

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA
2019/2020**



III

MODELO DE *SAFETY MANAGEMENT SYSTEM* NA FORÇA AÉREA

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DAS FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL REPUBLICANA.

**Sara Filipa Nunes Cordeiro
CAP/ENGAER**



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

**MODELO DE *SAFETY MANAGEMENT SYSTEM* NA FORÇA
AÉREA**

CAP/ENGAER Sara Filipa Nunes Cordeiro

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2019/2020, 1ª Edição

Pedrouços 2020



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**MODELO DE *SAFETY MANAGEMENT SYSTEM* NA FORÇA
AÉREA**

CAP/ENGAER Sara Filipa Nunes Cordeiro

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2019/2020, 1ª Edição

Orientador: TCOR/ENGAER Isabel Menau Machado

Coorientador: TCOR/ENGEL Pedro Miguel da Silva Costa

Pedrouços 2020



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, **Sara Filipa Nunes Cordeiro**, declaro por minha honra que o documento intitulado **Modelo de *Safety Management System* na Força Aérea** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditora do **Curso de Promoção a Oficial Superior – Força Aérea 2019/2020 1ª Edição** no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, **31 de janeiro de 2020**

Sara Filipa Nunes Cordeiro
CAP/ENGAER



Agradecimentos

O presente trabalho não teria sido possível sem a colaboração de várias pessoas. Em primeiro lugar agradeço ao Maj. Diogo Duarte e à TCOR Alice Rodrigues, que propuseram o tema e me permitiram trabalhar numa área nova.

Agradeço à minha orientadora TCOR Isabel Machado, por todos os seus contributos mas em especial por saber sempre o que dizer para me manter motivada, e pela sua capacidade de me transmitir a sua calma e boa disposição. Agradeço também o apoio do meu coorientador TCOR Costa.

Gostaria de agradecer especialmente ao Coronel Amorim, sempre disponível para responder a mais uma questão e também aos elementos das Esquadras de Voo 502, 751 e GPA da BA6: Cap. Axelsson, Cap. Almeida e Cap. Silva, o questionário foi exaustivo as dúvidas foram muitas e a colaboração foi extraordinária.

O desenvolvimento deste trabalho, só foi possível com a colaboração de todos os que pacientemente me acolheram e colaboraram nas diversas entrevistas: MGEN Lourenço da Saúde, BGEN Pedro Salvada, Coronel Paulos, Coronel Honrado, Coronel Lourenço, Coronel Santos, TCOR Franco, TCOR Teresa Cabral, TCOR Marco Carvalho, Major Fernandes e Major Moreira, Eng^o Emílio e Eng^o Bernardo da TAP, entre tantos outros que foram partilhando as suas ideias.

Agradeço aos elementos da sala 526, os atuais e os que por lá passaram, porque este momento coincide com 10 anos de trabalho e muitas histórias para contar, e todos me ajudaram a construir um bocadinho da Sara de hoje. Ao Serrano agradeço em especial, por partilharmos a mesma experiência de sala por 10 anos, e pela revisão de última hora.

A todos os auditores da 1^a Edição do CPOS 2019/2020 obrigada pelo vosso apoio, paciência, sorrisos e abraços apertados.

Obrigada Nuno, Manos, Pais, e Avó, porque nada compensa o tempo que não estou ao vosso lado, e mesmo assim tenho sempre o vosso apoio.

Ao Zés, que faz questão de me lembrar o que é importante, ser adulta...
com espírito de criança.

A todos vós, obrigada.



Índice

1. Introdução	1
2. Enquadramento teórico e conceptual	4
2.1. Enquadramento e conceitos estruturantes	4
2.1.1. Segurança de voo (Segurança, Segurança Operacional)	6
2.1.2. <i>Safety Management System</i>	7
2.1.2.1. Política de segurança	7
2.1.2.2. Gestão do risco	8
2.1.2.3. Garantia da segurança	8
2.1.2.4. Promoção da segurança	8
2.2. Modelo de análise	8
3. Metodologia e método	9
3.1. Metodologia	9
3.2. Método	9
3.2.1. Participantes e procedimento	9
3.2.1. Instrumentos de recolha de dados	10
3.2.1. Técnica de recolha de dados	10
4. Análise dos dados e discussão dos resultados	11
4.1. Análise dos processos atuais de segurança de voo na FA, Esquadra 502 e 751 (PD1)	11
4.1.1. Política de segurança	11
4.1.1.1. Comprometimento da gestão	11
4.1.1.2. Responsabilidades de segurança	12
4.1.1.3. Nomeação do pessoal chave de segurança	12
4.1.1.4. Coordenação do planeamento de resposta a emergências	13
4.1.1.5. Documentação	13
4.1.2. Gestão do risco	13
4.1.2.1. Identificação dos perigos	13
4.1.2.2. Avaliação e mitigação dos riscos de segurança	15
4.1.3. Garantia da segurança	15



4.1.3.1. Monitorização e medição do desempenho da segurança.....	15
4.1.3.2. A gestão da mudança.....	16
4.1.3.3. A melhoria contínua	17
4.1.4. Promoção da segurança	17
4.1.4.1. Formação e educação.....	17
4.1.4.2. Comunicação de segurança	17
4.1.5. Resposta à PD1	18
4.2. <i>Safety Management System</i> aplicado por outros operadores (PD2).....	19
4.2.1. Política de segurança	19
4.2.2. Gestão do risco	20
4.2.3. Garantia de segurança.....	23
4.2.4. Promoção da segurança	23
4.2.5. Resposta à PD2.....	24
4.3. Implementação do <i>Safety Management System</i> na Força Aérea (PP).....	24
Conclusões.....	27
Referências bibliográficas	32

Índice de Apêndices

Apêndice A – Mapa Conceptual	Apd A-1
Apêndice B – Guião das entrevistas com base no <i>gap analysis</i> do SMS	Apd B-1
Apêndice C – Guião das entrevistas realizadas a outros operadores.....	
.....	Apd C-1
Apêndice D – Guião das entrevistas na Força Aérea para análise complementar	Apd D-1
Apêndice E – Análise complementar das lacunas dos processos da Força Aérea	Apd E-1
Apêndice F – <i>Gap analysis</i>	Apd F-1
Apêndice G – Proposta de política de segurança de voo na Força Aérea	
.....	Apd G-1
Apêndice H – Proposta de <i>Safety Objectives</i> e <i>Safety Performance Indicators</i>	Apd H-1

Índice de Figuras

Figura 1 – Estatística de Tráfego Aéreo até ao ano 2030.....	4
Figura 2 – SMS da ICAO Vs. <i>Safety Program</i> da STANAG 7160 da NATO.....	6



Figura 3 – Elementos que compõem o SMS	7
Figura 4 – Objetivo de segurança e respetivos indicadores.....	16
Figura 5 – <i>Unsafe acts/Just Culture</i>	19
Figura 6 – Meios de identificação de perigos, FA Belga e TAP	21
Figura 7 – <i>Risk Management/Safety Culture Pyramid</i>	22
Figura 8 – Resumo das medidas adotadas por outros operadores e à luz do SMS.....	24
Figura 9 – Modelo SMS na FA, medidas de implementação.....	25

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Visualização do resultado do <i>gap analysis</i>	18
--	----



Resumo

O plano nacional de segurança operacional, impõe que todos os prestadores de serviços, de aviação civil, implementem um *Safety Management System* (SMS). A Força Aérea (FA) como prestadora de serviços, à aviação civil, nas missões de Busca e Salvamento deve garantir um nível de segurança equivalente ao previsto nas normas civis. Adicionalmente a ratificação da STANAG 7160, por Portugal, impõe a implementação de um sistema equivalente ao SMS, proposto no Anexo 19 da ICAO.

O presente trabalho analisa os atuais processos de segurança de voo da FA, particularizando para as Esquadras de Voo 502 e 751, através do *gap analysis*, e os processos de outros operadores identificando medidas, que poderão ser adotadas nas Esquadras em apreço.

A investigação segue um raciocínio indutivo, assente numa estratégia de análise qualitativa e num desenho de pesquisa de tipo estudo de caso centrado na atualidade da FA.

Efetivamente, existe a necessidade de elaborar uma política de segurança, e investir na gestão do risco e na garantia da segurança para adequação ao SMS, sendo sugeridas algumas medidas de implementação.

Conclui-se que estão reunidas as condições para a implementação do SMS, sendo um grande contributo para a melhoria da segurança de voo.

Palavras-chave:

Garantia de Segurança; Gestão de Risco; Política de Segurança; Promoção da Segurança; Segurança de Voo; Sistema de Gestão Operacional



Abstract

The State Safety Plan (SSP) requires, all civil aviation service providers, the implementation of a Safety Management System (SMS). Being, the Portuguese Air Force (PoAF) the service provider for the national Search and Rescue missions, it must guarantee a level of safety assurance equivalent to that demanded for the civil regulations. In addition, the ratification of STANAG 7160, by Portugal, requires the implementation of a similar system proposed in the ICAO Annex 19.

This study analyzes the PoAF current flight safety processes, for the Flight Squadrons 502 and 751, through a gap analysis that allows to identify process gaps considering SMS. Other operators' methodologies are analyzed, in order to identify measures that could be adopted at PoAF.

The research follows an inductive reasoning, based on a qualitative analysis strategy and a case study research design centered on the current time.

There is a need to develop a safety policy, to invest in risk management and in the safety assurance for adequacy to the SMS, with some measures for implementation being suggested.

It is concluded that there are conditions for the implementation of SMS, at PoAF, which will make a major contribution to improve the overall flight safety.

Keywords:

Flight Safety; Safety Assurance; Safety Management System; Safety Policy; Safety Promotion; Risk Management



1. Introdução

“The commitment to Safety must come down from the top like a waterfall. Safety begins in minds, it is a mind state, an attitude, and must be part of an organization’s Culture.” González (2006, cit. por Leite, 2014)

De acordo com o Anexo 19, à Convenção sobre Aviação Civil e Internacional, segunda edição de JUL16, em vigor desde 7NOV2019, cada Estado deve estabelecer um plano nacional de segurança operacional (PNSO), denominado *State Safety Plan* (SSP), onde se estabelece a obrigatoriedade de algumas entidades prestadoras de serviços, certificadas no âmbito da aviação civil, implementarem um *Safety Management System* (SMS) (ANAC, 2013, pp. 19-20). O despacho do Diário da República n.º 8855 de 2013, estabelece a obrigatoriedade de em Portugal se implementar o SSP, indicando que a Força Aérea (FA) deve colaborar na elaboração, no desenvolvimento e na implementação do SSP, em articulação com a Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC).

A *Allied Flight Safety Publication-1* (AFSP-1) da *North Atlantic Treaty Organization* (NATO) salienta que a aviação militar: *“includes an element of risk, and a balance has to be reached between safety considerations and acceptance of those risks that are essential to the completion of the task [...]aviation safety makes a major contribution to operational efficiency on an air arm”* (NATO, 2018, p.1-1), pelo que, a implementação do SMS em organizações militares, deve ser considerada como essencial à gestão de risco.

Numa Esquadra de Voo o SMS visa manter o risco abaixo dos níveis aceitáveis, sem perdas humanas e com o mínimo de perdas materiais e financeiras, otimizando as capacidades operacionais (ASD, 2019, p. 8), o que é de relevante importância na presente época, caracterizada por escassos meios (materiais e financeiros) e recursos humanos, para atingir os mesmos ou mais exigentes objetivos operacionais. Por outro lado, as novas capacidades como os helicópteros AW119, recentemente adquiridos, e as aeronaves KC-390, em aquisição pela FA, poderão implicar a existência de novos perigos, inerentes à própria tipologia de operação. A introdução destas novas capacidades e novas tecnologias tornam-se numa oportunidade de adotar novos e otimizados métodos de trabalho, como será o caso da adoção de um SMS. A reorganização dos Sistemas de Armas (SA), com a implementação de um aeroporto civil no Montijo irá trazer novos desafios, associados não só à cooperação da atividade militar e civil, mas também à operação dos atuais meios aéreos



noutras localizações. Estas mudanças acarretam riscos, pelo que a FA e as Esquadras de Voo em particular beneficiariam da implementação de um SMS que permitisse que a transição fosse efetuada de forma segura e eficaz, isto é, um sistema que permita manter e melhorar o nível de desempenho de segurança.

A estatística indica que na FA as falhas devido a fatores humanos são as mais frequentes, tendo a origem no operador/tripulação um peso significativo (29%¹), pelo que sendo um dos principais *players* do SMS este estudo se foca no operador. As Esquadras de Voo analisadas serão a 502 e a 751 (ESQ502 e ESQ751) nas quais, com base nas entrevistas exploratórias, existem desequilíbrios nos processos de segurança de voo, pelo que seria útil a identificação de possíveis diferenças.

Na FA, existem processos que concorrem para os elementos de um SMS, com este trabalho pretende-se analisá-los e identificar as suas possíveis lacunas, delineando estratégias com vista à implementação de um SMS.

Este estudo, com o foco no operador de aeronaves tripuladas, complementa o já efetuado por Rafael (2019) com o foco na operação de aeronaves não tripuladas da FA.

Assim, o tema da presente investigação – *Modelo de Safety Management System* – afigura-se como um contributo significativo para o enriquecimento da FA, relativamente a práticas de segurança de voo, promotoras da otimização das capacidades operacionais.

O presente trabalho de investigação individual (TII) tem como objeto os processos da FA que concorrem para um SMS aplicado aos operadores, em particular Esquadras de Voo 502 e 751, e o que é necessário para o implementar. O qual, à luz do preconizado por Santos e Lima (2019, p. 44), é delimitado pelos seguintes domínios:

- Temporal, nas características atuais da FA, 2019;
- Espacial, às ESQ502 e ESQ751;
- De conteúdo, ao processo de segurança de voo e implementação de um SMS.

Pelo acima referido, é objetivo geral (OG) deste TII, *Propor a implementação de um SMS ao nível do operador, Esquadras de Voo 502 e 751*, e são objetivos específicos:

OE1: Analisar os processos atuais de segurança de voo, nas Esquadras de Voo 502 e 751, à luz do SMS;

OE2: Analisar os processos de outros operadores, e outras soluções, com vista à implementação de um SMS nas Esquadras de Voo 502 e 751;

¹ Dados de 2003 a 2016, IGFA



Um conjunto de objetivos que visam responder à pergunta de partida (**PP**) da presente investigação: *Que modelo de SMS pode ser proposto ao nível do operador, Esquadras de Voo 502 e 751?*

A implementação será avaliada não considerando os custos, os recursos humanos nem o desenvolvimento de plataformas informáticas, apesar de eventual referência a estes fatores.

Para atingir os objetivos pretendidos e seguindo o previsto na NEP/INV 001 e NEP/INV 003 de setembro de 2018 (IUM, 2018), este TII será estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo, corresponde à presente a introdução. O segundo capítulo, é dedicado a um breve enquadramento e contextualização do tema e modelo de análise. O terceiro capítulo é referente à metodologia adotada e desenho de pesquisa. O quarto capítulo é dedicado à identificação dos processos atuais das ESQ502 e ESQ751, seu contributo para os quatro pilares do SMS e onde serão analisados os processos que à luz da teoria do SMS ou de acordo com o utilizado por outros operadores poderão ser adotados na FA. No quinto, e último capítulo, são tecidas as conclusões, identificados os contributos para o conhecimento, limitações, estudos futuros e recomendações de ordem prática.

2. Enquadramento teórico e conceptual

O presente trabalho assenta na seguinte revisão de literatura, conceitos estruturantes, e segue o modelo de análise que aqui se apresenta.

2.1. Enquadramento e conceitos estruturantes

Como se observa na Figura 1, resultado da crescente atividade aérea, a legislação civil tem vindo a implementar medidas que, proactivamente, asseguram a garantia da segurança de voo. De acordo com o SSP, a segurança operacional é um dos cinco objetivos estratégicos da *International Civil Aviation Organization* (ICAO).



Figura 1 – Estatística de Tráfego Aéreo até ao ano 2030

Fonte: Cardoso (2017).

O Plano Global de Segurança da Aviação (PGSA) visa reduzir as fatalidades e o número de mortes, orientando o desenvolvimento e implementação de planos de segurança nacional (ANAC, 2018a, p. 5).

Da Conferência dos Diretores Gerais da Aviação Civil sobre Estratégia Global para a Segurança Operacional da Aviação, realizada de 20 a 22MAR2006, em Monte Real, e da Conferência de Alto Nível da Segurança Operacional, realizada no mesmo local de 29MAR a 1ABR2010, surge a recomendação de estabelecer um Anexo dedicado à gestão da segurança operacional. É, então, desenvolvido o Anexo 19 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, da ICAO, sob o título – Gestão da Segurança Operacional, estabelecendo as responsabilidades do Estado na gestão da segurança operacional. Cada Estado é responsável por estabelecer o seu próprio SSP, e terá a responsabilidade de exigir a implementação de um SMS, aos seus diversos provedores de serviços, no âmbito da aviação civil. Como prestadora de serviços, à aviação civil no âmbito da Busca e Salvamento, a FA deve ter um sistema que assegure um nível de segurança equivalente ao imposto na aviação civil, de acordo com a TCOR Teresa Cabral (entrevista estruturada por *email*, 12NOV2019):



“a AAN² colabora com a ANAC garantindo o cumprimento do SSP em particular nas missões de Busca e Salvamento. Sendo a FA a executar essas missões a FA deve garantir a implementação de um SMS por ser um prestador de serviços que de acordo com o preconizado na aviação civil lhe é aplicável”.

Tal como o PSGA também na FA, através da Diretiva N°17/CEMFA/18, se estabelece a meta de zero fatalidades “o objetivo da Prevenção deve sempre alcançar “zero acidentes”. Admitir que este objetivo é inatingível, é admitir que há acidentes aceitáveis e isso não é de todo tolerável” (FAP, 2018, p.2). Em relação ao objetivo de “zero acidentes/fatalidades” é importante referir que a segurança não deve ser vista apenas como um número, objetivo ou resultado da competência técnica, é cada vez mais visto como um valor fundamental e crucial que faz parte e até define a cultura organizacional (Ratilainen, 2016, p.38). Daí, a necessidade de investir num sistema como o SMS que traz como vantagens (ICAO, 2018, p. 1-2):

- Fortalecer a cultura de segurança;
- Melhorar o entendimento das interfaces e relações de processos de segurança;
- Detetar os perigos antes que constituam uma ameaça;
- Melhorar processos de tomada de decisão;
- Melhor a comunicação relativa à segurança;
- Estabelecer a segurança como prioridade;
- Aumentar a eficiência (redução de custos operacionais);
- Evitar custos através da identificação proactiva dos perigos e da gestão do risco.

A NATO, estabelece no STANAG 7160 FS, Edição 4 de 2018 que todos os Estados Membros, devem implementar um *Safety Program*. Portugal ratificou este STANAG (despacho do Diário de República N° 2394/2018), com a implementação futura na FA, visando a normalização, como instrumento decisivo de melhoria da eficácia operacional. O STANAG 7160 obriga à implementação da AFSP-01, Edição B da NATO de JUN2018, sendo possível estabelecer um paralelismo entre o seu conteúdo e os 4 pilares do SMS, ver Figura 2.

² Autoridade Aeronáutica Nacional

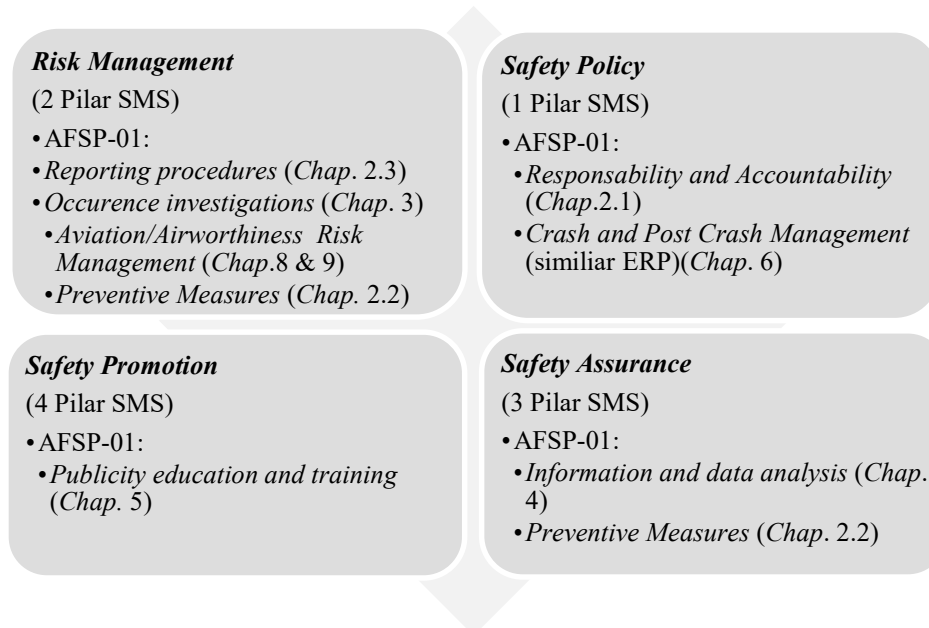


Figura 2 – SMS da ICAO Vs. *Safety Program* do STANAG 7160 da NATO

Neste âmbito, aduzem-se conteúdos destinados a consolidar o quadro de referência desta investigação.

2.1.1. Segurança de voo (Segurança, Segurança Operacional)

Na aviação o conceito de segurança tem diversas conotações como sejam: zero acidentes ou incidentes graves, isenção de riscos, prevenção de erros/ocorrências, mas qualquer uma destas conotações, embora desejáveis são, como mencionado no documento 9859 da ICAO, objetivos inatingíveis em contextos operacionais abertos e dinâmicos (ICAO, 2009, p. 2-1). Por maiores que sejam os esforços, falhas e erros operacionais poderão sempre ocorrer. A segurança é, portanto, um conceito que pressupõe a existência de riscos e falhas operacionais que são mantidos sob um grau razoável de controlo. Assim, no SMS a segurança é definida como “um estado em que a possibilidade de dano a pessoas ou dano à propriedade é reduzida e mantida em um nível aceitável ou abaixo dele, por meio de um processo contínuo de identificação de perigos e gestão de riscos de segurança” (ICAO, 2018, p. Vii).

Tem-se assistido a uma evolução significativa do conceito de segurança, sendo fundamental salientar que, tradicionalmente a segurança se focava na prevenção de acidentes em que a investigação de acidentes era o principal meio de prevenção, procurando as causas, e investigando-se exaustivamente a cadeia de eventos (“o quê?”; “quando?” e “quem”) para quase de imediato, se gerar recomendações. Contudo, assiste-se agora a um conceito de segurança, centrado no “porquê” e no “como” para verdadeiramente compreender as falhas de segurança dando foco aos perigos presentes que potenciam as falhas (ICAO, 2009, pp.2-



2-2-4). É importante realçar que no SMS a investigação de acidentes é uma ferramenta e a existência de um acidente/incidente representa uma falha do SMS (ICAO, 2009, p.7-11).

No presente trabalho os termos, segurança operacional, segurança de voo e segurança têm o mesmo significado.

2.1.2. *Safety Management System*

O SMS é definido pela 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 controle e mitigação de riscos, antes que ocorram eventos que afetam a segurança) e explícita (as atividades de segurança são documentadas e visíveis) (ICAO, 2009, p. 7-4). Dos diferentes *players* do SMS, identificados pela Baines Simmons (2017) destaca-se o operador, foco do presente estudo, e o elemento chave com quem interagem os restantes “atores”, como PartM, Part21, Part145, entre outros.

O SMS assenta em quatro pilares e 12 elementos, ver Figura 3, que representam os requisitos mínimos para a sua implementação. Por o presente trabalho se focar nos 4 pilares do SMS, apresenta-se a seguir uma breve descrição dos mesmos.



Figura 3 – Elementos que compõem o SMS

Fonte: ANAC (2018b).

2.1.2.1. Política de segurança

O primeiro pilar do SMS centra-se em criar um ambiente em que a gestão de segurança possa ser efetiva. Assenta no estabelecimento de uma política de segurança, um documento



que descreve os princípios, processos e métodos do SMS da organização, para alcançar os resultados de segurança desejados, incluindo um princípio de *Just Culture*. O qual é assinado pelo Gestor responsável da organização, sendo a política transmitida a toda a organização e colocada em locais visíveis, e deve ser revista periodicamente (ANAC, 2017).

2.1.2.2. Gestão do risco

Este pilar é o motor do SMS, trata o risco associado às múltiplas atividades e inclui a identificação de situações perigosas, a avaliação do risco, a decisão, a implementação dos controlos e a supervisão (FAP, 2008).

Um sistema de gestão do risco bem desenvolvido deve basear a identificação dos perigos em dois principais métodos: reativo (resultado da investigação de acidentes e incidentes, por exemplo) e proactivo (resultado de auditorias ou semelhantes) (ICAO, 2018, p. 8-20).

2.1.2.3. Garantia da segurança

O terceiro pilar do SMS consiste em processos e atividades realizadas, para determinar se o SMS está de acordo com as expectativas e requisitos. Deve-se monitorizar continuamente, os processos internos de segurança de voo, bem como, o ambiente operacional para detetar alterações ou desvios que possam introduzir novos perigos ou degradação dos controlos de risco já existentes (ICAO, 2018, p. 9-18).

Neste pilar são essenciais os *Safety Performance Indicators* (SPI), “utilizados para monitorizar os perigos de segurança conhecidos e detetar os emergentes e, ainda, determinar as ações corretivas necessárias” (ANAC, 2018a, p.17). O SSP nacional estabelece dois níveis de SPI, o nível um para avaliação global da segurança operacional e o nível dois para analisar áreas específicas.

2.1.2.4. Promoção da segurança

O quarto pilar do SMS consiste nos processos de formação, educação, comunicação efetiva e partilha de informação, que deve ser promovida pela chefia de topo (ICAO, 2018a, p. 9-25).

2.2. Modelo de análise

Este trabalho de investigação é desenvolvido em conformidade com o mapa conceptual apresentado no Apêndice A, onde são apresentadas as Perguntas Derivadas (PD).



3. Metodologia e método

Considerando o mapa concetual importa apresentar a metodologia e o método orientadores desta investigação.

3.1. Metodologia

O percurso metodológico é efetuado em três fases. A primeira fase consiste numa fase exploratória, apoiada na revisão bibliográfica, entrevistas exploratórias, definição da PP, das PD e desenvolvimento do mapa conceptual. A segunda fase, é a fase analítica dedicada à recolha, análise e discussão dos resultados. A terceira fase é dedicada à conclusão, e elaboração de recomendações.

A metodologia desta investigação baseia-se no manual “Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação” (Santos & Lima, 2019), e caracteriza-se por um raciocínio indutivo “que tem como ponto de partida a observação de factos particulares para, através da sua associação, estabelecer generalizações que permitam formular uma lei ou uma teoria” (Santos & Lima, 2019, p.18), assente numa estratégia de investigação qualitativa, essencialmente descritivo, e num desenho de pesquisa de tipo estudo de caso que “consiste num procedimento metodológico através do qual o investigador procura recolher informação detalhada sobre uma única unidade de estudo [...]” (Santos & Lima, 2019, p.18).

3.2. Método

Para aplicar esta metodologia, foram identificados, os seguintes participantes, procedimento, instrumento de recolha de dados e técnicas de tratamento dos dados.

3.2.1. Participantes e procedimento

Nesta investigação foram identificados três grupos de participantes. Um grupo composto por participantes da Inspeção-Geral da Força Aérea (IGFA), do Gabinete de Prevenção de Acidentes (GPA) da Base Aérea seis (BA6), e da secção de prevenção de acidentes da ESQ502 e da ESQ751, pelo facto dos participantes terem uma relação mais direta à segurança de voo e que podiam colaborar no *gap analysis*.

O segundo grupo, composto por participantes não pertencentes à FA com um SMS implementado na sua organização, como a TAP Air Portugal (operador), o Sr.º Paul Robinson da *Military Aviation Authority* (MAA) do Reino Unido, e o Sr.º Jean-François Couchard, membro da *Aviation Safety Directorate* (ASD) da Defesa Belga.



Um terceiro grupo foi selecionado: o Diretor da Direção de Manutenção dos Sistemas de Armas (DMSA), o Diretor da Direção de Engenharia e Programas (DEP), a AAN, e o Departamento de Engenharia (DE), para complemento da análise.

As respostas às entrevistas foram obtidas via *email*, telefone e presencial. Os guiões de questões encontram-se nos Apêndices B a D, não sendo apresentadas as matrizes de resposta devido à sua extensão.

3.2.1. Instrumentos de recolha de dados

O presente estudo assenta essencialmente na análise documental e nas entrevistas, de acordo com os grupos de participantes apresentados.

3.2.1. Técnica de recolha de dados

A técnica de recolha de dados utilizada é a análise categorial, recorrendo a categorias definidas *à priori* (à luz do referencial teórico) e emergentes (decorrentes da análise).



4. Análise dos dados e discussão dos resultados

Estabelecido o problema, os seus conceitos estruturantes e a metodologia de investigação, foi efetuada a análise documental e da informação obtida nas entrevistas, de forma a responder às perguntas de investigação.

4.1. Análise dos processos atuais de segurança de voo na FA, Esquadra 502 e 751 (PD1)

Tendo em conta que na FA já existem processos de segurança, os mesmos foram analisados, considerando os 12 elementos dos SMS, de forma a identificar possíveis lacunas, tendo por base o *gap analysis* do SMS, que é uma ferramenta do SMS que permite avaliar de que modo os processos implementados, já respondem ao requerido pelo SMS para que, na implementação do sistema, sejam definidas prioridades e alocados os recursos necessários.

4.1.1. Política de segurança

4.1.1.1. Comprometimento da gestão

O comprometimento da gestão demonstrado através da assinatura de uma política de segurança, não está definida de forma clara e objetiva na FA. A política de segurança é entendida, por alguns, como o Plano Anual de Prevenção de Acidentes (Diretiva Nº17/CEMFA/2018) do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea (CEMFA)), e por outros como o RFA330-1, Regulamento da Força Aérea de Prevenção de Acidentes. O facto de existir divergência entre qual o documento que define a política de segurança, constitui a primeira grande lacuna da sua definição e de comunicação da mesma. Ambos os documentos referem o objetivo de segurança, de zero acidentes, não havendo, no entanto, uma declaração de alto nível, concisa, com a definição clara das prioridades, e referência aos riscos mais significativos, como pressuposto à luz do SMS (ICAO, 2018, p. 9-3). Da visita à ESQ751 e à ESQ502, verificou-se que não existe um documento visível, que satisfaça o previsto pela ICAO para a política de segurança.

Embora referindo-se a documentos diferentes, os entrevistados, consideram que a política de segurança não se encontra totalmente adequada à dimensão, natureza e complexidade da organização, o que se confirma pela dispersão da informação nos diversos documentos que abordam questões de segurança (Regulamentos, Manuais, Despachos, Diretivas). O resumo da análise detalhada ao conteúdo que a constar na política de segurança e dos processos da FA encontra-se no Quadro 1 do Apêndice E.



Neste sentido, considera-se que embora exista política de segurança esta não é adequada ao exigido pelo SMS.

4.1.1.2. Responsabilidades de segurança

À luz do SMS é obrigatório identificar o responsável máximo (*Accountable executive*), pela política e pelo desempenho de segurança na organização, com autoridade para tomar ações assegurando que o SMS é efetivo.

De acordo com o Decreto Regulamentar n.º54/94, a IGFA é o órgão com superintendência técnica na área da prevenção de acidentes. Na FA a pessoa que tem a autoridade sob as operações de segurança é o chefe do GPA da IGFA, apesar de não assinar o que se entende ser a política de segurança, considerando os documentos acima em análise. Foi ,ainda, identificada a falta de controlo sob os recursos financeiros, humanos e de autoridade sobre as atividades de segurança, como previsto pelo SMS. Ao nível da Unidade Base (UB), a responsabilidade máxima pelo processo de prevenção de acidentes é do Comandante da UB.

Num SMS, as responsabilidades devem estar documentadas, e deve ser criada uma comissão e grupos de trabalho de segurança, o que se verificou estar formalizado nos documentos já mencionados e no RFA303-3, Organização e Normas da IGFA. Quanto à comissão ao nível da UB, está prevista a comissão de prevenção de acidentes no RFA330-1, presidida pelo Comandante da Unidade, com reuniões trimestrais visando a melhoria dos programas de prevenção. Na BA6 são realizadas, reuniões trimestrais de Oficiais para a Segurança de Voo da Esquadra (OSVE).

Salienta-se a necessidade de adequar a atual estrutura/funções, na medida em que embora previsto, o GPA do Comando Aéreo (CA) não tem atualmente intervenção nos processos de segurança de voo, e o GPA do CLAFa tem pouca interação com os GPA das UB.

4.1.1.3. Nomeação do pessoal chave de segurança

De acordo com o SMS, devem ser identificadas as pessoas com responsabilidade de implementar e assegurar o funcionamento do SMS (*Safety Manager*), podendo exercê-lo em acumulação de funções (ICAO, 2018, p. 9-7). No quotidiano as ações que contribuem para a segurança de voo são asseguradas pelo Chefe do GPA da IGFA a nível estratégico e a nível tático nos GPA das UB's. Nas Esquadras existe uma secção de prevenção de acidentes. Na IGFA a acumulação de funções tem sido prejudicial na medida em que as inspeções,



ferramenta da prevenção de acidentes, são em elevado número, impedindo a análise regular das ocorrências.

4.1.1.4. Coordenação do planeamento de resposta a emergências

O documento MBA6 330-1, de 2018, estabelece o plano de resposta a emergência (ERP) com aeronaves na BA6. Este plano apresenta as seguintes lacunas:

- Não inclui procedimentos de forma a continuar a operação aérea da UB durante uma emergência;
- Embora, inclua a coordenação com outras organizações, as sinergias com outras entidades são reduzidas e pouco treinadas;
- O processo de distribuição e comunicação do ERP é apenas parcial, na FA o programa está disponível para consulta, contudo com o exterior da organização este programa tem pouca partilha de informação e/ou exercícios conjuntos, para teste dos planos de contingências e melhoria da comunicação e difusão da informação.

Os treinos e exercícios são realizados conforme o planeado no Programa de Prevenção de Acidentes (PPA), da Unidade no respetivo ano.

4.1.1.5. Documentação

À luz do SMS, os processos de segurança devem estar documentados num único manual ou, estar integrados noutra documentação já existente na organização (ICAO, 2018, p. 9-9). Neste âmbito, verifica-se com base na análise documental, que na FA a informação está refletida em diferentes documentos ou, em alguns casos não é mencionada, ver Quadro 2 do Apêndice E.

A documentação do SMS deve incluir a compilação, e manutenção dos relatórios que consubstanciam a existência e operação de um SMS (ICAO, 2018, p. 9-10). Neste âmbito, salienta-se que, estes relatórios nem sempre são efetuados, o último relatório de prevenção de acidentes foi elaborado pela IGFA, em 2014.

A AAN deve, à luz do SMS, concordar com a documentação, contudo na FA não tem intervenção no processo.

4.1.2. Gestão do risco

4.1.2.1. Identificação dos perigos

Do ponto de vista dos métodos reativos, todos os participantes do *gap analysis* confirmaram a existência de um sistema de identificação de perigos, baseado nos reportes de ocorrências, de modo voluntário, acessível, e fácil utilização por todos, o designado



Sistema Integrado de Prevenção de Acidentes (SIPA). Contudo, salienta-se que este sistema requer de autorização para disponibilização ao utilizador, não sendo deste modo completamente acessível a todos. A falta de *feedback* aos reportes de ocorrências, foi uma lacuna identificada em ambas as Esquadras.

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 RFA303-1, RFA303-3 e RFA25-1, este último em revisão à presente data.

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. Adicionalmente, a IGFA e o GPA da BA6 realizam anualmente inspeções de prevenção de acidentes nas Esquadras de Voo. Resultante das inspeções podem ser detetadas anomalias que obrigam à identificação de medidas de mitigação e resolução das mesmas. Contudo, estas inspeções não são necessariamente direcionadas para os processos de segurança de voo.

O RFA25-1 prevê, como requerido pelo SMS, a existência de um quadro de potenciais perigos, contudo na FA, não foi identificada nenhuma listagem permanentemente atualizada que sistematize os perigos reportados/detetados. Os reportes de ocorrências e os resultados das investigações resultam numa classificação por tipo de falhas em: humanas, materiais e diversas, dados que integram o relatório anual de prevenção de acidentes (último relatório de 2014), onde se observa as ocorrências de perigos como colisões com aves, incidentes de tráfego aéreo e incidentes com *laser beam*.

As ESQ502 e a ESQ751 têm uma matriz de risco, o *Operational Risk Management* (ORM), onde está listado um conjunto de perigos sendo considerados fatores humanos, ambientais, operacionais e materiais, não tendo sido possível clarificar o que motivou a que fossem estes os perigos analisados. Contudo, verifica-se que não existe atualmente uma relação com reportes e o resultado das investigações. No caso da ESQ502 a lista não é atualizada/revista desde 2016 (alteração apenas dos níveis de decisão do risco total) e no caso da ESQ751 embora exista, a ferramenta não é utilizada. Em ambas, as ferramentas, está em falta, a relação dos perigos com as consequências como previsto pelo SMS. No caso da ESQ502, por exemplo, não existe uma adequação da matriz, e em particular dos perigos e riscos associados a missões em teatros de operação com ameaça, como por exemplo, o Mali ou situações de mudança na Organização.



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), mas não existe um procedimento estabelecido. Se ocorrerem situações perigosas reportadas pelos fabricantes, os procedimentos são adaptados ou estabelecidas medidas próprias de mitigação do risco.

Em suma, não existe um processo dinâmico e automático de identificação de perigos, e de ligação destes às ferramentas de cálculo do risco.

4.1.2.2. Avaliação e mitigação dos riscos de segurança

Identificados os perigos, o operador deve ter um processo de análise e avaliação, dos mesmos, em termos de severidade e probabilidade, para determinar o risco correspondente. A existência de um risco pressupõe um controlo através da sua mitigação.

Na FA, a gestão do risco é obrigatória pela Diretiva N° 2/2005 do CEMFA, e ainda previsto no RFA25-1(C). Na ESQ502, o ORM é utilizado em cada voo, e consiste na atribuição de um valor de ponderação, a cada perigo, resultando o risco final do somatório dos fatores de ponderação atribuídos aos perigos identificados. No caso da ESQ751, a sua ferramenta contempla um cálculo do risco com base, na gravidade, na probabilidade e na exposição. Nesta última, a ferramenta não é utilizada, o processo atual assenta na avaliação dos *Standard Operating Procedures* (SOP) e caso o piloto considere que é necessário solicita uma decisão a nível superior.

À luz do SMS deve existir concordância da AAN com a metodologia de gestão do risco adotada, o que atualmente não se verifica.

Assim identifica-se como uma lacuna deste processo a falta de controlo do processo, e de sistematização do processo de mitigação dos riscos, pois tipicamente não são elaborados relatórios de mitigação dos riscos, o próprio cálculo do risco pode resultar apenas no preenchimento de um campo de observação, no *Airtask*, registado no Sistema de Gestão Operacional (SIGOP). Adicionalmente, não existindo uma listagem de perigos atualizada e monitorizada, pelo que também não existem procedimentos de contabilização de riscos e priorização das ações de mitigação.

4.1.3. Garantia da segurança

4.1.3.1. Monitorização e medição do desempenho da segurança

Tal como indicado no SSP, os SPI “são utilizados para monitorizar os perigos de segurança conhecidos e detetar os emergentes e, ainda, determinar as ações corretivas



necessárias.” (ANAC, 2018, p.17). Adicionalmente, permitem avaliar a eficácia do SMS e monitorizar os objetivos de segurança.

De acordo com os entrevistados, na FA a criação e a monitorização dos SPI, é praticamente inexistente, o que se torna numa das maiores lacunas à luz do SMS.

A análise documental permite identificar, na Diretiva N° 06/CEMFA/2019, o OB6, ver Figura 4, que tem associados SPI que podem ser classificados como SPI de nível 2, controlo do processo.

	Atividade	MACRO-INDICADOR		
		Objetivo de Gestão	Indicador	
OB6 ASSEGURAR O CONTROLO E A SEGURANÇA DAS ATIVIDADES	A6.1 Controlo e Inspeção	A6.1.1	Cumprir o Plano Anual de Inspeções aprovado.	Rácio de Inspeções efetuadas
		A6.1.2	Potenciar o grau de execução das ações corretivas recomendadas no âmbito de Inspeções efetuadas e registadas no SIIFA, assegurando um rácio de anomalias corrigidas em conformidade com os Indicadores de Performance de referência preconizados no RFA 25-1(C).	Rácio de Anomalias Corrigidas
	A6.2 Prevenção e Investigação de Acidentes	A6.2.1	Potenciar a sensibilização para a Segurança em Voo com vista a contribuir para a redução da incidência média do Fator Humano verificada nas ocorrências dos últimos cinco anos.	Incidência do Fator Humano nas Ocorrências em Segurança de Voo

Figura 4 – Objetivo de segurança e respetivos indicadores

Fonte: Adaptado a partir de FAP (2019).

Taxas como a razão de ocorrências, de acidentes e o índice de atrição que constituem SPI de nível 1, são apresentados no anuário estatístico da FA e no relatório anual do GPA da IGFA. Este último, inclui a monitorização do número de colisões com aves, incidentes de tráfego aéreo e *laser beam* (SPI nível 2), os quais não são atualizados desde 2014.

Identifica-se, que para além da parca definição de indicadores, falta de metas e fundamentalmente falta de monitorização contínua, assim como a falta de ligação com os perigos e objetivos de segurança. A dispersão da informação dificulta o controlo.

4.1.3.2. A gestão da mudança

Na realidade da FA, a mudança poderá, por exemplo, estar associada à mudança de Base Aérea, novas tecnologias, ou adequação da aviação militar com a aviação civil, implicando a exposição a novos perigos.

Os entrevistados identificaram esta área como mais uma lacuna, à luz do SMS, praticamente inexistente. A análise documental também não permitiu identificar nenhum procedimento que sistematize a forma como os perigos devem ser identificados perante a mudança.



4.1.3.3. A melhoria contínua

As auditorias internas e externas são a ferramenta que permite, para além da identificação de perigos, a garantia da melhoria contínua dos processos de segurança de voo. Em ambas as Esquadras, são realizadas inspeções, pela IGFA, e pelo GPA da UB de acordo com o estabelecido no PPA. Contudo, em ambos os casos como já mencionado, poderão não ser relacionadas com os processos de segurança de voo. Não sendo realizadas com o carácter formal de uma auditoria deve avaliar-se se existe a necessidade de adequação ao exigido pelo SMS.

4.1.4. Promoção da segurança

4.1.4.1. Formação e educação

De acordo com o SMS todos os elementos devem ter formação nos processos de segurança, adequada ao seu grau de intervenção na segurança da operação.

A IGFA promove, entre outras, ações como o curso de Segurança de Voo e palestras sobre *Crew Resource Management* (CRM), com a colaboração do Centro de Medicina Aeronáutica (CMA). O GPA da UB, também em colaboração com CMA, promove ações de sensibilização.

Na FA, qualquer elemento que integre um GPA, deverá ter o curso de segurança de voo, o que nem sempre acontece e não é obrigatório para todos os elementos das Esquadras de Voo. Ao nível destas Esquadras, não existem ações de formação específicas, de segurança de voo nem em gestão do risco, embora algumas matérias, como o reporte e o cálculo do risco, foram referidas como ministradas na integração de novos elementos. Salienta-se que a formação/ação de sensibilização não chega a todos os que contribuem na operação (direta ou indiretamente).

4.1.4.2. Comunicação de segurança

A comunicação é um elemento fundamental do SMS, que contribui para a melhoria contínua do SMS. A IGFA contribui para este processo através da divulgação de ocorrências e recomendações.

Na ESQ502 estão expostos alguns panfletos e posters, realizam-se *training days*, onde são abordadas algumas questões de segurança, e é ainda utilizado o *email* para divulgação de avisos.

Na ESQ751, para além da participação em *safety meetings*, o GPA disponibiliza no *Moodle* diversa informação, respeitante à segurança, e ainda recorre ao *email* para dar a conhecer a todos os elementos da Esquadra os reportes efetuados.

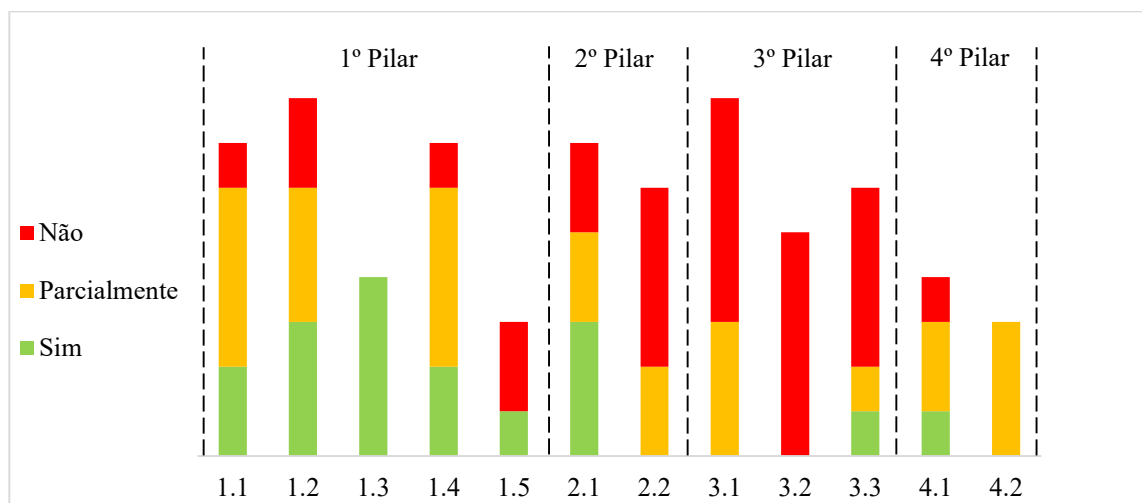


4.1.5. Resposta à PD1

Em resposta à questão “*de que modo os processos da FA concorrem para a implementação de um SMS, nas Esquadras de Voo 502 e 751*”, foi elaborado um *gap analysis*, Apêndice F, que pode ser considerado como um ponto de partida numa futura implementação do SMS. O *gap analysis* deve ser encarado como uma ferramenta dinâmica, que se vai adequando com o evoluir do processo de implementação.

A observação do Gráfico 1, pretende evidenciar os processos, de segurança de voo, da FA e se estes contribuem ou não para o SMS (cor verde, amarela e vermelha indicando que, cumpre, cumpre parcialmente, ou não cumpre), de onde se destaca a gestão do risco e a garantia de segurança, como os pilares que necessitam de maior esforço de adequação. Das lacunas identificadas, salienta-se o facto de não se considerar a política de segurança adequada, por ser complexa, dispersa em diferentes documentos e pouco visível/divulgada. Adicionalmente, falta a intervenção da AAN, quer na aprovação da documentação, quer na validação das ferramentas de gestão do risco e SPI. Quanto à estrutura, foram evidenciadas lacunas nos processos do GPA do CLAFA e falta de participação do GPA do CA.

Gráfico 1 - Visualização por cores do resultado do *gap analysis*



Legenda (elementos SMS):

- | | | |
|--|--|--------------------------------|
| 1.1 – Comprometimento da gestão | 1.5 – Documentação do SMS | 3.2 – A gestão da mudança |
| 1.2 – Responsabilidades de segurança | 2.1 – Identificação dos perigos | 3.3 – Melhoria contínua do SMS |
| 1.3 – Nomeação do pessoal chave de segurança | 2.2 – Avaliação e mitigação dos riscos de segurança | 4.1 – Formação e educação |
| 1.4 – Coordenação do ERP | 3.1 – Monitorização e medição do desempenho de segurança | 4.2 – Comunicação de segurança |



4.2. *Safety Management System* aplicado por outros operadores (PD2)

Evidenciado o modo como a FA responde aos processos do SMS e suas lacunas, segue-se a análise do SMS implementado por outros operadores.

4.2.1. Política de segurança

No caso da FA Belga a declaração da Missão, da responsabilidade do *Air Component Commander* (ACC), faz uma breve referência à segurança, sendo esta reforçada anualmente em diretivas. Ao nível da Unidade o responsável pela implementação do SMS é o Comandante da Base, devendo este garantir a elaboração, a exposição e divulgação da política de segurança (ASD, 2019, p. 11), semelhante ao adotado pela Defesa do Reino Unido.

Na TAP, entende-se que a política de segurança deve sempre ser assinada pela entidade com maior responsabilidade na empresa, pelo que, ao nível do operador, ela é assinada pelo *Chief Executive Officer* (CEO), mostrando que o verdadeiro comprometimento da gestão de topo é a prioridade na implementação de um SMS. Por analogia, na FA seria o CEMFA a assinar a política de segurança.

Havendo a necessidade de reforçar na FA, a cultura proativa de reporte, salienta-se a metodologia da FA Belga, em que, para promover a *Just Culture* e determinar o tipo de erro, é sugerido que o Comandante siga o fluxograma da Figura 5, em que apenas as falhas intencionais devem ser investigadas pela autoridade.

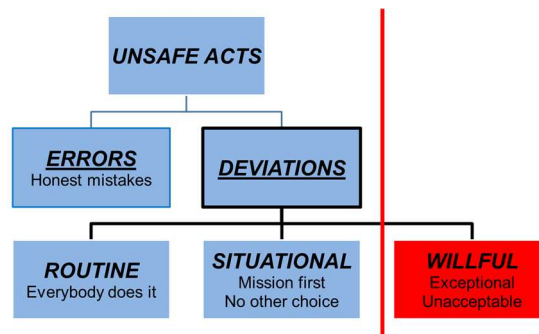


Figura 5 – *Unsafe acts/Just Culture*

Fonte: ASD (2019).

No *Manual of Air Safety* (MAS), do Reino Unido, adota-se um modelo mais abrangente o *Engaged Air Safety*, assente nos valores: *just; reporting; learning; questioning; flexible* e nas componentes subjacentes: no compromisso da gestão, na comunicação aberta e no processo de decisão efetivo. A grande mais valia do modelo é o facto de associado a cada um destes valores e componentes, serem definidos indicadores para avaliar, compreender e melhorar o estado da cultura de segurança (MAA, (s.d), p.27-28), algo que



poderia ser adaptado à realidade da FA, para de forma semelhante ao *gap analysis*, avaliar a cultura de segurança da FA.

Em termos de estrutura organizacional, na FA Belga, o Comandante do ASD (similar à IGFA da FA), responde ao ACC, sendo o responsável por desenvolver, implementar e manter o SMS da Força Aérea (ASD, 2019, p.15). Ao nível da UB, existem outros responsáveis com semelhanças ao definido, no GPA da UB e das Esquadras de Voo da FA.

Não havendo rigidez na estrutura organizacional de um SMS, uma vez que deve ser adequada a cada organização, considera-se que a atual estrutura da FA reúne condições adequadas à implementação de um SMS, o que é reforçado pelo BGEN Pedro Salvada: “A estrutura da Força Aérea poderá absorver um SMS com facilidade usando os atuais órgãos que interagem com este tema” (entrevista estruturada por *email*, 29DEZ2019). Contudo, é importante como identificado no *gap analysis* fomentar a ligação do GPA do CLAFA aos GPA das Unidades, e reconsiderar o papel do CA no processo que, no que diz respeito à gestão do risco deveria “definir as regras Universais”, como sugerido pelo MGEN Lourenço da Saúde (Entrevista estruturada por *email*, 25DEZ2019).

Quanto à elaboração e aprovação da política, definição dos objetivos de segurança, elaboração do *Safety Management Manual* (SMM) e definição e controlo de SPI e respetivas metas, como refere o BGEN Pedro Salvada (*op.cit.*) a IGFA, com o apoio do GPA da UB, poderia assumir a liderança da maioria deles e na assessoria ao CEMFA, existindo vantagens por não existir uma ligação direta à operação, evitando a cedência perante pressões operacionais como reforçado em (ASD, 2019, p.15) e (MAA, (s.d), p. 10).

No que respeita à documentação, os operadores analisados têm um documento agregador dos processos de segurança, o SMM. Para a FA, e tendo em conta que o RFA330-1 é de 1999, e os processos de voo se encontram dispersos em Diretivas e outros manuais, sugere-se a sua revisão e adaptação ao modelo do SMM, como proposto no Anexo 19 da ICAO.

4.2.2. Gestão do risco

A análise dos processos de outros operadores permitiu identificar os meios utilizados para identificação de perigos, ver Figura 6, que vão de encontro ao proposto pela ICAO.

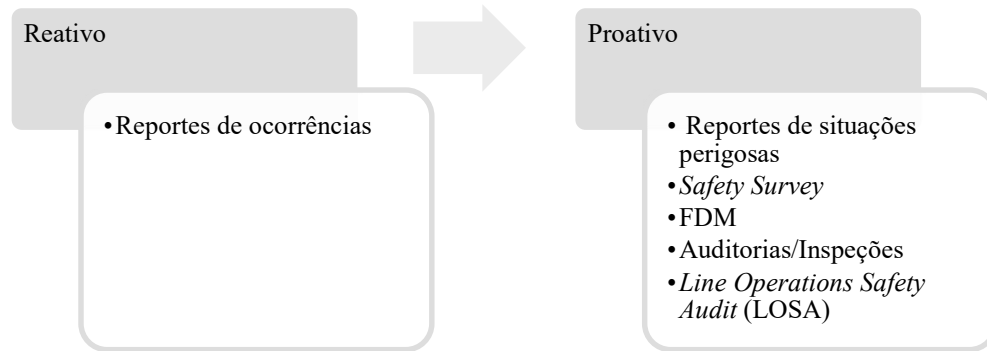


Figura 6 – Meios de identificação de perigos, FA Belga e TAP

Na TAP destaca-se para além dos reportes de acidentes/incidentes, os reportes associados a situações que ainda não originaram incidentes, em resposta à aposta na cultura de segurança, e ao recurso ao *Flight Data Monitoring* (FDM).

Quanto ao FDM, como fonte de perigos, embora não seja possível aplicar a todos os SA da FA, são considerados essenciais na perspetiva proativa, tal como as auditorias, tendo-se concluído no *gap analysis* que, embora existam comissões de investigação, estas ações nem sempre recaem sobre os processos de segurança de voo, deve haver um esforço de utilização destes momentos para a identificação proativa de potenciais perigos.

Quanto às ferramentas utilizadas, no caso da TAP, os reportes são registados numa ferramenta desenvolvida para o efeito, e catalogada de acordo com palavras chave o que permite fazer a associação aos perigos. A mesma ferramenta de reportes permite o registo do resultado da investigação, promovendo o fechar do ciclo de análise de um reporte: reporte, associação de palavras chave, classificação do perigo, investigação, mitigação do risco, associação ao SPI, quando aplicável. Podendo ser a IGFA a entidade agregadora, neste processo de identificação, catalogação de perigos e identificação de SPI com o apoio do GPA da UB, na catalogação e associação das palavras chave. Considera-se que a automatização do processo, face aos escassos recursos humanos da FA é uma grande mais valia e a FA beneficiaria na aquisição de um *software* próprio, ou prevendo-se a migração do SIPA para a Plataforma Única de Sistemas de Informação (PLUS) seria importante a definição de requisitos adequando o novo programa ao SMS.

Tendo em conta, que na análise aos processos da FA, se verificou que as matrizes de risco são estanques e assentem em parâmetros dos SOP's, reforça-se o exposto na Figura 7, em que a base da gestão do risco é a *compliance*, que corresponde ao cumprimento da regulamentação, documentação técnica, SOP's, etc. O meio da pirâmide corresponde a normas e a boas práticas. Apenas o topo da pirâmide, diz respeito ao *Safety Risk Management* (SRM) pretendendo evidenciar que as situações que requerem uma análise de risco devem



ser limitadas, e apenas em situações excepcionais, que obrigam a operar fora do imposto pela regulamentação. Também na TAP, não são considerados, no cálculo do risco, os SOP's e a regulamentação, por se assumir que devem ser sempre cumpridos, muito embora o seu não cumprimento deva ser reportado e analisado pela equipa de segurança operacional.



Figura 7 – *Risk Management/Safety Culture Pyramid*

Fonte: ASD (2019).

Todos os operadores adotam as matrizes de cálculo do risco da ICAO, por oposição às Esquadras em análise que utilizam até diferentes matrizes de risco, entre si. Embora não seja obrigatória a utilização da metodologia de cálculo do risco proposta pela ICAO, a sua utilização contribui para a uniformização de processos. A importância da uniformização é também realçada pelo BGEN Pedro Salvada: “Para a gestão do risco a uniformização de procedimentos para todas as Esquadras é essencial, sem prejuízo de alguma customização para missões específicas”.

A periodicidade e quem efetua o cálculo do risco varia de operador para operador, se na Defesa do Reino Unido o risco é gerido numa base diária, ao nível da Esquadra: “*managed on a daily basis [...] responsibility of the Delivery Duty Holder (at station level) and the Flight Commander*” (Mr. Paul Robinson, entrevista estruturada por *email*, 28NOV19), na FA Belga é o ACC quem determina o nível de risco aceitável, dependendo da missão e operação (ASD, 2019, p.31), não tendo sido possível obter mais informação quanto ao processo.

Na TAP, e tendo em conta a tipologia de voo, o risco é calculado apenas para novas situações (aeroportos, rotas etc.), pela equipa da segurança operacional, não havendo qualquer intervenção dos pilotos no processo.

Embora, não se tenha efetuado uma análise exaustiva, dos processos da USAF, salienta-se que a análise de risco formal é efetuada nas seguintes situações (USAF, 2018):

- Aquisição de novas aeronaves;
- Novo tipo de missão;
- Eventos especiais (Base aberta, espetáculo aéreo, etc.);
- Quando solicitado pelo Comandante.



Na FA, admitindo apenas o SRM, topo da pirâmide da Figura 8, poderia avaliar-se o SRM, em certa medida análogo ao circuito de tolerâncias (de exceção), numa base semestral ou eventualmente por tipo de missão, sendo como sugerido pelo MGEN Lourenço da Saúde (*op.cit.*), o CA responsável pela sua gestão.

4.2.3. Garantia de segurança

A identificação dos perigos e a monitorização é o foco do SMS da TAP operador, e os SPI são sempre alimentados com base nos perigos identificados. São monitorizados diariamente, e estabelecidas metas de forma a que sejam realistas e alcançáveis. Alguns SPI coincidem com os propostos pelo SSP, com a devida adequação à atividade e objetivos de segurança da empresa.

O SMM da FA Belga faz referência apenas a 3 SPI, direcionados para o desempenho do SMS (ASD, 2019, p.36-38):

- *Reporting System Healthiness* – reflete a tendência do número de reportes;
- *Follow up recommendations* – mede a taxa de implementação das recomendações, às quais deve estar associado um nível de implementação;
- *Safety Pers* – controla a formação e educação.

No Reino Unido, são definidos SPI específicos por Esquadra de Voo e respeitantes a cada pilar do SMS e à monitorização do desempenho do sistema.

Todos os operadores analisados têm o contributo da Autoridade na realização de auditorias, que são uma ferramenta importante na monitorização do desempenho do SMS, e considera-se que na FA seria importante o contributo da AAN, como uma das entidades que colabora com a ANAC na implementação do SSP nacional. A MAA utiliza uma ferramenta própria, desenvolvida para avaliação do SMS, na aviação militar do Reino Unido, (Baines Simmons, 2015), que poderá servir como referência.

4.2.4. Promoção da segurança

O que se verifica, em operadores como a TAP e a FA Belga, é o facto de a formação e educação ser direcionada a todos os que diretamente ou indiretamente trabalham com a operação o que foi identificado como lacuna na FA, podendo ser desenvolvidos cursos ou ações de sensibilização adequados em tempo e conteúdo, ao papel de cada um na atividade da FA. Estas ações são essenciais na demonstração do comprometimento da chefia de topo, com a segurança, e na promoção de uma verdadeira *Just Culture*, ou como utilizado no Reino Unido uma *Engaged Culture* que conta com o verdadeiro comprometimento de todos os elementos da organização na promoção proativa da segurança.



Para além dos processos já existentes na FA, surgem outros métodos que visam a comunicação da segurança e podem ser adotados pela FA, como:

- Calendários e posters anuais;
- Partilha de *links* com publicações internacionais relativas a questões de segurança relevantes;
- Prémios (certificados) – visam o reconhecimento do contributo para a prevenção de acidentes e incidentes.

4.2.5. Resposta à PD2

Pelo referido, e em resposta à PD2 - *Que medidas podem ser adotadas com vista à implementação de um SMS nas Esquadras de Voo 502 e 751?*, foi possível reunir um conjunto de informação e medidas, ao nível dos 4 pilares do SMS, salientando-se as que se consideram ser as mais importantes na Figura 8.

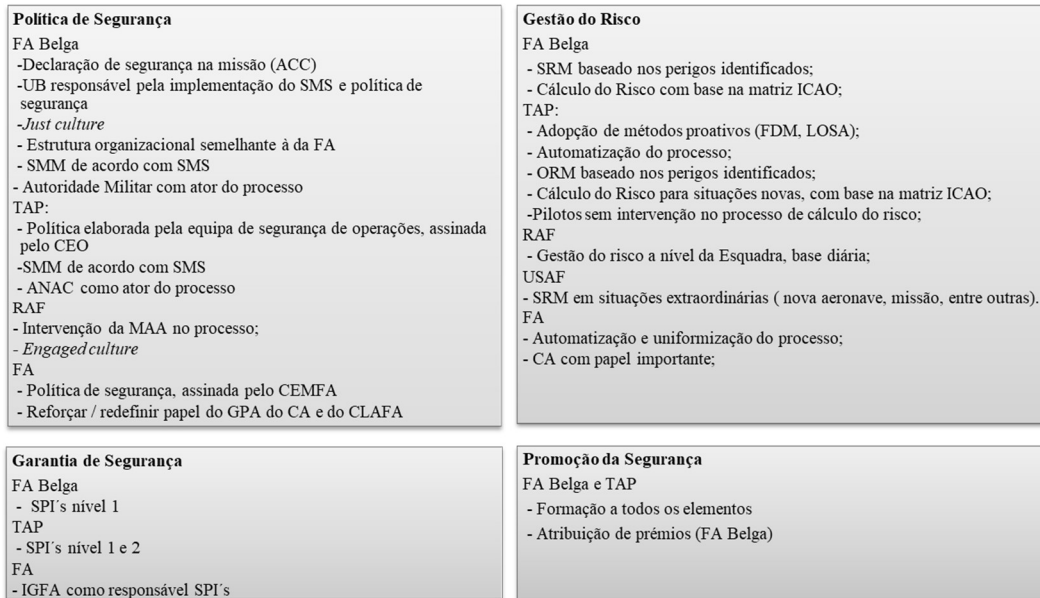


Figura 8 – Resumo das medidas adotadas por outros operadores e à luz do SMS

4.3. Implementação do *Safety Management System* na Força Aérea (PP)

A implementação do SMS na FA deve, como sugerido pelo BGEN Pedro Salvada (*op.cit.*): "ser feita em simultâneo nos quatro pilares, sendo crucial a política de segurança no início como catalisador e dinamizador de todo o processo, tendo a ideia que inicialmente o esforço estará mais ao nível do desenvolvimento humano".

Em resposta à PP “*Que modelo de SMS pode ser proposto ao nível do operador, Esquadras de Voo 502 e 751?*”, foi elaborado o diagrama da Figura 9, que sumariza as medidas que poderão ser adotadas, para uma implementação do SMS na ESQ502 e na ESQ751, devendo ser considerado o *gap analysis* efetuado, em resposta à PD1.

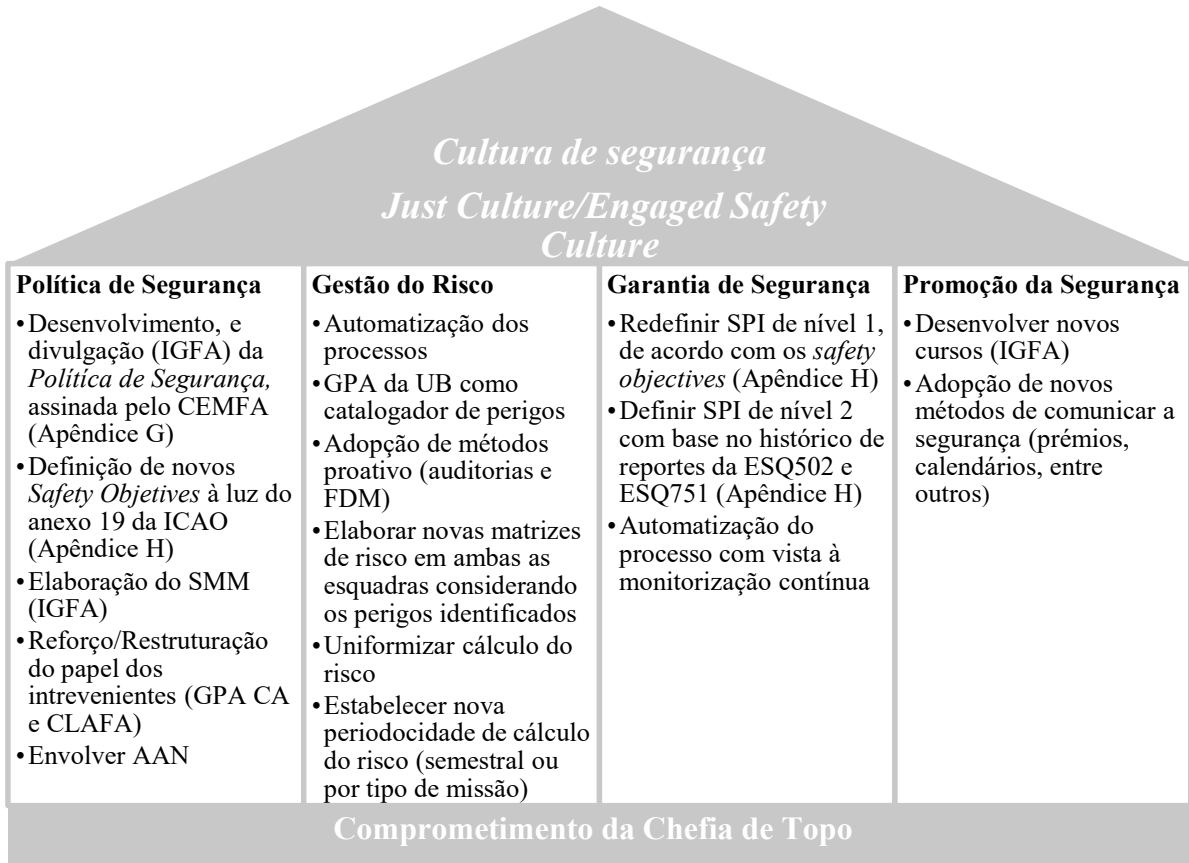


Figura 9 – Modelo SMS na FA, medidas de implementação

Do modelo a implementar, destaca-se que a base deverá ser o verdadeiro comprometimento da Chefia de Topo, visando a *Engaged/Just Culture* e a segurança de voo.

Salienta-se o papel dos diferentes intervenientes:

- CEMFA → como o responsável máximo, e quem assina a política de segurança;
- IGFA → sendo o General da IGFA como o *Safety Manager*, e o GPA a entidade que elabora a documentação associada ao processo (política, SMM), responsável pela monitorização contínua dos SPI, e quem promove a formação;
- AAN → como entidade reguladora e de supervisão do SMS;
- CA e respetivo GPA → responsável pela gestão do risco das ESQ;
- ESQ502 e ESQ751 → responsáveis pela gestão diária da segurança de voo.

Deverá ser avaliado o papel do EMFA, o que não foi possível na realização deste trabalho.

Em termos documentais, é importante a elaboração da Política de Segurança, propondo-se a apresentada no Apêndice G, que inicialmente seja transversal a todas as Esquadras e UB. No futuro poderá evoluir-se para uma política por UB, atendendo às suas



especificidades. Adicionalmente é importante a elaboração de um SMM, e a revisão/adaptação de documentos como o RFA330-1.

Com base no estudo efetuado, foi elaborada uma proposta de objetivos de segurança e SPI para as ESQ502 e ESQ751, que embora validados com as respectivas Esquadras, a sua implementação carece de uma avaliação quanto á forma como serão obtidos os dados, assim como devem ser confrontados com as especificidades de cada aeronave, e o histórico dos reportes de cada Esquadra. Associados aos indicadores devem ser estabelecidas metas, alcançáveis com a implementação de medidas corretivas.

A integração do SMS com a Qualidade é uma questão que acompanha sempre a implementação do SMS, pelo que se sugere que a futura implementação seja efetuada considerando a possível integração/complementaridade com o Sistema de Gestão de Qualidade e Aeronavegabilidade (SGQA), como sugere o MGEN Lourenço da Saúde (*op.cit.*) o “SMS pode estar debaixo do sistema de qualidade da Força Aérea que deveria ser mais uma direção na dependência do CEMFA”, embora esta medida tenha implicações na atual estrutura e fosse difícil de implementar face aos poucos recursos humanos existentes.

Validado o sistema nas ESQ502 e ESQ751, deverá ser estendido a todos os SA assim como a todos os *players* do SMS (Esquadras de Manutenção, DMSA, DEP, etc.).

Para finalizar a resposta à PP, cita-se o BGEN Pedro Salvada que, na entrevista realizada, alertou para “a importância da rápida necessidade para implementação do SMS na FA, pelo contributo que pode dar para a melhor identificação do risco de segurança e para a melhoria da segurança na operação”.



Conclusões

Na aviação civil e militar tem ficado cada vez mais patente a preocupação pela segurança operacional, quer através da elaboração do Anexo 19 da ICAO, que impõe a implementação a todos os prestadores de serviços de um SMS, quer através da STANAG 7160 e a AFSP-01, com semelhanças ao SMS. Esta última, ratificada por Portugal em despacho do Diário de República N° 2394/2018, e com implementação futura na FA.

Em Portugal, a FA é a responsável pela Busca e Salvamento o que faz com que sendo a prestadora de serviço, deva garantir um nível de segurança idêntico ao que é imposto à aviação civil, sendo aconselhável a implementação do SMS, ao abrigo do Anexo 19 da ICAO e do PNSO. Das vantagens associadas ao sistema destacam-se: o aumento da eficiência (redução de custos operacionais), melhorias nos processos de comunicação e tomada de decisão nos assuntos da segurança, contribuindo para o objetivo de zero fatalidades.

O SMS é constituído por quatro pilares: política de segurança, gestão do risco, garantia de segurança e promoção da segurança, e constitui um conceito que pode ser visto como um processo, assente numa cultura de segurança que contribui para a procura ativa dos perigos, ou situações que podem representar problemas na segurança de voo, desenvolvendo continuamente ações corretivas para reduzir os riscos e monitorizando continuamente de forma a garantir que os riscos são devidamente controlados.

Estando associado às mudanças a exposição a novos perigos, e considerando que na FA se perspetivam algumas como, por exemplo, a integração de novos SA (KC-390, AW119), alteração da localização das Esquadras, e outras decorrentes da operação, como a adoção de novos procedimentos e integração de novos sistemas, a gestão da mudança, através de um SMS permite reduzir a exposição a esses mesmos perigos.

Nesta perspetiva surge esta investigação, centrada nos processos atuais da segurança de voo no operador, *player* central do SMS, particularizando para a ESQ502 e ESQ751. Foram analisados os atuais processos de segurança de voo, identificando as lacunas, à luz do SMS, e posteriormente foram analisados os processos de outros operadores, civis e militares que têm já implementado o sistema, com vista a identificar medidas que pudessem ser adotadas nas Esquadras de Voo e nos respetivos processos de segurança de voo.

A investigação seguiu um raciocínio indutivo, assente numa estratégia de análise qualitativa e num desenho de pesquisa de tipo estudo de caso, centrado no cenário atual dos processos de segurança de voo da FA. Os dados foram obtidos através da revisão



bibliográfica, realização de entrevistas semiestruturadas, estruturadas e não estruturadas a três grupos distintos de participantes, recorrendo essencialmente à análise categorial.

De modo a se atingir o OG de, *Propor a implementação de um SMS ao nível do operador, Esquadras de Voo 502 e 751* a investigação foi enquadrada em dois OE com as suas correspondentes PD.

Em relação ao OE1: *Analisar os processos atuais de segurança de voo, à luz do SMS, nas Esquadras de Voo 502 e 751*; foi tratado, tendo por base o questionário *gap analysis* proposto no documento 9859 pela ICAO, e consistiu numa análise dos processos atuais da FA comparando-os com o *framework* do SMS, e identificando as lacunas que devem ser colmatadas e previstas no plano de implementação.

A análise permitiu concluir, quanto ao primeiro pilar, que embora exista uma política de segurança na FA, ela não é adequada ao exigido pelo SMS. A complexidade da documentação atual não permite que a política de segurança seja visível nas esquadras de voo, e nem todos os entrevistados entendem a política como o mesmo documento, o que constitui uma grande lacuna, havendo a necessidade de elaborar um novo documento, com declarações de alto nível, podendo incluir os objetivos de segurança, que promovam a segurança como uma responsabilidade partilhada. Adicionalmente, verificou-se uma parca definição dos objetivos de segurança, que devem estar associados aos principais riscos identificados em cada Esquadra.

Embora as responsabilidades dos diversos intervenientes estejam documentadas, verifica-se que existem falhas no processo, o GPA do CA não intervém nos processos de segurança de voo e no GPA do CLFA verifica-se uma fraca ligação às Unidades.

Existe ERP, mas os participantes identificaram algumas lacunas, como o não prever a continuidade da atividade aérea durante a emergência, e existirem poucas sinergias e treino com organizações exteriores.

Do ponto de vista da documentação, perante os diversos documentos associados à segurança de voo, existe a necessidade de elaborar um SMM agregador e que contemple os assuntos previstos á luz do SMS.

Sendo o segundo pilar, a gestão do risco, o motor do SMS, verificou-se como lacunas o facto de o processo cálculo do risco, não ser um processo controlado, ser baseado em ferramentas que não são atualizadas, e não estar ligado ao processo de identificação dos perigos. Trata-se de uma ferramenta incompleta que não considera, por exemplo, a ameaça associada a teatros de operação mais exigentes, como o Mali.



Os métodos de identificação de perigos utilizados são essencialmente reativos, nomeadamente os reportes de ocorrências, havendo a necessidade de fomentar a utilização de métodos proativos. Embora existam inspeções, a frequência da sua realização e o facto de nem sempre incidir sobre os processos de segurança de voo torna-as insuficientes.

No que diz respeito ao terceiro pilar, conclui-se que embora existam alguns SPI, a sua definição é parca, e não existem metas associadas, nem são monitorizados continuamente. Verificou-se a necessidade de definir SPI nível 2, associados aos processos e perigos específicos de cada SA (C-295 e EH-101). Adicionalmente não se identificou qualquer procedimento definido para a gestão da mudança e a identificação de novos perigos.

A definição da política de segurança, dos objetivos de segurança, da documentação do SMS, o processo de gestão do risco assim como os SPI utilizados, implicam a concordância com a Autoridade, o que não se verifica na FA, surgindo a necessidade de fomentar o papel da Autoridade no processo de regulamentação e supervisão de implementação do sistema.

Nem todos os elementos das Esquadras de Voo têm formação em segurança de voo, embora faça parte da formação, *on the job training*, a sensibilização para a importância dos reportes, a utilização do SIPA, e a gestão do risco.

Para o OE2: *Analisar os processos de outros operadores, e outras soluções, com vista à implementação de um SMS nas Esquadras de Voo 502 e 751*, foram entrevistados elementos da FA e consultados outros operadores, com o SMS implementado. Da análise documental e das entrevistas realizadas, verifica-se que os operadores analisados têm e expõem em diversos locais uma política de segurança, como previsto pela ICAO, evidenciando o comprometimento da gestão de topo. No caso da TAP a política de segurança é assinada pelo CEO da empresa enquanto que, na FA Belga está ao nível das Unidades sendo na Missão abordada a preocupação com a segurança. Em todos os casos analisados os operadores têm um SMM agregador de todo o processo.

A cultura de segurança é essencial num sistema que depende da participação de todos para a identificação de situações que constituam ameaça à segurança, tendo-se verificado que os operadores analisados desenvolveram medidas de promoção de uma cultura justa, ou no caso do Reino Unido de uma *Engaged Culture* que fomenta a participação de todos.

No que diz respeito à gestão do risco, estando dependente da identificação de perigos privilegia-se a automatização do processo recorrendo a softwares próprios, e a utilização de métodos proativos como, reportes, auditorias, FDM e/ou LOSA. É o resultado deste processo de identificação de perigos que alimenta as matrizes de risco, e a definição de SPI. O SRM



deve ser utilizado para situações de exceção em que não se consiga cumprir a, regulamentação, SOP's, standards e boas práticas. O cálculo do risco, em termos de periodicidade e de quem efetua, varia de operador para operador, podendo não existir ação por parte dos pilotos e ser efetuada apenas quando se perspetivam mudanças (TAP), ser efetuada diariamente, ao nível das Esquadras de Voo (Defesa do Reino Unido), ou estar sob a responsabilidade do ACC no caso da FA Belga e dependente do tipo de missão.

A garantia da segurança assenta na monitorização contínua de SPI, e verificou-se que existem diferenças entre os utilizados pelos operadores analisados, o que vai de encontro ao facto de estes serem definidos atendendo às especificidades de cada operador. Os operadores militares analisados estão essencialmente focados no processo e a TAP faz uma maior ligação aos perigos identificados.

Recuperando o OG: *Propor a implementação de um SMS ao nível do operador, Esquadras de Voo 502 e 751*, verifica-se que é possível a adoção de uma série de medidas com o objetivo de otimizar a segurança de voo, adaptando os atuais processos ao requerido num SMS nomeadamente através da:

- Elaboração, conforme proposto no Apêndice G, pela IGFA de uma política de segurança, assinada pelo CEMFA;
- Criação de uma listagem de perigos, com base nos reportes de ocorrências e métodos proativos, com a participação do GPA da UB, na catalogação dos mesmos;
- Aquisição de *software* ou definição de novos requisitos para adaptação do SIPA ao PLUS e ao SMS, por forma a permitir a ligação entre os reportes, a catalogação de perigos, os SPI, e que garanta o fecho do ciclo das investigações nomeadamente na garantia de *feedback* a todos os reportes efetuados;
- Participação da IGFA na monitorização dos perigos e dos SPI;
- Implementação de novos objetivos de segurança e SPI, essencialmente nível 2, conforme proposto no Apêndice H, e respetivas metas;
- Uniformização do processo de cálculo do risco, elaborando novas ferramentas podendo explorar-se a utilização do PLUS, com base nos perigos identificados e utilização da matriz da ICAO;
- Envolvimento do CA, essencialmente no processo de gestão do risco (análise, cálculo e aceitação);
- GPA do CA e do CLAFa com papel importante na identificação de perigos;
- Envolvimento da AAN como órgão regulador e de supervisão;



- Criação de novos cursos de segurança de voo, que possam ser lecionados a todos os elementos da FA;

- Reforço e/ou criação das metodologias de comunicação da segurança.

Neste seguimento, a presente investigação **contribui para o conhecimento** com a elaboração de um *gap analysis* onde são evidenciadas as lacunas a considerar aquando da elaboração do plano de implementação do SMS, nas esquadras de voo em análise. Adicionalmente foram propostas algumas medidas que podem ser aplicadas tendo em vista a cabal implementação do sistema, nomeadamente uma proposta de política de segurança, objetivos de segurança e SPI.

A presente investigação apresenta algumas **limitações**:

- O *gap analysis* merece maior investimento nos processos de investigação, do ERP, dos *softwares* utilizados e dos processos de outros participantes como o Centro de Medicina Aeronáutica, Grupo Operacional da UB e as Operações do CA;

- Os SPI propostos carecem de validação com base no histórico de reportes e na forma como são alimentados;

- Não foi analisada como a implementação do SMS deve ser integrada com a implementação da SANAG 7160, sendo interessante avaliar como está a ser efetuada a sua implementação na Marinha;

- A implementação de um SMS carece da concretização do procedimento da gestão da mudança e do modelo de cultura de segurança, que aqui não foi possível.

Como recomendações para **estudos futuros**, considera-se pertinente a avaliação da integração do SMS com o SGQA e uma vez o sistema implementado no Operador, avaliar a possibilidade de o estender à Manutenção, DMSA e DEP. Ao nível de um CPOS, seria interessante, avaliar o nível de *Just Culture* implementado na FA, propondo medidas de melhoria da cultura de segurança. Como proposta de tese de mestrado, da AFA, sugere-se a validação da utilização dos dados FDM como método proativo de identificação de perigos.

Face aos resultados e conclusões do presente trabalho, admitindo que como referiu o BGEN Pedro Salvada é necessária a rápida implementação de um SMS, como **recomendação de ordem prática**, sugere-se ao EMFA e à IGFA:

- A identificação do responsável pela implementação do SMS;
- A definição da equipa de implementação, a quem deve ser garantida formação em SMS;
- O desenvolvimento de um plano de implementação.



Referências bibliográficas

- ANAC. (2013). *Anexo 19 à Convenção Sobre Aviação Civil Internacional*. Retirado de <https://www.caacl.org/Files/PortalReady/v000/downloads/anexo-19-traduzido.pdf>
- ANAC. (2018). *Plano Nacional de Segurança Operacional SSP 2019-2020*. Retirado de https://www.anac.pt/SiteCollectionDocuments/SSP/PORTUGUESE_STATE_SAFETY_PLAN_SSP_2019_2021_V2_12MAR2019.pdf
- ANAC. (2018, 22 de novembro). *SMS Safety Management Systems*. Apresentação ANAC. Retirado de https://www.anac.pt/SiteCollectionDocuments/SSP/2_SMS_Aerodromos_CC.pdf
- ANAC.(s.d) *Política e objetivos de segurança operacional*, Brasil. Retirado de https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-seguranca-operacional/arquivos/Politica_e_Objetivos_de_Seguranca_Operacional1.pdf
- Baines Simmons. (2015, 3 de dezembro). *MAA Air Safety Management Performance Matrix*. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/526464/MAA_-_Air_Safety_Management_Performance_Matrix.pdf
- Baines Simmons. (2017). *Practical Application of Safety Management Systems (SMS) into EMARS*. Formação organizada pela European Defense Agency (EDA), Bruxelas.
- BA6/GPA. (2019, janeiro). *Programa de Prevenção de Acidentes (PPA)*. Montijo
- Cardoso, C. (2017, abril). *Safety Management System (SMS)*. Apresentação ANAC, Lisboa. Retirado de https://www.anac.pt/SiteCollectionDocuments/Eventos/WS_SMS_ABR_17/2_EAA_INTRODUCAO_SMS_CECILIA_CARDOSO.pdf
- 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.º204/1994, Série I-B. Lisboa.
- Despacho n.º 94/2018, de 8 de março de 2018, *Ratificação e implementação do STANAG 7160 FS (Edition 4)*, Diário da República, n.º 48/2018, Série II. Lisboa.
- Despacho n.º 8855/2013, de 8 de julho de 2013. Diário da República, n.º 129/2013, Série II. Lisboa.
- EASA. (2018, 22 de novembro). *European Plan for Aviation Safety (EPAS) 2019-2023*. Retirado de https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/EPAS_2019-2023%20final.pdf



- FAP. (2005, 21 de junho). *DIRETIVA N°02/CEMFA/05 – Aplicação da Gestão do Risco na FA*. Alfragide.
- FAP. (2019, 29 de abril). *DIRETIVA N°06/CEMFA/19 – Objetivos e Indicadores de Gestão para 2019*. Alfragide.
- FAP. (2019, 17 de junho). *DIRETIVA N°08/CEMFA/19 – Planeamento estratégico da Força Aérea 2019/2022*. Alfragide.
- FAP. (2018, 10 de outubro de). *DIRETIVA N°17/CEMFA/18 – Plano Anual de Prevenção de Acidentes -2018*. Alfragide.
- FAP. (2018, maio) . *MBA6 330-1 (M) Plano para Emergências com Aeronaves*.
- FAP. (2014, julho) . *MCA 500-5 Procedimentos de Operação de Aeronaves*.
- FAP. (2008). *RFA 25(C)-1 Sistema de Inspeção da Força Aérea*. Lisboa.
- FAP. (1999). *RFA 330-1 Prevenção De Acidentes*.Lisboa.
- FAP. (2011). *RFA 303-3 Organização e Normas de Funcionamento da Inspeção-Geral da Força Aérea* .Lisboa.
- ASD. (2019, 10 de julho). *Air Force Safety Management System*. Belgian Défense Composante Aérienne.
- ICAO. (2016, julho). *ANNEX 19. Safety Management* Retirado de https://caainternational.com/wp-content/uploads/2018/05/AN19_2ed-publication.pdf
- ICAO. (2009). *Doc. 9859 Safety Management Manual – Second Edition*. Montréal: International Civil Aviation Organization. Retirado de https://www.icao.int/safety/fsix/Library/DOC_9859_FULL_EN.pdf
- ICAO. (2018). *Doc 9859 Safety Management Manual – Fourth Edition*. Montréal: ICAO. Retirado <https://www.unitingaviation.com/publications/9859/#page=1>.
- Leite, J. (2014, 30 de janeiro). *SMS na Manutenção – Lessons Learnd*. Relatório apresentado no Seminário ICAO, Lisboa. Retirado de <https://www.anac.pt/SiteCollectionDocuments/Eventos/2014/TAP.pdf>
- MAA. (s.d). *Manual of Air Safety – MAS issue 6*, Ministry of Defense, UK. Retirado de <https://www.gov.uk/government/publications/manual-of-air-safety-mas>
- NATO.(2018, 14 de junho). *NATO STANDARD AFSP-01 Aviation Safety*.
- NEP/INV - 001(O) (2018). *Trabalhos de Investigação*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- NEP/INV - 003(O) (2018). *Estrutura e Regras de Citação e Referenciação de Trabalhos Escritos a Realizar no IUM*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.



- Ratilainen et al (2016). *The value of safety and safety as a value. SAFERA technical report number 2016-01*. Disponível em projects.safera.eu.
- Rafael J. (2019). *Abordagem à definição e implementação de um sistema de gestão de segurança na operação de aeronaves não tripuladas na Força Aérea*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Santos, L. A. B., & Lima, J. M. M. V. (Coord.) (2019). *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação*. Lisboa: Instituto de Estudos Superiores Militares.
- TRAFI. (2005, 11 de fevereiro). *Finland's Safety Objectives and Safety Performance Indicators*. Helsinki: Finnish Transport Safety Agency
- USAF, (2018, setembro). *Putting all together: the integration of RM*. Em: Inter- European Aviation Safety Program Management Course 18-3. Ramstein



Apêndice A – Mapa conceptual

Tema		Modelo de <i>Safety Management System</i> na Força Aérea			
Objeto de estudo		Processos da FA que concorrem para um SMS aplicado ao operador, esquadras de voo 502 e 751, e de que modo se poderá implementar um SMS no operador.			
Objetivo Geral		OG: Propor a implementação de um SMS ao nível do operador, esquadras de voo 502 e 751.			
Delimitação		Operador, Esquadras de Voo 502 e 751 - atualidade/processos de segurança			
Objetivos Específicos	Pergunta de Partida	PP: Que modelo de SMS pode ser proposto ao nível do operador, esquadras de voo 502 e 751?			
	Perguntas Derivadas	Conceitos	Dimensões	Variáveis	Técnicas de recolha de dados
OE1: Analisar os processos atuais de segurança de voo, nas Esquadras de Voo 502 e 751, à luz do SMS	PD1: De que modo os processos atuais de segurança de voo da FA concorrem para a implementação de um SMS, ao nível das Esquadras de Voo 502 e 751?	Segurança de voo; SMS	Pilar 1 - Política de Segurança	Comprometimento da Gestão	Entrevistas e análise documental
				Responsabilidades de segurança	
				Nomeação de pessoal chave de segurança	
				Coordenação do planeamento de resposta a emergências	
				Documentação do SMS	
OE2: Analisar os processos de outros operadores, e outras soluções, com vista à implementação de um SMS nas Esquadras de Voo 502 e 751.	PD2: Que medidas podem ser adotadas com vista à implementação de um SMS nas Esquadras de Voo 502 e 751?	Segurança de voo; SMS	Pilar 2 - Gestão do Risco	Identificação dos perigos	
				Avaliação e mitigação dos riscos de segurança	
			Pilar 3 - Garantia da Segurança	Gestão da mudança	
				Melhoria contínua do SMS	
				Monitorização e medição do desempenho de segurança	
Pilar 4 - Promoção da segurança	Formação e educação				
	Comunicações de segurança				



Apêndice B – Guião de questões às entrevistas com base no *gap analysis* do SMS

Entrevistados:

- COR PIL Jorge Amorim, Chefe do GPA da IGFA
- CAP PILAV Chris Axelsson, Oficial de Segurança de Voo da ESQ502
- CAP PILAV João Almeida, Oficial de Segurança de Voo da ESQ751
- CAP PILAV Hugo Silva, Chefe Interino do GPA da BA6

Modo de Entrevista:

Entrevistas estruturadas e semiestruturadas, presenciais, e-mail e telefone.

Dimensão 1 - Política de segurança	
Variável 1.1 - Comprometimento e responsabilidade da gestão	
1.1.1	<i>Is there a safety policy in place?</i>
1.1.2	<i>Does the safety policy reflect senior management's commitment regarding safety management?</i>
1.1.3	<i>Is the safety policy appropriate to the size, nature and complexity of the organization?</i>
1.1.4	<i>Is the safety policy relevant to aviation safety?</i>
1.1.5	<i>Is the safety policy signed by the accountable executive?</i>
1.1.6	<i>Is the safety policy communicated, with visible endorsement, throughout the [Organization]?</i>
1.1.7	<i>Is the safety policy periodically reviewed to ensure it remains relevant and appropriate to the [Organization]?</i>
Variável 1.2 - Responsabilidade de Segurança	
1.2.1	<i>Has [Organization] identified an accountable executive who, irrespective of other functions, shall have ultimate responsibility and accountability, on behalf of the [Organization], for the implementation and maintenance of the SMS?</i>
1.2.2	<i>Does the accountable executive have full control of the financial and human resources required for the operations authorized to be conducted under the operations certificate?</i>
1.2.3	<i>Does the Accountable Executive have final authority over all aviation activities of his organization?</i>
1.2.4	<i>Has [Organization] identified and documented the safety accountabilities of management as well as operational personnel, with respect to the SMS?</i>
1.2.5	<i>Is there a safety committee or review board for the purpose of reviewing SMS and safety performance?</i>
1.2.6	<i>Is the safety committee chaired by the accountable executive or by an appropriately assigned deputy, duly substantiated in the SMS manual?</i>
1.2.7	<i>Does the safety committee include relevant operational or departmental heads as applicable?</i>
1.2.8	<i>Are there safety action groups that work in conjunction with the safety committee (especially for large/complex organizations)?</i>
Variável 1.3 - Nomeação do pessoal chave de segurança	
1.3.1	<i>Has [Organization] appointed a qualified person to manage and oversee the day-to-day operation of the SMS?</i>
1.3.2	<i>Does the qualified person have direct access or reporting to the accountable executive concerning the implementation and operation of the SMS?</i>
1.3.3	<i>Does the manager responsible for administering the SMS hold other responsibilities that may conflict or impair his role as SMS manager?</i>



1.3.4	<i>Is the SMS manager's position a senior management position not lower than or subservient to other operational or production positions?</i>
Variável 1.4 - Coordenação do planejamento de resposta a emergências (ERP)	
1.4.1	<i>Does [Organization] have an emergency response/contingency plan appropriate to the size, nature and complexity of the organization?</i>
1.4.2	<i>Does the emergency/contingency plan address all possible or likely emergency/crisis scenarios relating to the organization's aviation product or service deliveries?</i>
1.4.3	<i>Does the ERP include procedures for the continuing safe production, delivery or support of its aviation products or services during such emergencies or contingencies?</i>
1.4.4	<i>Is there a plan and record for drills or exercises with respect to the ERP?</i>
1.4.5	<i>Does the ERP address the necessary coordination of its emergency response/contingency procedures with the emergency/response contingency procedures of other organizations where applicable?</i>
1.4.6	<i>Does [Organization] have a process to distribute and communicate the ERP to all relevant personnel, including relevant external organizations?</i>
1.4.7	<i>Is there a procedure for periodic review of the ERP to ensure its continuing relevance and effectiveness?</i>
Variável 1.5 - Documentação SMS	
1.5.1	<i>Is there a top-level SMS summary or exposition document which is approved by the accountable manager and accepted by Aviation Authority?</i>
1.5.2	<i>Does the SMS documentation address the organization's SMS and its associated components and elements?</i>
1.5.3	<i>Is [Organization] SMS framework in alignment with the regulatory SMS framework?</i>
Dimensão 2 - Gestão do Risco	
Variável 2.1 - Identificação de perigos	
2.1.1	<i>Is there a process for voluntary hazards/threats reporting by all employees?</i>
2.1.2	<i>Is the voluntary hazard/threats reporting simple, available to all personnel involved in safety-related duties and commensurate with the size of the service provider?</i>
2.1.3	<i>Does [Organization] Safety Data Collection and Processing System (SDCPS) include procedures for incident/accident reporting by operational or production personnel?</i>
2.1.4	<i>Is incident/accident reporting simple, accessible to all personnel involved in safety-related duties and commensurate with the size of the service provider?</i>
2.1.5	<i>Does [Organization] have procedures for investigation of all reported incident/accidents?</i>
2.1.6	<i>Are there procedures to ensure that hazards/threats identified or uncovered during incident/accident investigation processes are appropriately accounted for and integrated into the organization's hazard collection and risk mitigation procedure?</i>
2.1.7	<i>Are there procedures to review hazards/threats from relevant industry reports for follow-up actions or risk evaluation where applicable?</i>
Variável 2.2 - Avaliação e mitigação dos riscos de segurança	
2.2.1	<i>Is there a documented hazard identification and risk mitigation (HIRM) procedure involving the use of objective risk analysis tools?</i>
2.2.2	<i>Is the risk assessment reports approved by departmental managers or at a higher level where appropriate?</i>
2.2.3	<i>Is there a procedure for periodic review of existing risk mitigation records?</i>



2.2.4	<i>Is there a procedure to account for mitigation actions whenever unacceptable risk levels are identified?</i>
2.2.5	<i>Is there a procedure to prioritize identified hazards for risk mitigation actions?</i>
2.2.6	<i>Is there a program for systematic and progressive review of all aviation safety-related operations, processes, facilities and equipment subject to the HIRM process as identified by the organization?</i>
Dimensão 3 - Garantia da segurança	
Variável 3.1 - Monitorização e medição do desempenho de segurança	
3.1.1	<i>Are there identified safety performance indicators for measuring and monitoring the safety performance of the organization's aviation activities?</i>
3.1.2	<i>Are the safety performance indicators relevant to the organization's safety policy as well as management's high-level safety objectives/goals?</i>
3.1.3	<i>Do the safety performance indicators include alert/target settings to define unacceptable performance regions and planned improvement goals?</i>
3.1.4	<i>Is the setting of alert levels or out-of-control criteria based on objective safety metrics principles?</i>
3.1.5	<i>Do the safety performance indicators include quantitative monitoring of high-consequence safety outcomes (e.g. accident and serious incident rates) as well as lower-consequence events (e.g. rate of non-compliance, deviations)?</i>
3.1.6	<i>Are safety performance indicators and their associated performance settings developed in consultation with, and subject to, the civil aviation authority's agreement?</i>
3.1.7	<i>Is there a procedure for corrective or follow-up action to be taken when targets are not achieved and alert levels are exceeded/ breached?</i>
3.1.8	<i>Are the safety performance indicators periodically reviewed?</i>
Variável 3.2 - A gestão da mudança	
3.2.1	<i>Is there a procedure for review of relevant existing aviation safety-related facilities and equipment (including HIRM records) whenever there are pertinent changes to those facilities or equipment?</i>
3.2.2	<i>Is there a procedure for review of relevant existing aviation safety-related operations and processes (including any HIRM records) whenever there are pertinent changes to those operations or processes?</i>
3.2.3	<i>Is there a procedure for review of new aviation safety-related operations and processes for hazards/risks before they are commissioned?</i>
3.2.4	<i>Is there a procedure for review of relevant existing facilities, equipment, operations or processes (including HIRM records) whenever there are pertinent changes external to the organization such as regulatory/industry standards, best practices or technology?</i>
Variável 3.3 - Melhoria contínua do SMS	
3.3.1	<i>Is there a procedure for periodic internal audit/assessment of the SMS?</i>
3.3.2	<i>Is there a current internal SMS audit/assessment plan?</i>
3.3.3	<i>Does the SMS audit plan include the sampling of completed/existing safety risk assessments?</i>
3.3.4	<i>Does the SMS audit plan include the sampling of safety performance indicators for data currency and their target/alert settings performance?</i>



3.3.5	<i>Does the SMS audit plan cover the SMS interface with subcontractors or customers where applicable?</i>
3.3.6	<i>Is there a process for SMS audit/assessment reports to be submitted or highlighted for the accountable manager's attention where appropriate?</i>
Dimensão 4 - Promoção da segurança	
Variável 4.1 - Formação e Educação	
4.1.1	<i>Is there a programme to provide SMS training/familiarization to personnel involved in the implementation or operation of the SMS?</i>
4.1.2	<i>Has the accountable executive undergone appropriate SMS familiarization, briefing or training?</i>
4.1.3	<i>Are personnel involved in conducting risk mitigation provided with appropriate risk management training or familiarization?</i>
4.1.4	<i>Is there evidence of organization-wide SMS education or awareness efforts?</i>
Variável 4.2 - Comunicação de Segurança	
4.2.1	<i>Does [Organization] participate in sharing safety information with relevant external industry product and service providers or organizations, including the relevant aviation regulatory organizations?</i>
4.2.2	<i>Is there evidence of a safety (SMS) publication, circular or channel for communicating safety (SMS) matters to employees?</i>
4.2.3	<i>Are [Organization] SMS manual and related guidance material accessible or disseminated to all relevant personnel?</i>



Apêndice C – Guião das entrevistas realizadas a outros operadores

TAP

Entrevistados:

- Eng^o Emílio Pereira
- Eng^o Bernardo Lourenço

Modo de Entrevista:

Entrevista não estruturada, presencial

Lista de Perguntas

1. Quando se iniciou a implementação do SMS na TAP, ao nível do Operador, e como foi efetuada a implementação?
2. Como estão implementados os vossos processos de forma a responder aos 4 pilares do SMS? Qual a base da política de segurança e quem assina?
3. Quais são os processos base de identificação de perigos?
4. Como é efetuado o cálculo do risco, por quem, e que situações?
5. Como respondem ao 3 pilar, garantia da segurança?
6. Como promovem a segurança?
7. O que consideram prioritário na implementação do SMS?
8. Neste momento têm o SMS da Operação e da Manutenção a funcionar de forma separada, como irá evoluir, e de que forma?
9. Quanto às ferramentas a utilizar?

Operador Militar Reino Unido

Entrevistado:

- Mr^o Paul Robinson, Deputy Head of the Defense Safety Authority – Military Aviation Authority

Modo de Entrevista:

Entrevista estruturada, E-mail

1. *Regarding, the military flight units SMS, who is the safety manager? Is it a person or a team?*
2. *How the UK military aviation stands on the safety policy (considering the SMS at the flight units)? Is it a single document as stated in the ICAO Annex 19 with the safety objectives defined? Who or at what hierarchy level is the the safety policy signed by?*
3. *How have you implemented the Risk Management at the flight units? How is the risk matrix done? Is is a dynamic matrix that you change frequently considering the missions or deployments? Or is it always the same matrix and you do have all the hazards identified considering the entire mission spectrum? Do the pilots and the safety manager have an active role on the matrix elaboration?*
4. *Who does the safety risk calculation before flight? Do you have mitigation actions defined according to the risk level? Do you have different persons/entities authorizing the flight according to the risk level of a specific mission?*
5. *How do you stand regarding the Safety performance? Who does the safety performance? Do you use any specific software to help to monitor the safety performance indicators and targets?*
6. *Can you briefly explain how do you promote flight safety?*



Operador Militar Bélgica

Entrevistado:

- Mr^o Jean François Couchard, Membro da *Aviation Safety Directorate* (ASD)

Modo de Entrevista:

Entrevista estruturada, E-mail

- 1. Do you have and SMS for the flight squadrons? Is it possible to share your experience with us?*



Apêndice D – Guião das entrevistas na Força Aérea para análise complementar

dDMSA e dDEP

Entrevistados:

- MGEN ENGAER José Lourenço da Saúde, Diretor da DMSA
- BGEN ENGAER Pedro Alexandre E. Salvada, Diretor da DEP

Modo de Entrevista:

Entrevista estruturada, E-mail.

Lista de Perguntas

1. Qual considera ser a importância da implementação de um SMS na FA, em particular ao nível do Operador?
2. Na sua opinião e de acordo com o contexto atual, a Força Aérea tem condições para desenvolver/implementar de forma cabal um SMS ao nível do operador?
3. De forma mais genérica, tendo em conta o esforço de implementação e as mais valias, qual/quais dos 4 pilares (Política de segurança, Gestão do risco, Garantia de Segurança, Promoção de Segurança) do SMS deverão ser alvo de maior investimento (humano, material e/ou financeiro) e quais os aspetos essenciais a considerar na sua implementação na FA?
4. Considerando os 4 pilares do SMS (política de segurança, gestão do risco, garantia de segurança e promoção da segurança) que papel deveria ter a IGFA, a AAN, o EMFA e/ou o CEMFA, considerando aspetos como:
 - a. Elaboração e aprovação da política de segurança;
 - b. Documentação, em particular o *Safety management manual* (SMM);
 - c. Definição de objetivos de segurança;
 - d. Definição e controlo de *Safety Performance Indicators* (SPI) e respetivos objetivos/metast;
5. No que diz respeito à gestão do risco, verifica-se que as diferentes Esquadras de Voo, da FA, não têm uniformizado este processo. Concretizando, verifica-se que existem Esquadras de Voo que efetuam o cálculo do risco, utilizando ferramentas desenvolvidas pelos próprios, a cada voo, e com base em perigos também identificados pelos próprios. Por outro lado, existem Esquadras de Voo em que se efetua o cálculo do risco de forma qualitativa com base no cumprimento dos SOPs (*Standard operating procedures*). Considerando o exposto como vê a gestão de risco quanto a:
 - a. Uniformização de procedimentos;
 - b. Nível organizacional a que deve ser efetuado o cálculo do risco;
 - c. Origem dos perigos a ser contabilizados na matriz de risco;
 - d. Periodicidade para cálculo do risco (a cada voo, por tipo de missão, etc.);
6. Na sua opinião, tendo em vista a implementação do SMS, para os processos de segurança de voo, considerando os recursos humanos e materiais atuais, qual o grau de adequabilidade da estrutura organizacional/documental atual considerando:
 - a. Os atuais diferentes intervenientes do processo (IGFA, GPA CLAFa, GPA CA, GPA UB, Esq. Voo, etc.);
 - b. Produção/revisão/divulgação e controlo dos diversos documentos (RFA's, Diretivas, Relatórios de Investigação, Relatórios de prevenção de acidentes, etc.)
7. Com vista a uma implementação futura, e considerando que uma discussão que acompanha sempre a implementação de um SMS é a sua integração com a Qualidade, como vê a integração destes dois sistemas, tendo em conta que neste momento o SGQA está direcionado para a Manutenção dos Sistemas de Armas?
8. Considerando os recursos atuais da FA, humanos, financeiros e materiais, e ainda o grau de importância que atribui ao SMS, considera que este último deveria ser aplicado a outros *players* (Esquadras de Manutenção, DEP, DMSA, Aeródromos etc.)?



9. Outras Observações e comentários que queira acrescentar.

AAN

Entrevistados:

- COR Paulos, e Major Fernandes

Modo de Entrevista:

Entrevista estruturada, E-mail.

1. Tendo em conta o despacho 8855/2013 a FA participa no SSP, colaborando com o ANAC na elaboração, no desenvolvimento e na implementação do programa. De que forma a AAN tem concretizado esta colaboração?
2. De que modo a FA deve responder ao SSP? É obrigatória a implementação de um SMS na FA? Existe documentação explícita nesse sentido?
3. Neste momento a AAN tem algum papel ativo nos processos de segurança de voo, nomeadamente ao nível do operador (Esquadras de Voo)?
4. À luz do SMS e a avançar para a sua implementação qual considera que deve ser o papel da AAN?

TCOR ENGAER Teresa Bettencourt Cabral

Modo de Entrevista:

Entrevista estruturada, E-mail.

Lista de Perguntas:

1. De que forma a FA deve responder ao SSP?
2. Qual a obrigatoriedade da FA implementar o SMS?
3. Considera que a AAN poderia ter algum papel também quanto ao 1º Pilar do SMS ou efetivamente deve estar num nível acima sendo o órgão responsável pelo SSP que valida e controla o SMS da FA?

DEP

Entrevistados:

- COR ENGAER João Lourenço, Chefe do Departamento de Engenharia e antigo chefe do GPA do CLAFA

Modo de Entrevista:

Entrevista estruturada, E-mail.

Lista de Perguntas

1. De que forma os processos do GPA do CLAFA contribuem para os processos de segurança de voo das Esquadras de Voo?
2. Sendo que as investigações de acidentes/incidentes são fundamentais para a identificação de perigos, que de acordo com o terceiro pilar do SMS, devem ser traduzidos para Safety Performance Indicators considera que o papel do GPA do CLAFA contribui ativamente para este produto?
3. Na sua opinião quais as principais Lacunas do GPA do CLAFA e que processos de melhoria poderiam ser implementados?

**Apêndice E – Análise complementar das lacunas dos processos da Força Aérea****Quadro 1 - Aspectos da política de segurança que refletem o comprometimento da gestão**

	Diretiva 17/CEMFA/2018	RFA 330-1
A melhoria contínua do nível do desempenho de segurança	Não é referido de forma explícita, faz-se referência ao objetivo de reduzir para zero acidentes.	
Promoção da cultura de segurança	No ponto 5 salienta-se a necessidade de formação	No capítulo 5 faz-se referência a formação
Cumprimento da regulamentação aplicável	Não aplicável	Não aplicável
Providenciar os recursos necessários para assegurar a segurança	“o esforço na prevenção de acidentes não pode estar sujeito a restrições que limitem a sua capacidade de agir” (FAP, 2018, p. 1)	Não é explícito “é necessário que exista uma estrutura capaz de responder às necessidades à qual são atribuídos recursos humanos e materiais” (FAP, 1999, p. 1-1)
Assegurar que a segurança é primariamente uma responsabilidade dos gestores	“a permanente supervisão e tutela por parte dos que têm responsabilidades acrescidas nesta área, são elementos fundamentais para a prevenção de acidentes.” (FAP, 2018, p. 1) O ponto 3 é dedicado às responsabilidades.	Responsabilidades descritas no capítulo 3
Assegurar que é implementada e mantida a todos os níveis	“o seu escrupuloso cumprimento por todos,” (FAP, 2018, p. 1)	“A sua ação insere-se em toda a organização da Força Aérea e a todos os níveis” (FAP, 1999, p.2-2)
Fazer referência e encorajar o sistema de reportes	Não explícito	Descrição do sistema no Capítulo 7

Quadro 2 - Análise do conteúdo que deve constar do SMM

	Referência FA
Política e objetivos de segurança	Diretiva 17/CEMFA/18; RFA 330-1; e OB6 da Diretiva 08/CEMFA/19
Referência à regulamentação SMS	N/Aplicável
Descrição do sistema ³	Não identificado
Responsabilidades	Diretiva 17/CEMFA/18; RFA 330-1; RFA-25-1;
Sistema, procedimento e processo de reportes	RFA 330-1
Procedimento e processos de identificação dos riscos e gestão do risco	MCA 500-3, Tabelas Excel Esquadras de Voo 502 e 751
Procedimentos de investigação	RFA 25-1
Procedimentos de estabelecimento e monitorização de indicadores de desempenho	Relatório Anual de Prevenção de Acidentes e Anuário estatístico da FA
Processos e procedimentos de formação e comunicação	Diretiva 17/CEMFA/18;
Procedimentos de auditorias	RFA 25-1
Procedimentos de gestão da mudança	Não Identificado
Procedimentos de gestão da documentação	Não Identificado
Coordenação do ERP	MBA6 330-1

³Sumário dos processos da organização, atividades e interfaces que necessitam de ser analisadas na identificação de perigos e gestão dos riscos.

**Apêndice F - Gap analysis**

Questão	Indicador	Observações
1.1.1	Parcialmente	Existe, mas não está adequada ao SMS.
1.1.2	Parcialmente	Existem as Diretivas, mas faltam declaração de comprometimento.
1.1.3	Parcialmente	Demasiado complexa: Diretivas e RFA's, é necessário elaborar um documento Macro
1.1.4	Sim	
1.1.5	Sim	Pelo CEMFA
1.1.6	Não	Deve ser um documento pequeno visível, por exemplo em vitrines
1.1.7	Parcialmente	As Diretivas Sim, o RFA Não é revisto desde 1999
1.2.1	Sim	GEN: IGFA Decreto Regulamentar 54/94, ao nível das UB o Cmdt das Bases.
1.2.2	Não	
1.2.3	Não	
1.2.4	Sim	
1.2.5	Parcialmente	Existe ao nível das Bases, mas é necessário adequar à revisão do SMS, integrar a IGFA.
1.2.6	Parcialmente	O Cmdt da Base deve está presente, poderá integrar-se alguém da IGFA
1.2.7	Parcialmente	O GPA do CA não participa
1.2.8	Sim	GPA da UB, OSVE, OSVU
1.3.1	Sim	Chefe do GPA da IGFA a nível estratégico e a nível tático nos GPA das UB's
1.3.2	Sim	Gen. IGFA, e no caso das UB's IGFA e Cmdt da UB
1.3.3	Sim	No GPA da IGFA a acumulação de funções não permite dar a atenção necessária á análise de todas a ocorrências.
1.3.4	Sim	Considerando o GPA da IGFA (<i>Safety Manager</i>)
1.4.1	Parcialmente	MBA6 - 330, não é um plano geral, é por UB
1.4.2	Sim	
1.4.3	Não	Em caso de emergência a UB não tem capacidade para continuar a operação
1.4.4	Parcialmente	No Plano de Prevenção de acidentes está prevista a realização dos exercícios. Necessidade de aplicar melhorias no processo pós exercício.
1.4.5	Parcialmente	Os PPEA permitem solicitação / coordenação com meios externos à Unidade, mas não especifica quais os detalhes para a operação conjunta. Por exemplo, os OPSAS da FAP não possuem SIRESP nem comunicam na rede operacional de bombeiros... e os bombeiros civis não possuem rádios compatíveis com a canalização de frequências da FAP
1.4.6	Parcialmente	Não é feita uma partilha com entidades exteriores à organização
1.4.7	Sim	
1.5.1	Não	Falta um documento agregador atualizado, que vá de encontro ao previsto no SMS, e com a concordância da Autoridade
1.5.2	Sim	
1.5.3	Não	É necessário adequar, e uniformizar
2.1.1	Sim	Essencialmente o SIPA, com possibilidade de reporte anónimo
2.1.2	Parcialmente	É necessária promover a sua utilização para a identificação de perigos não associados a ocorrências, nem todos conhecem a ferramenta
2.1.3	Sim	SIPA, papel
2.1.4	Parcialmente	Foram identificadas lacunas no <i>software</i> , os documentos anexados deixam de estar visíveis a quem reporta
2.1.5	Sim	



2.1.6	Não	Embora sejam desenvolvidas medidas de mitigação, não existe uma listagem de perigos atualizada e monitorizada permanentemente
2.1.7	Não	Não são analisados outros perigos, contudo se existirem reportes dos fabricantes que possam representar perigos à operação os procedimentos podem ser ajustados como medida de mitigação.
2.2.1	Parcialmente	A ESQ502 usa a cada voo, o ESQ751 não utiliza
2.2.2	Não	Não são feitos relatórios, embora exista diferentes níveis de decisão consoante o nível de risco. A comunicação é geralmente efetuada via telefone
2.2.3	Não	As listagens de perigos são estanques. As possíveis medidas de mitigação são analisadas a cada voo e geralmente dizem respeito ao cumprimento dos SOP's
2.2.4	Parcialmente	Parcialmente, está prevista a mitigação, mas geralmente muda o nível de decisão de aceitação do risco. Pode resultar no cancelamento de missão.
2.2.5	Não	
2.2.6	Não	
3.1.1	Parcialmente	Não é feita uma monitorização contínua, Falta essencialmente SPI Nível2
3.1.2	Não	Não existe ligação entre <i>safety objectives</i> e SPI
3.1.3	Não	
3.1.4	Não	
3.1.5	Parcialmente	Existem o N° de acidentes, taxa de atrição por exemplo
3.1.6	Não	A Autoridade não intervém nos processos de segurança de Voo da FA
3.1.7	Não	Não existem targets definidos, o último relatório de prevenção de acidentes é de 2014
3.1.8	Parcialmente	Os parques SPI que existem eram controlados no relatório de prevenção de acidentes que não se tem feito
3.2.1	Não	Embora se possam fazer análises, <i>safety surveys</i> aquando de uma grande mudança, ao nível dos processos de segurança de voo não existe nenhum plano de gestão da mudança.
3.2.2	Não	
3.2.3	Não	
3.2.4	Não	
3.3.1	Parcialmente	Existem inspeções anuais do GPA da IGFA e o GPA da UB realiza inspeções às operações e manutenção, as inspeções não recaem especificamente sobre os processos de segurança de voo.
3.3.2	Não	
3.3.3	Não	
3.3.4	Não	
3.3.5	Não	
3.3.6	Sim	
4.1.1	Parcialmente	Cursos de Segurança de Voo, CRM, mas nem sempre as pessoas têm a formação
4.1.2	Não	Em relação aos diferentes elementos que trabalham na segurança de voo verifica-se que nem todos estão a par dos processos de segurança de voo à luz do SMS da ICAO não.
4.1.3	Parcialmente	É dada formação aos elementos da Esquadra, mas não existe uma formação específica.
4.1.4	Sim	
4.2.1	Parcialmente	Apenas com Autoridades militares e fabricantes, pouca cooperação com outros operadores
4.2.2	Parcialmente	Existem diversas comunicações, Moodle, GW, mas não é um processo sistemático.
4.2.3	Parcialmente	Os RFA estão disponíveis, mas não é promovida a sua consulta, a informação é complexa e dispersa.



Apêndice G – Proposta de política de segurança de voo na Força Aérea⁴

A segurança de voo é a primeira prioridade das nossas atividades. Estamos comprometidos com a implementação, o desenvolvimento e a melhoria das estratégias associadas ao Sistema de Gestão da Segurança de Voo para garantir que todas as nossas atividades aéreas mantêm o mais elevado nível de desempenho e visando cumprir o objetivo de zero acidentes.

A política da segurança assenta no meu comprometimento e o nosso compromisso é:

- a) Elaborar e promover uma cultura positiva de segurança de voo em todas as nossas atividades reconhecendo sempre que a segurança é de suma importância para a sobrevivência da nossa organização;
- b) Definir com clareza, para todo o pessoal, as suas responsabilidades no desenvolvimento e cumprimento da estratégia de melhoria contínua no desempenho da segurança de voo;
- c) Minimizar os riscos associados às operações com aeronaves até que eles sejam tão baixos quanto razoavelmente praticáveis/alcançáveis;
- d) Ministras formação inicial e contínua a todo o pessoal, sobre segurança de voo, proporcionais às suas funções e necessidades;
- e) Incentivar os reportes de ocorrências e de potenciais perigos para a segurança de voo, não punir pessoas que efetuem, sugestões, reportes de ocorrências, perigos que coloquem em causa a segurança de voo, embora não sejam admitidas ações de negligência.
- f) Estabelecer e medir o nosso desempenho da segurança de voo em relação aos objetivos e/ou metas realistas;
- g) Realizar revisões nos nossos processos de identificação de perigos e de gestão de riscos, garantindo que sejam tomadas as medidas adequadas à mitigação dos riscos inerentes as nossas atividades;
- h) Realizar auditorias da segurança, implementando as medidas corretivas necessárias.
- i) Garantir a disponibilidade de recursos necessários para implementar a política e a estratégia de segurança de voo para o alcance das metas operacionais e de segurança estabelecidas.

⁴ Com base no *gap analysis* e as seguintes fontes: ANAC, (s.d) e Leite, (2014).



Apêndice H – Proposta de *Safety Objectives* e *Safety Performance Indicators*⁵

HIGH LEVEL Safety Objective	
Assegurar que as atividades da FA são desenvolvidas de modo a alcançar o objetivo de zero acidentes e melhorar o nível de desempenho e acordado com a Autoridade Aeronáutica Nacional	
LOW LEVEL Safety Objective	SPI
SOB1 - Reduzir os riscos de segurança de voo, reduzindo o número de acidentes/incidentes.	1 a 10
SOB2 - Aumentar o número de reportes de perigos sem ocorrências associadas, melhorando a cultura de segurança e a <i>Just Culture</i> .	18
SOB3 - Garantir a melhoria contínua dos processos de segurança de voo, promovendo auditorias e respetivas medidas corretivas/preventivas	12,13
SOB4 - Garantir que todos os reportes dão origem a investigações e é garantido a implementação de medidas preventivas e o respetivo <i>feedbacks</i> .	14
SOB5 - Desenvolver e lecionar ações de formação de segurança de voo para todos	16
SOB6 - Promover a utilização de ferramentas de análise de riscos (SRM) e a mitigação dos mesmos mantendo o risco o mais baixo quanto possível e aceitável	11

Tier Nível	NºSPI- Designação	Origem
1	1 – Número de acidentes	Reportes
1	2 - Número de incidentes	Reportes
1	3 - Número de fatalidades	Reportes
1	4 - Índice de atrição	Reportes
2	5 - Saída de Pista	Reportes
	Aproximações instáveis	Reportes
	Mau funcionamento do trem de aterragem e <i>reverse thrust</i>	Reportes
	Má condição da pista	Reportes
	Aterragem e descolagem a favor do vento	Reportes/FDM
	Contato com a pista anormal	Reportes/FDM
	Aborto de descolagem	Reportes/FDM
2	6 - Incursão de Pista	Reportes
	Número de incursões por aeronave	Reportes
	Incursões com contributo direto/indireto Torre de controlo	Reportes
	Incursões por veículos ou pessoas	Reportes
2	7 - Colisão e aproximação em Voo	Reportes
	Colisão ou aproximação com causa na aeronave	Reportes
	Colisão ou aproximação com causa na Torre de Controlo	Reportes
	Infrações no espaço aéreo	Reportes
	Resposta incorreta TCAS (apenas C295)	Reportes/FDM
	Desvio deliberado da trajetória de voo	Reportes/FDM
	Pressão incorreta do altímetro	Reportes/FDM
	Avisos GPWS (apenas C295)	Reportes/FDM
	Erros e omissões nas cartas aeronáuticas	Reportes
	Falha Sistemas de comunicação	Reportes
2	8 - Colisão com o solo em voo controlado	Reportes
2	9 - Perda de controlo em voo	Reportes

⁵ Com base no *gap analysis* e as seguintes fontes: (TRAFI, 2015); (ANAC, 2018a) e (EASA, 2018).



	Interferência Laser	Reportes
	Baixa e alta velocidade (apenas C295)	Reportes/FDM
	Incidentes de Turbulência	Reportes
	Fogo ou fumo na aeronave	Reportes
	Erro de <i>Deicing</i> e <i>anti-icing</i>	Reportes
	Erro de peso e centragem	Reportes
	Falha nos sistemas de controlo	Reportes
	<i>Ground handling error</i>	Reportes
	Ocorrência MEL	Reportes
	Ocorrência monitorização manutenção/ aeronavegabilidade	Reportes
	Ocorrência manutenção	Reportes
	Problemas técnicos sérios na aeronave	Reportes
2	10 Colisão no solo (<i>taxing</i> e uso da pista)	Reportes
	<i>Pushback or Taxi interference</i>	Reportes
	Supervisão insuficiente	Reportes
	Presença de FOD	Reportes
2	Outros Indicadores	
	11 - Utilização da ferramenta SRM	Auditoria
	12- Funcionamento do SMS	Auditoria
	13 - <i>Just Culture</i> e cultura de segurança	Auditoria
	14 - Ocorrências com feedback	
	15 - <i>Follow up</i> das recomendações	Auditoria
	16 - Formação	
	17 - Auditoras internas e externas aos processos de SV	
	18 - Reportes de Perigos (sem ocorrências associadas)	Reportes