROBABILITY LEVEL		SEVERITY	RESULT	CONCLUSION
SOLUTION 1	1	REASON	The crack has no objection to propagation. The failure of the rib, considering the length of the crack, for a FERRY FLIGHT (and a restricted number of flights required for the ferry flight preparation), is very improbable. It may grow, but not cause the rib failure.	The failure of the RIB has no safety impact, and rib replacement is a simple task, without significant impact on aircraft downtime for repair.	2D	ALLOWED
		CLASSIF.	2 - UNLIKELY	D - MINOR		
SOLUTION 2	2	REASON	This type of damage (cracks in the RIB) is defined as required to be repaired (per 01-75PAA-3-1, Figure 3-53) with a stop drill, for which the manufacturer considers that this method is adequate to prevent crack propagation. For that reason, it is considered that propagation of the crack with a stop drill becomes unlikely.	The failure of the RIB has no safety impact, and rib replacement is a simple task, without significant impact on aircraft downtime for repair.	1D	ALLOWED
		CLASSIF.	1 - EXTREMELY UNLIKELY	D - MINOR		

DEFINIÇÃO DAS AÇÕES / MITIGAÇÕES A IMPLEMENTAR QUE DERIVAM DA GESTÃO DE RISCO FEITA.

PART IV - INSTRUCTION	
Description	FIGURE OF AFFECTED COMPONENT WITH DAMAGE LOCATION AND DIMENSION
(1)	FOR FERRY FLIGHT TO PORTUGAL:
(1.1)	Stop drill the crack as per 01-75PAA-3-1, Figure 3-53 instructions.
(2)	FOR SUBSEQUENT NECESSARY FLIGHTS:
(2.1)	Repair the crack using an inner reinforcement of the bent area in the RIB, using the instructions for angle repairs in RIB defined in publication 01-75PAA-3-1.




Figure 3

ANEXO II - Análise holística do estado de maturidade do atual SMS na FA

O presente Anexo II apresenta uma proposta de enquadramento dos requisitos mínimos para a implementação de um Safety Management System (SMS) efetivo na Força Aérea Portuguesa, estruturada de acordo com os quatro componentes do SMS definidos pela ICAO no Anexo 19 (política e objetivos de segurança, gestão de riscos, garantia de segurança e promoção da segurança). A identificação dos elementos e atividades associados a cada componente resulta da adaptação dos critérios de maturidade e dos requisitos mínimos estabelecidos pela EASA para organizações com sistemas de gestão implementados, em particular no que respeita à distinção entre níveis “Presente”, “Adequado”, “Operacional” e “Efetivo”. As recomendações aqui compiladas apoiam-se, ainda, nas orientações constantes do STANAG 7160 (AFSP-01) da OTAN, que impõe a implementação de programas de segurança da aviação baseados em princípios de gestão de risco, e são coerentes com normas internacionais de referência em gestão de risco (ISO 31000) e em Segurança e Saúde no Trabalho (ISO 45001), sempre que se abordam aspetos relacionados com avaliação de risco, participação dos trabalhadores e integração com programas de SST. Assim, este anexo deve ser entendido como um quadro técnico-normativo de transposição, que consolida diferentes fontes legais, técnicas e científicas num instrumento único de apoio à implementação faseada do SMS na FA até 2027.

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
Política de Segurança e Objetivos								
Compromisso da Chefia								
Aprovação e revisão periódica da Política de Segurança.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aprovação de procedimentos e Agendamento da análise e Revisão dos diferentes procedimentos/documentação de suporte ao SMS.	Existe o RFA 330-1 que estabelece esta política e que está aprovado, mas o mesmo considera-se estar desatualizado. O RFA 330-1 deve ser revisto à luz dos requisitos do SMS e estabelecer-se como orientação estratégica de implementação. Não obstante essa definição, deverá existir para cada atividade manuais específicos que detalhem, face aos riscos inerentes a cada tipo de atividade as estruturas e os processos de SMS aplicáveis às atividades específicas (Manutenção, Operação, conceção, etc.)	PRESENTE DESADEQUADO INCOMPLETO	Aprovação de uma revisão adequada do RFA 330-1, e desenvolvimento de manuais específicos para os diferentes comandos (CA, CLAFa e CPESFA) que detalhem para cada um, as estruturas de SMS e os respetivos processos.

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
Recursos de segurança definidos e alocados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		O RFA 330-1 define os recursos necessários associados à Segurança. Considera-se que os mesmos são adequados à exceção da inexistência de uma clara nomeação um <i>Gestor de Segurança</i> .	PRESENTE DESADEQUADO	Redefinição das responsabilidades dos GPA da IGFA, do CLAFSA, CA e CPESFA, para que os mesmos assumam as responsabilidades inerentes ao SMS.
Comunicação Organizacional da Política de Segurança	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Evidência da existência de um processo que assegure uma comunicação de Segurança robusta aos militares e que seja capaz de incluir todos os níveis de responsabilidade na Organização e que deve também contemplar as interações com AAN e organizações que fornecem serviços e material à Força Aérea,	Existem processos de Comunicação vocacionados para a divulgação da Segurança implementados ao nível das esquadras de voo, GPAs da Unidades Base e IGFA, mas os mesmos não abrangem os diferentes níveis da Organização. Foi feita uma iniciativa pela IGFA que visa, de alguma forma endereçar esta fragilidade e que foi a criação do Boletim de	PRESENTE INCOMPLETO	Definição dos fóruns de divulgação de segurança adequados, com a definição de periodicidade e do público alvo a que se destinam e a implementação de um sistema de monitorização da realização dessas comunicações.

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
					nas diferentes áreas de atividade.	Segurança, editado periodicamente.		
Compromisso institucional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		A aprovação do RFA 330-1 pelo general CEMFA, assegura este compromisso.	PRESENTE ADEQUADO	Ter uma revisão atualizada do RFA 330-1 aprovada.
Uma Política de Segurança assente no conceito de Cultura Justa.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sensibilização de todos os membros da Organização de existe implementada uma «cultura justa» que lhes confere proteção ao comunicarem questões de segurança.	O sistema atual de reporte implementado no SIPA é capaz de assegurar esse reporte. Adicionalmente, a Força Aérea através do seu Curso de SVoo promove essa cultura e estimula a confiança dos militares nessa cultura.	PRESENTE ADEQUADO OPERACIONAL	
Definição de SPIs (<i>Safety objectives</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Os SPIs estão estabelecidos e divulgados aos diferentes níveis da Organização, e os dados necessários para o seu seguimento têm forma de ser recolhidos de forma sistemática e sustentável (As ferramentas para	Não existem SPIs claramente definidos organizacionalmente.	EM FALTA	Definição e divulgação de SPIs para cada tipo de atividade. Definição do processo de análise desses SPI's e da estrutura responsável por fazer a análise dos dados que os alimentam.

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
					recolha desses dados têm de estar criadas). A análise e revisão regular dos SPI's precisa de ser especificada nos procedimentos e devem estar asseguradas forma garantir essa revisão.			Definição da periodicidade de revisão de cada SPI.
Responsabilidade e Obrigações em Matéria de Segurança								
Identificação e nomeação de um <i>Gestor da Segurança</i> com a autoridade e responsabilidade adequada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Não existe atualmente uma definição formal dessa figura, embora existam estabelecidas no RFA 330-1 estruturas capazes de assegurar, nomeadamente, GPA da IGFA, do CLAFA, CA e CPESFA.	EM FALTA	Definição dessa figura nos GPAs da IGFA, do CLAFA, CA e CPESFA.
Responsabilidades e obrigações	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		As responsabilidades Organizacionais de Segurança são definidas no RFA 330-1. Não obstante o mesmo carece de revisão	PRESENTE DESADEQUADO	Aprovação de uma revisão adequada do RFA 330-1, e desenvolvimento de manuais específicos para

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
						face aos atuais requisitos de SMS.		os diferentes comandos (CA, CLAFSA e CPESFA) que detalhem as obrigações e responsabilidades de segurança de cada um.
Nomeação de elementos Chave para a Segurança.								
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A nomeação dos elementos como Gestores de Segurança deve ser feita de forma adequada, com base na experiência e perfil desses elementos. Esses elementos devem ser reconhecidos organizacionalmente e a comunicação com os mesmos deve ser possível para todos os níveis da organização. A participação periódica desses elementos em	O processo de colocação de elementos nos atuais GPA da IGFA, CLAFSA, CA e CPESFA não tem em consideração estas premissas.	PRESENTE DESADEQUADO	Regular na revisão do RFA 330-1, o processo de nomeação de elementos-chave com a definição de requisitos de formação e experiência que sejam adequados às responsabilidades inerentes a Gestão do SMS na Força Aérea.

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
					reuniões e fóruns de Segurança com outras entidades relevantes (outros operadores, Autoridades) deve ser assegurada.			
Coordenação dos Planeamento da resposta a emergências								
Existência de Planos de resposta a Emergência	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		O Sistema de Resposta a Emergências da Força Aérea existe e é feito ao nível das Unidades Base, havendo uma coordenação dos mesmos ao nível da IGFA. Esta definição e coordenação é feita de forma robusta e é revista de forma periódica, pelo que se considera que o sistema implementado presentemente na Força Aérea é, EFETIVO.	PRESENTE ADEQUADO OPERACIONAL EFETIVO	
Documentação de Suporte ao SMS								
Documentação de SMS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		O RFA 330-1 deve ser revisto à luz dos requisitos do SMS e	PRESENTE DESADEQUADO	Aprovação de uma revisão adequada do

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
						estabelecer-se como orientação estratégica de implementação.		RFA 330-1, e desenvolvimento de manuais específicos para os diferentes comandos (CA, CLAFa e CPESFA)
Registos de SMS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		O Sistema SIPA permite o registo dos dados necessários à implementação e um SMS. O sistema está ativo e é alimentado de forma efetiva.	PRESENTE ADEQUADO OPERACIONAL EFETIVO	
Gestão de Risco								
Identificação de Perigos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deve existir uma lista inicial de riscos espectáveis existir para cada área de atividade e esta deve ser conhecida e monitorizada por todos, devendo ser estabelecidos os critérios para a sua investigação.	O RFA 330-1 estabelece o processo de categorização dos riscos inerentes à atividade aérea, mas não está atualizado, mostrando-se incompleto para uma implementação holística do SMS ao nível organizacional.	PRESENTE INCOMPLETO DESADEQUADO	Definição dos diferentes riscos para cada tipo de atividade, com a contemplação de processos de monitorização, gestão e controlo diferentes, proporcionais e ajustados ao contexto dos

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
								diferentes comandos: CA, CLAFA e CPESFA.
Reporte de Ocorrências	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	O sistema de reporte de ocorrências deve estar disponível e ser conhecido por todos. Devem existir meios de reporte que contemplem reportes externos à Organização. Devem existir procedimentos para o tratamento dos reportes denúncias e os elementos responsáveis pelo seu tratamento devem ser identificados, formados e autorizados.	O Sistema de reporte de ocorrências presentemente veiculado pelo SIPA é adequado, embora não contemple reportes de entidades externas. Os elementos que analisam esses reportes e que são colocados nos GPAs das Unidades Base recebem formação adequada no Curso de SVoo da Força Aérea, onde são estimulados a fazer uma determinação proporcional dos riscos efetivos.	PRESENTE ADEQUADO OPERACIONAL EFETIVO	
Safety Risk e Assessment e mitigações	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Devem ser estabelecidos processos de análise de risco adequados e os resultados dessas	A Força Aérea tem implementado ao nível Operacional processos robustos de GRO.	PRESENTE INCOMPLETO OPERACIONAL EFETIVO	Desenvolvimento e aprovação para cada comando, dos processos de gestão de risco

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
					análises, assim como das medidas de mitigação definidas deve ser disponível para avaliação.	A análise destes processos é feita de forma recorrente ao nível das Esquadras. Adicionalmente, e no âmbito da manutenção e conceção das aeronaves, está a desenvolver esforços para a implementação de sistemas desta natureza para gerir riscos que não se resumem unicamente a riscos operacionais.		adequados às necessidades das diferentes atividades.
Safety Assurance								
Monitorização da Efetividade do Sistema de Segurança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Definição de como deve ser medida a efetividade do sistema de segurança e definição de como deve ser alimentada esta medição.	Não existe implementado um sistema de monitorização efetivo da adequabilidade do sistema de SMS implementado.	EM FALTA	Definição para cada comando, um sistema de monitorização do SMS definido.
Gestão da Mudança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Contemplanção da gestão da mudança como risco organizacional	O atual RFA 330-1 não contempla o tratamento dos	EM FALTA	Inclusão na revisão do RFA 330-1, provisões para a gestão da

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
						riscos inerentes às mudanças organizacionais.		mudança que devem contemplar os contextos diferentes de cada comando (CA, CLAFa e CPESFA)
Melhoria contínua do Sistema de SMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Definição de uma periodicidade de revisão do sistema.	O atual Sistema de Segurança, aprovado organizacionalmente através do RFA 330-1, data de 1999, pelo que se encontra desatualizado face ao atual contexto de operação a Força Aérea.	EM FALTA	Implementação da necessidade de avaliação da efetividade do sistema de SMS, face aos objetivos de segurança estabelecidos (SPIs) e revisão anual do sistema de SMS através de uma
Promoção da Segurança								
Educação e treino	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Evidências de formação em SMS.	Presentemente a IGFA ministra uma formação inicial em SMS, no âmbito do Curso de SVoo da Força Aérea. Embora adequada esta formação não é ministrada a todos os militares da Força	PRESENTE ADEQUADO (Conteúdo) INCOMPLETO (público-alvo abrangido) OPERACIONAL	Ao nível da IGFA, definir uma ação de sensibilização em SMS passível de ser disponibilizada a todos os elementos da organização.

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
						Aérea não abrangendo todos os níveis da organização.	EFETIVO	Ao nível dos Comandos definir os conteúdos de uma formação em SMS adequada e ajustada à sua atividade específica a ser ministrada pelos órgãos gestores da Segurança de cada comando, disponibilizando-os de forma recorrente e proporcional aos elementos-chave.
Comunicação de Segurança	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Devem ser definidas ferramentas de divulgação de Segurança que sejam capazes de comunicar e transmitir as informações relevantes para os diferentes níveis da Organização, assim como devem ser estabelecidas as formas de alimentar de forma efetiva essas ferramentas, assegurando a sua atualidade e efetividade.	As ferramentas de Comunicação da Segurança atualmente implementados na Força Aérea contemplam o Curso de SVoo, os fóruns de discussão nas esquadras de voo, GPAs da Unidades Base e o recém-criado Boletim de Segurança, que é editado periodicamente.	PRESENTE ADEQUADO (Conteúdo) INCOMPLETO (público-alvo abrangido) OPERACIONAL EFETIVO	
Outros Elementos relevantes para um sistema de SMS efetivo								
Interface com a Gestão de Topo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Atualmente, existe para o CLAFa a discussão da Revisão pela Gestão. Não obstante, essa discussão não está vocacionada para o	EM FALTA	Deve ser definido o processo, pelo qual, ao nível dos diferentes comandos é feita a comunicação e

Elemento de SMS	P	A	O *	E	*Requisitos mínimos para "O"	Análise	Conclusão	Objetivos para 2027
						SMS, devendo ser alterada nesse sentido.		discussão assim como devem ser estabelecidos os pontos de discussão e a respectiva periodicidade.
Assegurar o <i>compliance</i> Organizacional com o SMS.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Não existem atualmente formalmente implementado um processo de monitorização da implementação do SMS na Força Aérea, que estabeleça a metodologia e ferramentas de controlo adequadas, as responsabilidades, o plano de monitorização e os resultados pretendidos para essa monitorização.	EM FALTA	Definir na revisão do RFA 330-1 estes processos.
Responsabilidades de monitorização de implementação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EM FALTA			
Existência de um plano de monitorização da implementação organizacional do SMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EM FALTA			
Definição dos resultados pretendidos para a monitorização da implementação do SMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EM FALTA			