

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR
2018/2019



III

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA *TEAM RESOURCE MANAGEMENT*
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.

Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro
CAP/TOCART



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA *TEAM RESOURCE*
***MANAGEMENT* NA FORÇA AÉREA**

CAP/TOCART Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2018/19

Pedrouços 2019



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

**IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA *TEAM RESOURCE*
MANAGEMENT NA FORÇA AÉREA**

CAP/TOCART Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro

Trabalho de Investigação Individual do CPOS 2018/19

Orientador: MAJ/PSI Sandra Maria Guerreiro Branquinho Arvelos

Pedrouços 2019



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro, declaro por minha honra que o documento intitulado “Implementação do Programa *Team Resource Management* na Força Aérea”, corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditora do CPOS FA 2018/19 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, 28 de janeiro de 2019

Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro



Agradecimentos

A realização deste Trabalho de Investigação não teria sido possível sem o apoio de todos aqueles que fizeram parte deste percurso.

O meu primeiro agradecimento vai para a minha orientadora, Major Sandra Arvelos, pela sua dedicação, trabalho, apoio e notável entusiasmo que me transmitiram a coragem necessária para continuar a cada um dos tantos obstáculos.

Aos meus camaradas de curso pelo ambiente salutar em que vivemos estes meses, onde não faltou amizade, entajuda e boa disposição.

Agradeço aos docentes do IUM pelos conselhos e disponibilidade para ajudar e motivar sempre que foi necessário.

Um reconhecimento particular ao Coronel Jorge Amorim, ao Major Pedro Piedade, à Dra. Ana Margarido e Dra. Cássia Monteiro pelo apoio, sem ele não teria sido possível concretizar esta investigação.

Obrigada aos meus queridos controladores de tráfego aéreo pela vossa colaboração, vocês são a base deste trabalho!

Um muito obrigada especial ao Major Nuno Gama pela amizade.

Aos amigos e família pelas muitas palavras encorajadoras.

Por último, os mais sentidos agradecimentos vão para o Henrique, que para além de todo o apoio, conseguiu colmatar a minha ausência prolongada e a 1400 quilómetros de casa, mantendo dedicadamente as rotinas de pai e mãe, sempre com compreensão e carinho. Para o meu filho Pedro, pela enorme paciência e ternura que faz com que tudo valha a pena!

A todos o meu muito obrigada!



Índice

Introdução.....	10
1. Enquadramento teórico.....	13
1.1. Contextualização	13
1.2. Enquadramento conceptual.....	18
1.3. Modelo de Análise.....	19
2. Apresentação do Estudo	21
2.1. Método	21
2.1.1. Participantes	21
2.1.2. Procedimento.....	21
2.1.3. Instrumento de recolha de dados.....	21
2.1.4. Técnicas de tratamento de dados/informação	22
2.2. Apresentação e Análise dos Dados.....	22
2.2.1. Benefícios decorrentes da utilização do TRM (resposta à PD1).....	22
2.2.2. Necessidades dos STA no âmbito do TRM (resposta à PD2).....	24
2.2.3. Implementação do programa TRM na FA (resposta à PD3)	30
2.2.4. Síntese conclusiva e resposta à Pergunta de Partida.....	33
Conclusões.....	36
Referências bibliográficas	40

Índice de Apêndices

Apêndice A — Questionário	1
Apêndice B — Relação de entrevistas semiestruturadas e entrevistados.....	1
Apêndice C — Entrevista à Dra. Ana Margarido (NAV).....	1
Apêndice D — Entrevista à Dra. Cássia Monteiro (FAB).....	1
Apêndice E — Entrevista ao COR Jorge Amorim (IGFA)	1
Apêndice F — Entrevista ao MAJ Pedro Piedade (CPSIFA).....	1

Índice de Quadros



Quadro 1 – Definição de conceitos.....	18
Quadro 2 – Mapa conceptual.....	20
Quadro 3- Estágio CRM.....	31
Quadro 4 - Programa TRM	35

Índice de Figuras

Figura 1 - Definição dos objetivos e formulação das questões de investigação	11
Figura 2 – Conteúdos do curso TRM.....	15
Figura 3 – Evolução do conceito de segurança operacional	17
Figura 4– Distribuição por experiência operacional.....	24
Figura 5– Distribuição por Unidades.....	25
Figura 6– Distribuição por Área Funcional.....	25
Figura 7– Formação na área de FH.....	26
Figura 8– Influência do TRM no desempenho operacional.....	26
Figura 9– Formação TRM contínua.....	27
Figura 10– Aferição do programa TRM	27
Figura 11– Módulo prático no programa TRM.....	28
Figura 12– Contributo para módulos práticos.....	28
Figura 13– Fatores na origem das ocorrências (ótica do CTA).....	29
Figura 14– Módulos na formação TRM (ótica do CTA).....	29
Figura 15 – Contributos para a implementação do TRM.....	30



Resumo

O *Team Resource Management* (TRM) constitui uma estratégia organizacional que visa a melhoria do desempenho operacional, enquadrada no contexto abrangente da gestão da segurança aeronáutica.

Decorrente do Regulamento 816/2018, de 6 de dezembro, da Autoridade Aeronáutica Nacional (AAN), o TRM passa a integrar o *syllabus* da formação dos Controladores de Tráfego Aéreo (CTA) da Força Aérea (FA), o que introduz a necessidade de serem definidos os moldes da sua aplicação.

Este estudo, delimitado conceptualmente à realidade atual dos CTA, foi desenvolvido de acordo com as orientações metodológicas de Santos e Lima (2016) e teve como objeto a exploração de fatores críticos, como benefícios, limitações internas e contributos externos a considerar para a implementação de um programa TRM na FA.

Dos resultados obtidos, conclui-se que deve ser estruturado um programa continuado de TRM, formulado de acordo com as necessidades específicas de cada órgão de controlo, aferido e atualizado periodicamente, de forma a acompanhar a evolução da Cultura Organizacional, e, centrado em oito módulos teórico-práticos de *Situational Awareness*, Comunicação, Trabalho em Equipa, Gestão da Informação e Tomada de Decisão, Gestão do Erro, Gestão do Stress e Automatização.

Palavras-chave

Team Resource Management, Controlador de Tráfego Aéreo, Sistema de Gestão de Tráfego Aéreo, Fatores Humanos, Segurança de Voo.



Abstract

The Team Resource Management (TRM) program is part of a comprehensive context of aviation safety management, which aims to improve operational performance.

As a result of Regulation 816/2018, of December 6, of the National Aeronautics Authority (AAN), TRM is considered in Air Force Air Traffic Controllers (CTA) training syllabus, introducing the need to define the application models.

This study, conceptually delimited to the current reality of CTA, developed under the methodological guidelines of Santos and Lima (2016), and aims to study critical factors such as benefits, internal limitations and external contributions to be considered for the implementation of a TRM program in Air Force.

From the obtained results, it is concluded that a continuous program of TRM should be structured, formulated according to the specific needs of each ATC agency, checked and updated periodically, in order to follow the evolution of the organizational culture, and centered on eight theoretical-practical modules of Situational Awareness, Communication, Teamwork, Information Management and Decision Making, Error Management, Stress Management and Automation.

Keywords

Team Resource Management, Air Traffic Controller, Air Traffic Management System, Human Factors, Flight Safety.



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

- AAN – Autoridade Aeronáutica Nacional
- AGAS - *Action Group for Safety*
- AMC – *Acceptable Means of Compliance*
- ANSPs – *Air Navigation Services Providers*
- APA – *American Psychological Association*
- ATC – Controlo de Tráfego Aéreo
- ATM – *Air Traffic Management*
- CA – Comando Aéreo
- CE – Comissão Europeia
- CEMFA – Chefe de Estado Maior da Força Aérea
- CGTA – Centro de Gestão de Tráfego Aéreo
- CISD – Centro de Investigação de Segurança e Defesa
- CISM – *Critical Incident Stress Management*
- CMA – Centro de Medicina Aeronáutica
- CPESFA – Comando de Pessoal da Força Aérea
- CPSIFA – Centro de Psicologia da Força Aérea
- CRM – *Crew Resource Management*
- CTA – Controlador de Tráfego Aéreo
- CTE – Comissão Técnica Especializada
- DC – *District of Columbia*
- DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo
- DEPG – Departamento de Estudos Pós-Graduados
- DINST – Direção de Instrução
- EASA – *European Union Aviation Safety Agency*
- EATCHIP – *European Air Traffic Control Harmonization and Integration Programme*
- EATMP – *European Air Traffic Management Programme*
- ECAC – *European Civil Aviation Conference*
- ECIP – *European Convergence and Implementation Plan*
- EUA – Estados Unidos da América
- EUROCONTROL – *European Organisation for the Safety of Air Navigation*
- FA – Força Aérea
- FAA – *Federal Aviation Administration*



FAB – Força Aérea Brasileira
FH – Fatores Humanos
GAAN – Gabinete da Autoridade Aeronáutica Nacional
HRT – *Human Resources Team*
ICAO – *International Civil Aviation Organization*
IESM – Instituto de Estudos Superiores Militares
IGFA – Inspeção Geral da Força Aérea
IUM – Instituto Universitário Militar
JAA – *Joint Aviation Authorities*
JAA TO – *JAA Training Organization*
NASA – *National Aeronautics and Space Administration*
NAV – NAV Portugal, E.P.E.
NEP/INV – Norma de Execução Permanente Investigação
OE – Objetivo específico
OG – Objetivo geral
OPCART – Operador de Circulação Aérea e Radarista de Tráfego
PD – Pergunta derivada
PP – Pergunta de partida
SA – *Situational Awareness*
SISCEAB – Sistema de Controlo do Espaço Aéreo Brasileiro
SMM – *Safety Management Manual*
SMS – *Safety Management System*
SSAP – *Strategic Safety Action Plan for Enhanced ATM Safety*
STA – Serviços de Tráfego Aéreo
TII – Trabalho de Investigação Individual
TOCART – Técnico de Operações de Circulação Aérea e Radar de Tráfego
TRM – *Team Resource Management*



Introdução

"Now is the time to apply the same emphasis and standards to teamwork skills that we currently apply primarily to technical skills"

(Biegalski, 1995)

Na era da globalização, a aviação surge como um dos elementos integrantes do motor da economia e da sociedade, com as últimas décadas marcadas pelo avanço tecnológico e pelo crescimento exponencial do tráfego aéreo.

Novos sistemas de monitorização e de comunicação, um crescente número de aeronaves cada vez mais sofisticadas e uma busca incessante pelo aumento da eficácia e produtividade, contextualizam a crescente complexidade do sistema aeronáutico e a necessidade de o tornar cada vez mais fiável.

No contexto operacional, o avanço tecnológico e o desenvolvimento da automatização levariam a acreditar que o papel do indivíduo seria cada vez menos relevante, contudo, entende-se que este se reveste de importância extrema, na medida em que o humano que opera e decide, é o elemento mais flexível do sistema, constituindo-se também como o mais vulnerável e imprevisível.

Assume-se assim imprescindível compreender o papel do indivíduo dentro do contexto organizacional aeronáutico, ou seja, a relação entre a pessoa, os sistemas e o ambiente, para gerir fatores que o influenciam e possam afetar o seu rendimento e consequentemente a operação segura. No Controlo de Tráfego Aéreo (ATC), otimizar esta interação assume inegável importância, considerando-se “prioritário estabelecer práticas de estudo dos Fatores Humanos (FH), como um instrumento fundamental para atingir critérios de segurança e eficiência, tendo como fim último a fiabilidade do sistema” (Rita, 2006, p. 1-1, 1-2).

O ATC é um processo complexo que depende em larga escala das capacidades do indivíduo. Compreende um conjunto dinâmico de tarefas que torna imperativo a combinação de processos cognitivos exigentes, pois requer que o controlador seja capaz de fazer uso de todas as suas capacidades para processar informação que varia no espaço e no tempo, manter a imagem mental da situação do tráfego aéreo, dividir a atenção entre diferentes situações, resolver conflitos, planear antecipadamente, trabalhar sob pressão temporal e adaptar-se constantemente a circunstâncias variáveis (Blanken, 2010).

O complexo papel do controlador alicerçado à consciência de que qualquer falha facilmente se traduz na perda de vidas humanas, torna fundamental que a comunidade do



sistema de gestão do tráfego aéreo (ATM) se debruce sobre estratégias para desenvolver e melhorar a Cultura de Segurança.

O conceito *Team Resource Management* (TRM) faz parte de um contexto abrangente da gestão da segurança aeronáutica, que tem como objetivo a melhoria do desempenho operacional. Foi conceptualmente desenvolvido para influenciar, numa vertente preventiva, as condições, atitudes e comportamentos relacionados com o trabalho em equipa no sistema ATM.

Esta investigação tem como objeto de estudo a implementação na Força Aérea (FA) de um programa TRM, delimitado conceptualmente à realidade atual dos prestadores de Serviços de Tráfego Aéreo (STA) nesta organização, auscultando fatores críticos e fragilidades, aferição de vantagens e desvantagens, analisando limitações internas, contributos externos e possíveis benefícios.

Este estudo inclui uma formulação do objetivo geral (OG), dos objetivos específicos (OE), da pergunta principal (PP) e decorrentes perguntas derivadas (PD) que direcionam as várias dimensões desta investigação e deverão obter resposta no seu decurso (Figura 1).

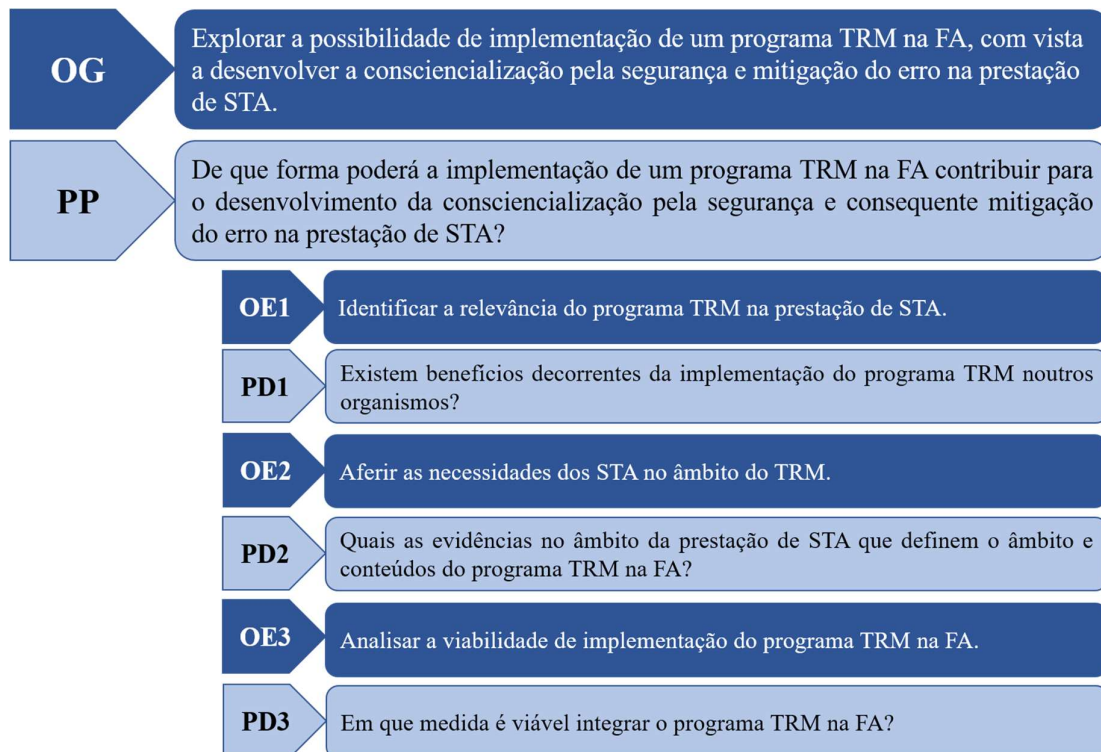


Figura 1 - Definição dos objetivos e formulação das questões de investigação



Esta investigação é conduzida com base nas orientações metodológicas apresentadas em “Cadernos do IESM” (Santos et al., 2016).

Metodologicamente, este estudo caracteriza-se por um raciocínio dedutivo, assente numa estratégia de investigação mista, através da análise documental, realização de entrevistas semiestruturadas e questionários.

O desenho de pesquisa que mais se adequa a esta investigação, pela sua natureza empírica, é o estudo de caso.

O percurso da investigação comporta três fases.

A fase exploratória apresenta o estado da arte e o mapa conceptual.

A fase analítica dá lugar à recolha, tratamento e interpretação de dados.

Por fim, a fase conclusiva exhibe os resultados tratados e interpretados, concretizando conclusões e decorrentes sugestões. Apresentar-se-ão os contributos para o conhecimento, as limitações e recomendações pertinentes. Os resultados obtidos serão expostos e defendidos publicamente.

Este documento contempla uma introdução, corpo e conclusão. O corpo compreende dois capítulos, o primeiro apresenta o estado da arte e modelo conceptual, o segundo dedica-se à apresentação do caso em estudo, propriamente dito.



1. Enquadramento teórico

Neste capítulo apresentam-se a contextualização da temática e o panorama atual do presente estudo, assim como o enquadramento conceptual e o modelo de análise que constituem a base desta investigação.

1.1. Contextualização

O conceito de TRM tem origem no *Crew Resource Management* (CRM), filosofia desenvolvida nos Estados Unidos da América (EUA) pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA)¹ em 1979, com o objetivo de melhorar a Segurança de Voo. Então, pesquisas e estudos elaborados pela NASA no âmbito da investigação de acidentes aéreos, apontavam o erro humano como a principal causa, nomeadamente falhas da tripulação ao nível da comunicação, tomada de decisão e liderança (Helmreich, 1999).

Nas duas décadas seguintes, o CRM foi incorporado por inúmeras companhias aéreas e o seu âmbito de aplicação desenvolveu-se para além do “cockpit”, abrangendo os vários membros da tripulação. Embora não quantificável, o contributo positivo do CRM tornou-se evidente não só pela recetividade das companhias, mas também pelo reconhecimento de entidades reguladoras como a *Federal Aviation Administration* (FAA)² e a *Joint Aviation Authorities* (JAA)³ que o adotaram como requisito.

Seguindo os princípios do CRM, no início da década de 90, surge um reconhecimento pela comunidade ATM das mesmas preocupações no âmbito da falha humana como potencial causa de incidentes ou acidentes. Neste contexto, questiona-se a possibilidade de implementação de uma filosofia semelhante, que atue ao nível das atitudes e comportamentos para desenvolver a capacidade de trabalho em equipa e o desempenho individual, concorrendo assim para a prevenção do erro e a redução do impacto do mesmo (EUROCONTROL, 2017).

Em julho de 1994, o *Human Resources Team* (HRT) pertencente ao *European Air Traffic Control Harmonization and Integration Programme* (EATCHIP)⁴, criou o primeiro

¹ NASA - Agência dos Estados Unidos da América responsável pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial. (NASA, 2018)

² FAA – Organização responsável pela gestão da aviação civil nos Estados Unidos da América (FAA, 2018)

³ JAA – Organização europeia que representa vários países europeus que concordaram cooperar no desenvolvimento e implementação de procedimentos e regulamentação da aviação civil na Europa. Foi dissolvida em 2009, tornando-se um órgão associado da *European Civil Aviation Conference* (ECAC), como *JAA Training Organization*. (JAA TO, 2018).

⁴ EATCHIP – Programa estratégico dos Ministros dos Transportes dos estados ECAC para a década de 90, com o objetivo de incrementar as capacidades de controlo e espaço aéreo, mantendo um elevado nível de segurança. Com o programa 2000 o EATCHIP passa a denominar-se *European Air Traffic Management Programme* (EATM). (EUROCONTROL, 2001)



study group, constituído por um pequeno número de *Air Navigation Services Providers* (ANSPs) europeus, com o objetivo de dar resposta a esta problemática através da pesquisa dos possíveis requisitos e benefícios de um programa TRM. Para tal, centraram-se na revisão bibliográfica sobre esta temática, no estudo de incidentes e acidentes relacionados com trabalho em equipa, elaboraram questionários com o objetivo de aferir atitudes no âmbito da inserção em equipa ATC e por fim entender que dinâmicas de equipa existiam nos estados membros da ECAC⁵. Os resultados apontavam inegáveis evidências de que a deficiente performance em equipa contribuía não só como causa de incidentes ou acidentes, mas também como fator contributivo negativo para o desempenho dos controladores (EUROCONTROL, 1999).

Em 1995, a EUROCONTROL⁶ reuniu representantes de vários países, como a França, Alemanha, Inglaterra, Suíça, do Instituto para a Navegação Aérea e da própria organização, assim como peritos de várias áreas de conhecimento relacionadas com tráfego aéreo, respetiva formação e FH, com o objetivo de assegurar a relevância e acuidade dos conteúdos do programa TRM (EUROCONTROL, 1996).

Os objetivos deste grupo consistiam na delimitação de um programa TRM, na promoção da consciencialização dos seus benefícios e a integração global dos módulos TRM nos programas de treino ATC. Em 1996 foi publicado, no âmbito EATCHIP o documento “*Guidelines for Developing and Implementing Team Resource Management*”. Este manual incluía a criação de um *syllabus* que servisse de modelo para os cursos TRM a administrar pelos ANSPs, os conteúdos, o modo, os métodos, forma de implementação e desenvolvimento. O curso, ministrado por facilitadores⁷ selecionados pela experiência no âmbito ATC e conhecimentos na área dos FH, compreendia três fases: introdutória ou consciencial, prática e treino de refrescamento. De forma a permitir que o conceito efetivo de equipa se desenvolvesse, o curso compreendia os módulos de *Situational Awareness* (SA), Tomada de Decisão, Comunicação, Trabalho de Equipa, Liderança e Gestão do Stress (EUROCONTROL, 1996).

⁵ ECAC – Organização intergovernamental composta por 44 estados membros. Tem por missão promover o contínuo desenvolvimento do transporte aéreo europeu de forma segura, eficiente e sustentável. (ECAC, 2014)

⁶ EUROCONTROL – É uma organização intergovernamental composta por 41 membros. Tem por missão a condução segura, eficaz e ambientalmente eficiente, das operações de tráfego aéreo na Europa. Tem a seu cargo, em conjunto com os membros, o projeto “Céu Único”. (EUROCONTROL, 2018)

⁷ Facilitadores são os elementos formados para ajudar os restantes elementos a identificar e resolver problemas, a trabalhar em equipa e a melhorar o desempenho.

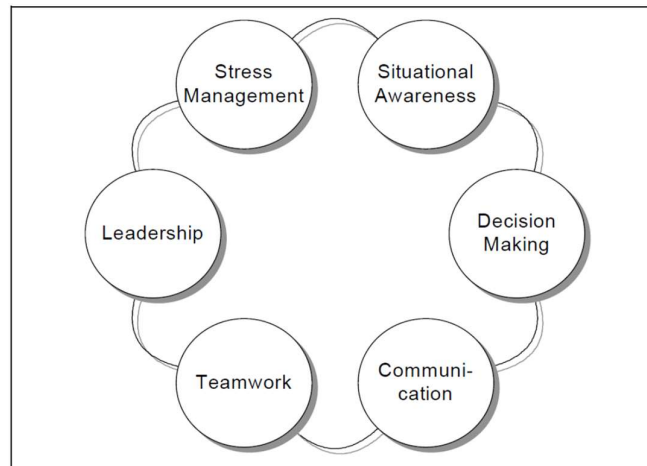


Figura 2 – Conteúdos do curso TRM

Fonte: (EUROCONTROL, 2016).

Para além das linhas orientadoras para a implementação do TRM, existia uma preocupação com o público alvo e a recetividade do mesmo. *“Despite the evidence, it would be overly optimistic to assume that an innovation such as TRM training would be universally adopted without a convincing argument as to its worth to the organization as a whole”* (EUROCONTROL, 1996, p.7), e neste sentido foram atribuídos os seguintes benefícios ao TRM:

- Redução de incidentes relacionados com trabalho em equipa;
- Melhoria na eficiência das tarefas;
- Utilização melhorada dos recursos existentes;
- Aumento da estabilidade e continuidade no trabalho de equipa;
- Desenvolvimento da consciencialização de pertença a uma equipa;
- Aumento da satisfação no trabalho.

Adicionalmente, considerava-se essencial que os próprios controladores percecionassem as mais-valias, do desempenho da equipa no seu todo, que o TRM oferecia no quotidiano profissional. Se por um lado, a importância da comunicação eficiente era já um dado adquirido, por outro, a aceitação de sugestões ou críticas construtivas e a visão de que o sucesso da missão estava dependente não só das competências individuais, mas da performance da equipa como um todo, estavam menos assimilados.

The increased awareness of doing a more efficient job, coupled with an enhanced sense of working as a part of a larger and efficient team, will also lead to improved job satisfaction which, in itself, is likely further to improve



professionalism and efficiency. This is of benefit to the staff themselves and the organizations in which they work. (EUROCONTROL, 1996, p. 9)

A adaptação do programa protótipo aos requisitos nacionais, a seleção de matérias de interesse na área dos incidentes e acidentes, a constituição dos grupos de facilitadores e respetivo treino e finalmente a implementação dos cursos TRM em teste foram consumados em 1998. Participaram nesta fase a Áustria, Dinamarca, França, Alemanha, Itália, Portugal, Roménia, Suíça e o Reino Unido. Em 1999 foram testados e avaliados os resultados deste programa, através de uma análise qualitativa baseada no *feedback* dos Estados e quantitativa através de questionários (dados presentes no documento *TRM Test and Evaluation* de 30 de novembro de 1999). Concluiu-se, por um lado, que existe relação direta entre o TRM e a segurança operacional, pela forma como introduz os problemas relacionados com os FH, e por outro, que esta dinâmica irá sustentar alterações de atitudes e comportamentos a longo prazo, reduzindo erros e contribuindo para a melhoria da Cultura de Segurança (EUROCONTROL, 1999).

Esta iniciativa de formação TRM foi crescendo, com cada vez mais ANSPs a adotá-la como um elemento essencial no contexto ATC, adquirindo cada vez mais protagonismo. Surge com relevo em duas iniciativas a nível europeu: incluída como objetivo comum no *European Convergence and Implementation Plan* (ECIP)⁸, e como uma necessidade no *Strategic Safety Action Plan for Enhanced ATM Safety* (SSAP)⁹, com ambos os documentos a sublinhar a inclusão do programa TRM até dezembro de 2007 (EUROCONTROL, 2004).

Em 2006, com o objetivo de orientar e uniformizar a integração dos Estados no *Safety Management System* (SMS)¹⁰, a *Internacional Civil Aviation Organization* (ICAO) publica o Documento 9859 que define quais os requisitos de segurança que devem estar na base do sistema de cada organização prestadora de serviços de navegação.

Assistimos assim à evolução do conceito de segurança na aviação. Da relevância das competências técnicas, transita-se para a inclusão do foco nos FH, mais especificamente no indivíduo, ainda sem considerar a conjuntura operacional e organizacional que o envolve. Posteriormente, o contexto organizacional e os múltiplos fatores que afetam o

⁸ Define que os conceitos, métodos e ferramentas de TRM, devem estar em aplicação até dezembro de 2007.

⁹ O TRM foi incluído no SSAP como fundamental para o desenvolvimento da segurança ATM. Este Plano foi desenvolvido pelo *Action Group for Safety* (AGAS), um grupo constituído no seguimento dos acidentes ocorridos em Itália em 2001 e na Alemanha em 2002.

¹⁰ SMS – Uma abordagem sistemática que procura a melhoria na segurança pela identificação de perigos, recolha e análise de dados e gestão efetiva do risco.



comportamento indivíduo assumem relevo (Figura 3). O TRM é definido pela ICAO como um elemento integrante do SMS e como tal adotado pelas várias organizações.

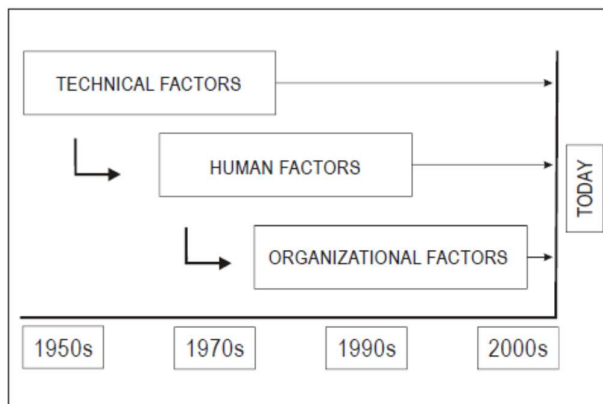


Figura 3 – Evolução do conceito de segurança operacional

Fonte: (ICAO, 2013).

O início de 2015 é marcado pelo Regulamento 340/2015 da Comissão Europeia (CE), que estabelece os requisitos técnicos e os procedimentos administrativos relativos às licenças e aos certificados dos controladores de tráfego aéreo. Neste documento, o TRM surge como módulo obrigatório na formação operacional de CTA. Embora de aplicação direta para os Estados-Membros, este normativo não se estende às operações militares, aos quais dispõe o n.º 2 do artigo 3.º, “[...] os Estados-Membros devem assegurar, na medida do possível, que os serviços prestados ou disponibilizados ao público por pessoal militar [...] oferecem um nível de segurança pelo menos equivalente ao exigido pelos requisitos essenciais [...]”. O n.º 3 do mesmo artigo vem ainda estabelecer que “Os Estados-Membros podem aplicar o presente regulamento ao seu pessoal militar que presta serviços ao público”.

Nos anos subsequentes à incorporação desta legislação, o Estado português, embora responsável por garantir que o nível de segurança decorrente da prestação de STA por militares seja no mínimo equivalente ao dos civis, não adotou a aplicação direta do documento para os controladores militares.

A 21 de setembro de 2018 é assinado pelo Chefe de Estado Maior da Força Aérea (CEMFA) o primeiro documento emanado pelo Gabinete da Autoridade Aeronáutica Nacional (GAAN)¹¹ sobre certificação e licenciamento dos controladores de tráfego aéreo militares, com a definição de regras e requisitos para a formação. A 6 de dezembro de 2018

¹¹ O GAAN faz parte da estrutura da Autoridade Aeronáutica Nacional (AAN). A Lei n.º 28/2013, de 12 de abril, conferiu à AAN a “competência para regular, inspecionar e supervisionar as atividades de âmbito aeronáutico na área da defesa nacional e, em particular, certificar o pessoal que desempenha funções aeronáuticas de âmbito militar, onde se incluem os CTA.”



entra em vigor o Regulamento 816/2018 sobre Requisitos aplicáveis ao licenciamento de militares controladores de tráfego aéreo, que adota o conceito TRM, integrando-o na formação de Controladores de Tráfego Aéreo (CTA).

Se no contexto europeu o TRM iniciou o seu desenvolvimento na década de 90, por seu lado a FA dá o primeiro passo em setembro de 2018, tornando-se imperativo entender qual o melhor programa a implementar e que dificuldades se avizinham.

1.2. Enquadramento conceptual

Para melhor compreender a base teórica em que este estudo assenta, importa clarificar e definir o sentido pretendido na utilização dos conceitos presentes no Quadro 1.

Quadro 1 – Definição de conceitos

Conceito	Definição
Automatização	Processo em que envolve a evolução dos sistemas, através da inclusão de automatismos que libertam o controlador de algumas tarefas. Visa aumentar a fiabilidade e segurança mas pode, no limite, criar efeitos adversos ao nível da perda de SA, complacência, falta de atenção ou excesso de confiança (Rita, 2006).
Comunicação	Comunicação em tráfego aéreo assume uma importância vital pois está na base de toda a atividade. É um processo complexo que requer que a informação seja partilhada de forma efetiva, com o mínimo de influências do ambiente que nos rodeia e com a consciência que quando falha afeta a segurança (Kirwan et al., 2005).
Consciência Situacional (SA)	É a perceção de todos os elementos presentes em determinado tempo e espaço, a compreensão do seu significado e a sua projeção no futuro (Endsley, 1988).
Controlo de Tráfego Aéreo (ATC)	Serviço prestado por controladores com o objetivo de prevenir colisões entre aeronaves, com obstáculos, garantindo um fluxo de tráfego seguro, ordenado e expedito (ICAO, 2001).
Crew Resource Management (CRM)	CRM é a utilização de todos os recursos disponíveis – informação, equipamento e pessoas – para alcançar a segurança e a eficiência das operações aéreas (Lauber, 1979).
Cultura de Segurança	Engloba atitudes, crenças, perceções e valores dos membros de uma organização relativos à segurança e podem ser determinantes no seu comportamento. Depende do grau de confiança e respeito entre o pessoal e a gestores e deve, portanto, ser criado e apoiado ao nível de gestão (ICAO, 2013).
Erro humano	Ação ou inação do controlador que resulta num desvio das suas intenções, num incidente ou acidente (Isaac & Ruitenber, 1999).
Fatores Humanos (FH)	Conceito que se concentra nas pessoas dentro do seu ambiente de trabalho, na sua relação com os sistemas, procedimentos, performance, condições físicas e nas suas relações com os outros (ICAO, 2002).
Incidente	“Ocorrência, que apesar de não constituir um acidente, encontrasse associada à operação de uma aeronave de forma a afetar ou poder afetar a segurança da operação” (ICAO, 2010, p.21).
Segurança (Safety)	No contexto da aviação, segurança é o estado em que a possibilidade de danos a pessoas ou bens é reduzida, e mantém-se a ou abaixo de um nível aceitável, através de um processo contínuo de identificação e gestão do risco (ICAO, 2013).
Serviço de Tráfego Aéreo (STA)	Termo genérico que engloba serviço de informação de voo, serviço consultivo de tráfego aéreo e serviço de controlo de tráfego aéreo (controlo de área, controlo de aproximação e controlo de aeródromo) (ICAO, 2001).
Stress	Stress é o estado que advém ou se associa a um evento ou situação que reduz a efetividade no trabalho, altera o comportamento ou causa problemas de saúde (Isaac & Ruitenber, 1999).
Gestão do Tráfego Aéreo (ATM)	O termo ATM compreende todas as atividades que asseguram a segurança e gestão do tráfego aéreo. Compreende o ATC, a gestão de espaço aéreo e gestão de fluxo de tráfego (ICAO, 2001).
Team Resource Management (TRM)	Conceito dentro de uma cultura de segurança que visa proteger o sistema das causas mais comuns das falhas. Tem como principal objetivo reduzir ou minimizar o impacto dos erros relacionados com o trabalho em equipa na gestão do tráfego aéreo (EUROCONTROL, 2018).
Tomada de decisão	Processo complexo em que o controlador necessita de ser capaz de reconhecer e assimilar informação em vários contextos e chegar a uma solução segura e expedita (Isaac & Ruitenber, 1999).



1.3. Modelo de Análise

O modelo de análise surge “[...] quando dispomos de todos os elementos essenciais ao estudo, designadamente no domínio conceptual e no domínio metodológico.” (Santos et.al., 2016)

Nestes domínios foi construído o mapa conceptual, apresentado no Quadro 2.



Quadro 2 – Mapa conceptual

TEMA	Implementação do Programa <i>Team Resource Management</i> na Força Aérea				
Objetivo Geral	Explorar a possibilidade de implementação de um programa TRM na FA, com vista a desenvolver a consciencialização pela segurança e mitigação do erro na prestação de STA.				
Objetivos Específicos	Pergunta de Partida	De que forma poderá a implementação de um programa TRM na FA contribuir para o desenvolvimento da consciencialização pela segurança e consequente mitigação do erro na prestação de STA?			
	Perguntas Derivadas	Conceitos	Dimensões	Indicadores	Técnicas de recolha de dados
OE 1 Identificar a relevância do programa TRM na prestação de STA.	PD 1 Existem benefícios decorrentes da implementação do programa TRM noutros organismos?	Benefícios	<i>Feedback</i>	Avaliação da organização Satisfação dos participantes	Revisão Bibliográfica Análise documental Questionários Entrevistas semiestruturadas
OE 2 Aferir as necessidades dos STA no âmbito do TRM.	PD 2 Quais as evidências no âmbito da prestação de STA que justificam o âmbito e conteúdos do programa TRM na FA?	Desempenho	Operacional	Influência do TRM	
		TRM	Formativa	Formação contínua Aferição Formação prática Participação	
		FH	Perceção do CTA	SA Comunicação Trabalho em equipa Gestão da informação e tomada de decisão Gestão do stress Gestão do erro Automatização	
OE 3 Analisar a viabilidade de implementação do programa TRM na FA.	PD 3 Em que medida é viável integrar o programa TRM na FA?	CRM	Empírica	Experiência adquirida	
		Viabilidade	Física	Recursos materiais	
			Humana	Recursos humanos Inexperiência Carga de trabalho	
			Financeira	Custo vs benefícios	
		Organizacional	Resistência Adaptabilidade		



2. Apresentação do Estudo

Neste capítulo é exposto o método utilizado, analisados e interpretados os dados, discutidos e apresentados os resultados, o que permitirá dar resposta às PD e, conseqüentemente, à PP.

2.1. Método

Neste âmbito serão apresentados os participantes, o procedimento adotado, os instrumentos de recolha de dados e as técnicas de tratamento dos dados.

2.1.1. Participantes

No que diz respeito à recolha de dados quantitativos, foi elaborado um questionário (Apêndice A), no qual participaram 126 militares no ativo, das especialidades de Técnico de Operações de Circulação Aérea e Radar de Tráfego (TOCART) da categoria de Oficiais, e de Operador de Circulação Aérea e Radarista de Tráfego (OPCART) da categoria de Sargentos e Praças.

Considerando o universo de TOCART/OPCART da FA com um total de 180¹² (dimensão da população/N) e analisando a tabela proposta por *Huot* (2002, citado por Freixo, 2009, p. 188), a dimensão da amostra para validação será 123 (dimensão da amostra/n), pelo que tendo sido recolhidas 126 respostas, podemos aferir que a amostra é representativa da população correspondente, e como tal validada.

Relativamente à recolha de dados qualitativos, para além da análise documental, foram elaboradas entrevistas de cariz semiestruturado onde participaram os entrevistados constantes no Apêndice B.

2.1.2. Procedimento

O questionário acima mencionado esteve disponível para preenchimento desde o dia 09 de novembro de 2018 a 29 de dezembro de 2018, sendo efetuada a sua divulgação de forma eletrónica. Os participantes foram devidamente informados sobre o objetivo da investigação, o seu caráter académico e a confidencialidade das respostas.

Para as entrevistas semiestruturadas foram elaborados os respetivos guiões para cada perito que estão apresentados nos Apêndices C, D, E e F.

2.1.3. Instrumento de recolha de dados

Foi aplicado um questionário constituído por duas secções: secção A, referente a dados gerais; e secção B, relativa ao TRM com oito questões, referentes à opinião dos CTA sobre a importância do TRM, fragilidades e necessidades inerentes a esta formação. Das oito

¹² Dados fornecidos pelo CA/CGTA em 15 de novembro de 2018.



questões, cinco foram respondidas com recurso a uma escala de *Likert* de quatro pontos (1 - “Discordo totalmente”, 2 - “Discordo”, 3 - “Concordo” e 4 - “Concordo totalmente”). Duas questões utilizaram uma escala *Likert* de quatro pontos (1 - “Nada relevante”, 2 - “Pouco relevante”, 3 - “Relevante” e 4 - “Muito relevante”). Por fim uma questão aberta permitiu o contributo livre dos CTA.

2.1.4. Técnicas de tratamento de dados/informação

Com o intuito de proceder ao tratamento dos dados quantitativos obtidos, através de um processo de análise estatística descritiva, após a recolha, recorreu-se ao *Microsoft Excel* para inclusão dos dados e produção dos quadros e gráficos.

No que diz respeito aos dados qualitativos, a técnica utilizada para o tratamento desta informação centrou-se na análise de conteúdo.

2.2. Apresentação e Análise dos Dados

Nesta fase proceder-se-á à apresentação e análise dos dados, com a finalidade de responder às PD, e, no final, à PP.

2.2.1. Benefícios decorrentes da utilização do TRM (resposta à PD1)

Por se considerar relevante aferir a existência de benefício decorrente da implementação do programa TRM noutros organismos prestadores de STA, foram efetuadas entrevistas semiestruturadas em duas organizações prestadoras de STA que adotaram a filosofia TRM: a NAV Portugal, E.P.E. (NAV), que constitui a única entidade prestadora de STA em Portugal para além da FA, e o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) da Força Aérea Brasileira (FAB) com a qual a FA estabelece relações bilaterais no âmbito da Psicologia da Aviação.

Na NAV, foi entrevistada a psicóloga Ana Margarido, responsável pelo programa TRM na empresa (Apêndice C).

A NAV conta já com dezanove anos de experiência desde que deu o primeiro passo no âmbito TRM, “através do CTA António Guerra que é uma pessoa muito sensível às temáticas humanas, e tinha, já na altura, consciência de que havia algo além da competência técnica a contribuir para uma prestação de serviço segura” (Margarido, entrevista por *email*, 13 de outubro de 2018).

Neste momento, independentemente das dificuldades que vão sendo sentidas em termos de custos com a formação (material, deslocações e recursos humanos), “[...] é, bastante caro formar facilitadores, temos de os mandar ao EUROCONTROL no Luxemburgo uma semana; para que os colegas possam participar nas formações têm de ser retirados de escala (facilitadores e os participantes) o que gera trabalho extra, etc.”



(Margarido, *op.cit.*), em termos de vantagens considera-se que a implementação do TRM traz mais-valias à empresa:

O TRM conduz a mudança de atitudes e comportamentos a longo prazo e tem um caráter fundamentalmente preventivo. É definido pela ICAO como uma parte estrutural do SMS e é um AMC¹³ para a *European Union Aviation Safety Agency* (EASA)¹⁴ a nível do treino de Fatores Humanos. Também as recorrentes solicitações pelas sessões por parte dos operacionais, a cabimentação orçamental por parte dos Órgãos e o crescente interesse por parte das áreas não operacionais demonstram isso também. A aceitação e reação dos participantes tem sido “excelente” (Margarido, *op.cit.*).

Atualmente, o programa TRM na NAV está a ser ampliado para o pessoal não operacional. De acordo com Margarido (*op.cit.*), o programa TRM está em vias de formalização, no que diz respeito à concretização dos estatutos, direitos e deveres dos facilitadores, tipos de formação, práticas recomendadas, etc.

No DECEA da FAB, foi entrevistada a psicóloga Cássia Monteiro (Apêndice D).

Em 1994, a partir de estudos realizados pelo EUROCONTROL, foram apontados que cada controlador de tráfego aéreo cometia, em média, dez erros a cada hora. Isso veio a reforçar a teoria que afirma que milhões de erros são cometidos antes que um incidente ou acidente aconteça [...]. Alguns anos depois, adaptou-se os conceitos do CRM, empregando-os no Sistema de Controle do Espaço Aéreo (SISCEAB), originando o TRM. Inicialmente, foram realizadas diversas reuniões por um Grupo de Trabalho, assim como estudos, para o planeamento da implementação do Treinamento (2002). Em 2006, ocorreu a primeira turma piloto. Diante do panorama dos acidentes existentes, concluiu-se que, em sua maioria, ocorriam por falta de comunicação, dificuldades de relacionamento interpessoal, perda de consciência situacional, falha no processo decisório e incapacidade de gerenciamento de um erro, ou seja, falhas na gestão dos recursos humanos disponíveis. (Monteiro, entrevista por *email*, 23 de outubro de 2018)

¹³ *Acceptable Means of Compliance* (AMC) normas não vinculativas adotadas pela EASA para ilustrar a forma de estabelecer a conformidade com os regulamentos e suas regras de execução, às quais um Estado-Membro se pode vincular ou, caso não o faça, apresentar meios alternativos para assegurar a conformidade com os requisitos essenciais e as correspondentes recomendações da EASA.

¹⁴ EASA- Agência Europeia que visa promover a segurança e proteção ambiental no âmbito da aviação civil.



Neste momento existe a intenção de implementar um programa de avaliação dos resultados do TRM, em termos de eficácia. Não obstante, considera-se uma ferramenta útil, constata-se unânime a reação positiva daqueles que participam na formação, “inclusive com solicitações de aumento da carga horária para 5 dias” (Monteiro, *op.cit.*).

Face ao que se precede, e mediante a leitura e análise dos dados, em resposta à PD1 “Existem benefícios decorrentes da implementação do programa TRM noutros organismos?”, poder-se-á concluir que sim, nomeadamente a alteração de comportamentos e a excelente aceitação e reação dos participantes.

2.2.2. Necessidades dos STA no âmbito do TRM (resposta à PD2)

Através da aplicação do questionário, foram obtidas 126 participações na totalidade.

Considerando a distribuição de acordo com a experiência enquanto CTA, apurou-se uma participação homogénea entre as várias categorias, à exceção dos operadores que se situam entre os 16 e 20 anos de operação, conforme o gráfico da Figura 4.



Figura 4– Distribuição por experiência operacional

Relativamente à distribuição por Unidades-Base de colocação, evidencia-se participação geral dos serviços (Figura 5).

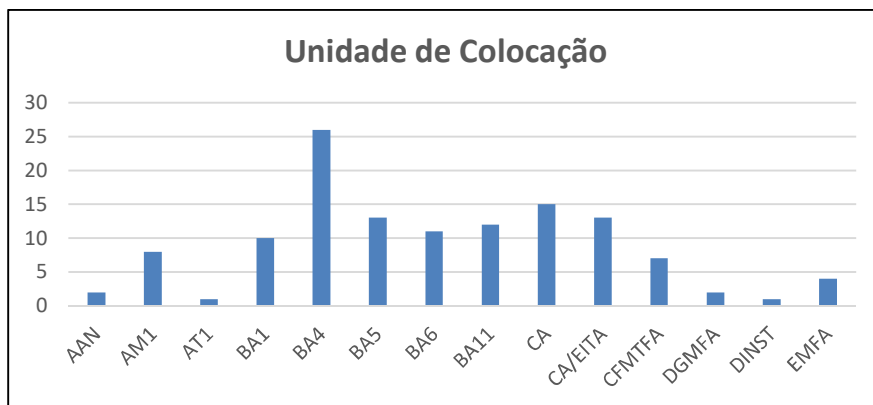


Figura 5– Distribuição por Unidades

No que se refere ao desempenho de funções, verifica-se significativa predominância de respondentes da área operacional, que se considera bastante relevante para o objeto em estudo (Figura 6).

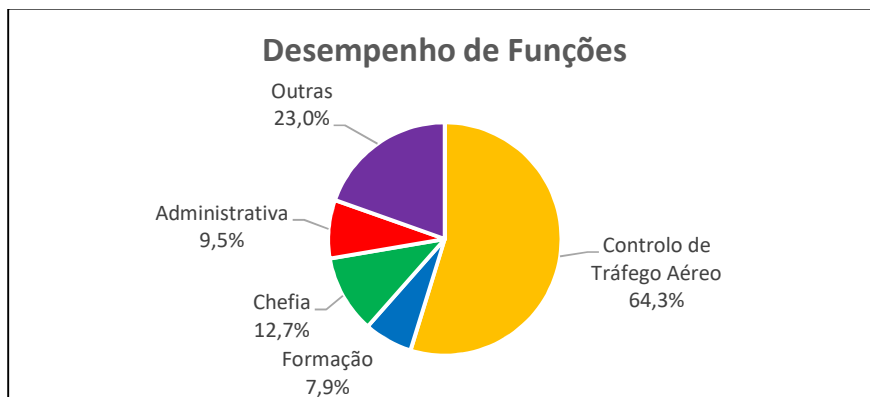


Figura 6– Distribuição por Área Funcional

Relativamente à frequência de cursos na área relacionada com FH, verifica-se que a maioria não tem qualquer tipo de formação nessa área, e que apenas 31,7% tem formação CRM (Figura 7).

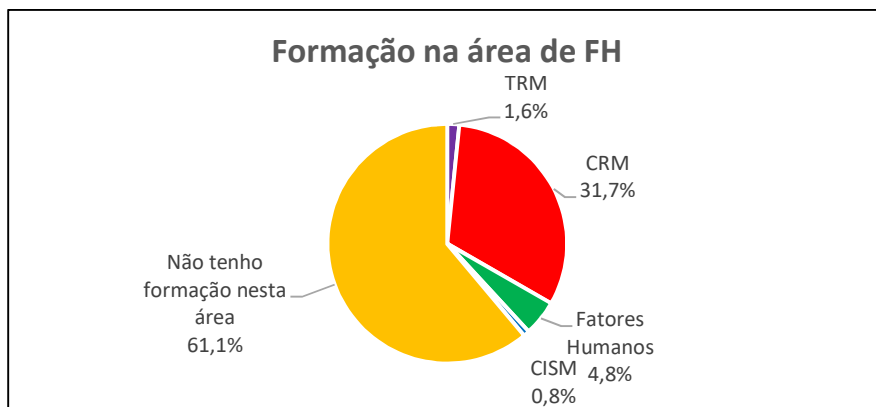


Figura 7– Formação na área de FH

No que concerne à opinião dos participantes sobre a influência do TRM na melhoria do desempenho operacional, verifica-se que a grande maioria concorda que acrescentará benefícios (Figura 8).

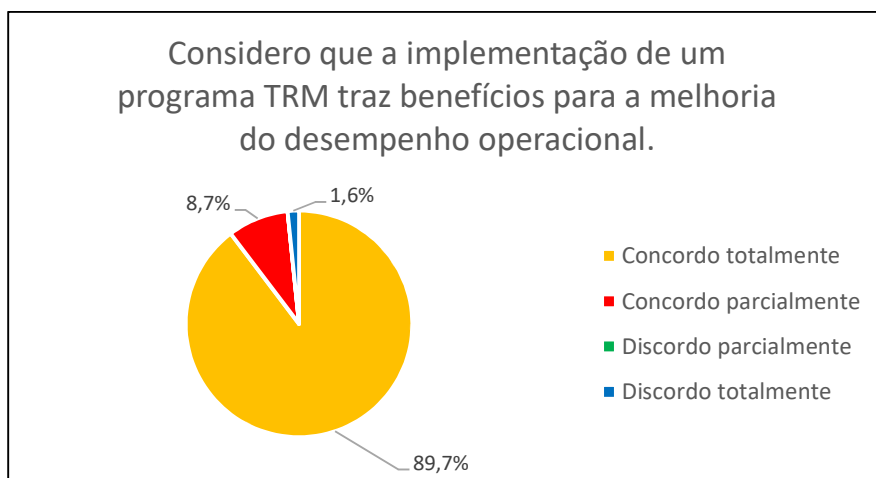


Figura 8– Influência do TRM no desempenho operacional

Analisando a Figura 9 abaixo apresentada, uma percentagem considerável dos participantes considera que a formação TRM, para além de parte integrante da formação inicial, deve ser ministrada de forma periódica e continuada.

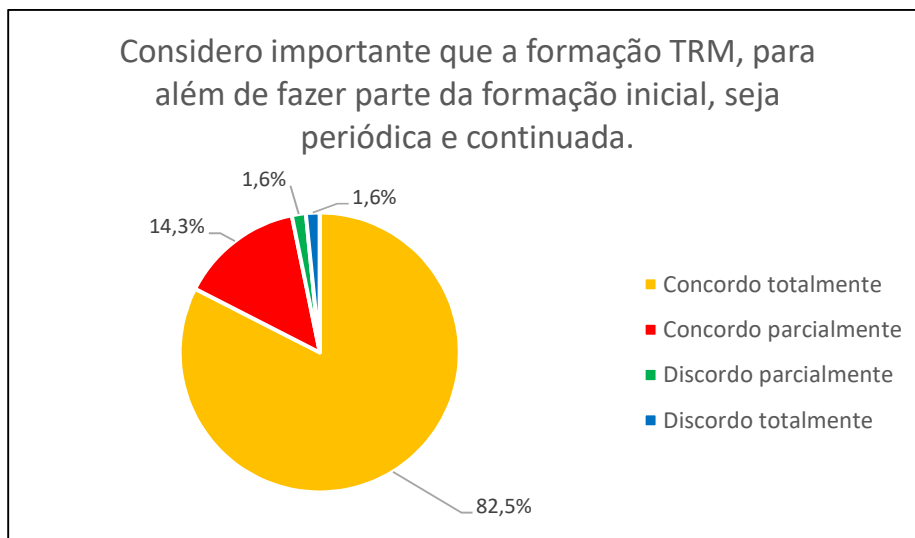


Figura 9– Formação TRM contínua

Para além de se ter aferido a necessidade de implementação de um programa contínuo, com a inclusão de refrescamentos periódicos, importa analisar a aferição do mesmo e consequente adaptação às necessidades dos controladores. Neste âmbito, verifica-se, pela observação da Figura 10 que predomina a concordância dos respondentes.

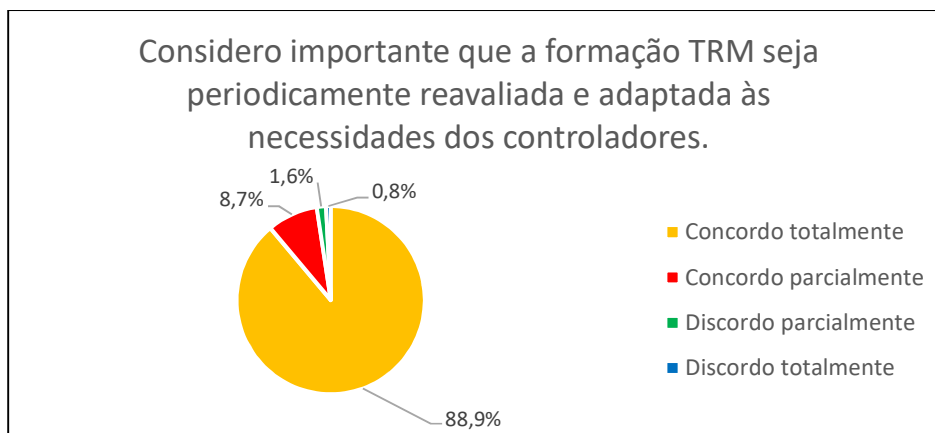


Figura 10– Aferição do programa TRM

No que concerne à inclusão de módulos que incluam casos práticos na formação TRM, de forma a permitir identificar porque, onde e como ocorrem os erros, aferiu-se que existe uma clara predominância de controladores que considera importante (Figura 11).

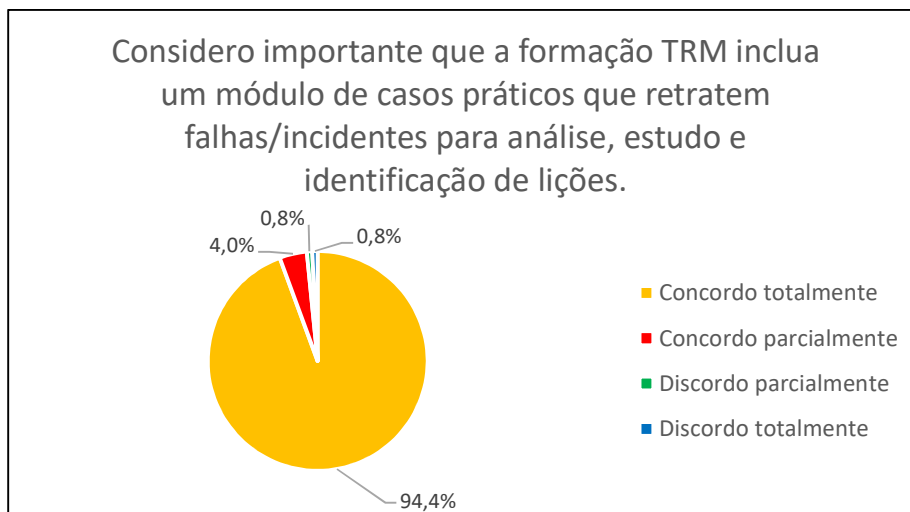


Figura 11– Módulo prático no programa TRM

Adicionalmente, pretendeu-se perceber se os controladores estão sensibilizados para a necessidade de divulgar e contribuir com situações que possam constituir matéria de interesse para estudo, análise e identificação de lições, verificando-se que uma relevante percentagem percebe essa necessidade (Figura 12).

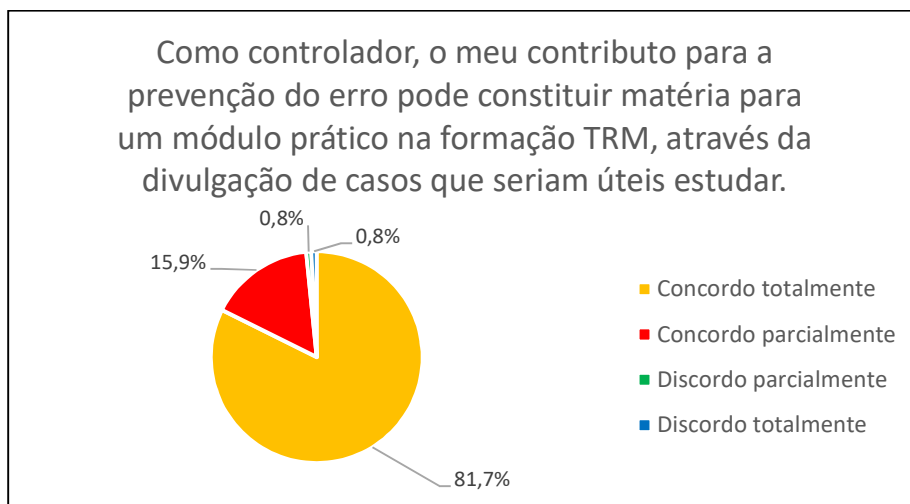


Figura 12– Contributo para módulos práticos

Com o objetivo de perceber, na visão e experiência do CTA, quais os principais fatores que se encontram na origem das ocorrências (erros, falhas, incidentes ou acidentes), para permitir relacionar os conteúdos programáticos de um curso TRM e as necessidades reais dos controladores, foi colocada a questão constante na Figura 13. Verifica-se que os participantes atribuem maior relevância à SA, seguido da Comunicação, Trabalho em



Equipa, Gestão da Informação e Tomada de Decisão, Gestão do Erro, Gestão do Stress e, menos relevante, a Automatização.

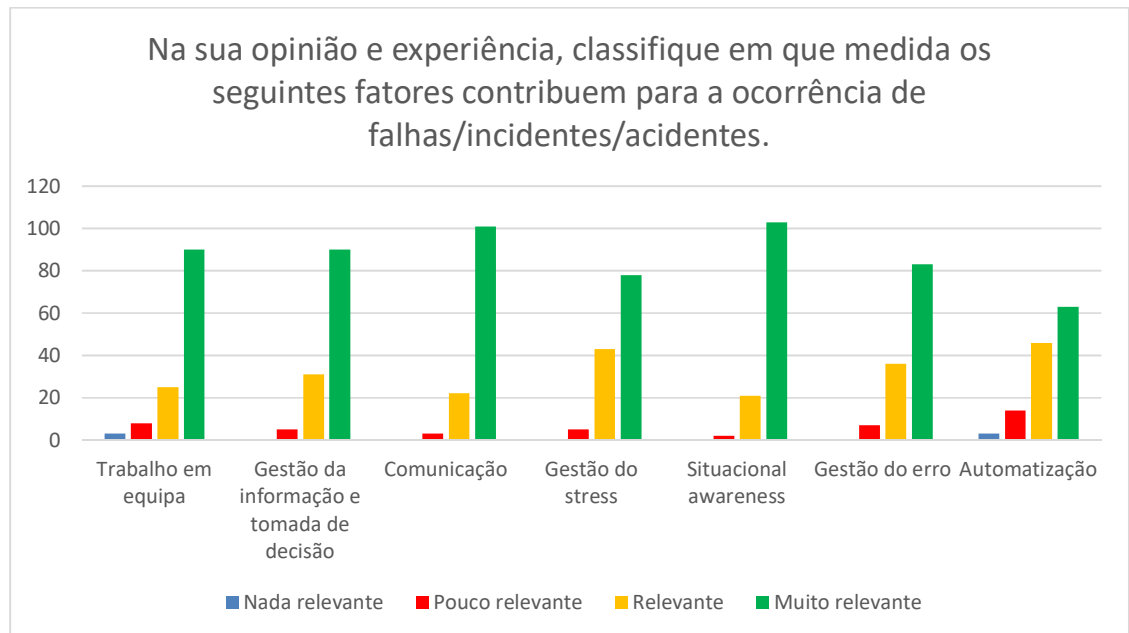


Figura 13– Fatores na origem das ocorrências (ótica do CTA)

Na mesma linha de raciocínio, questionou-se quais os conteúdos que gostariam de ver desenvolvidos nas sessões de TRM. Podemos verificar que nenhum dos tópicos foi discriminado negativamente (Figura 14).

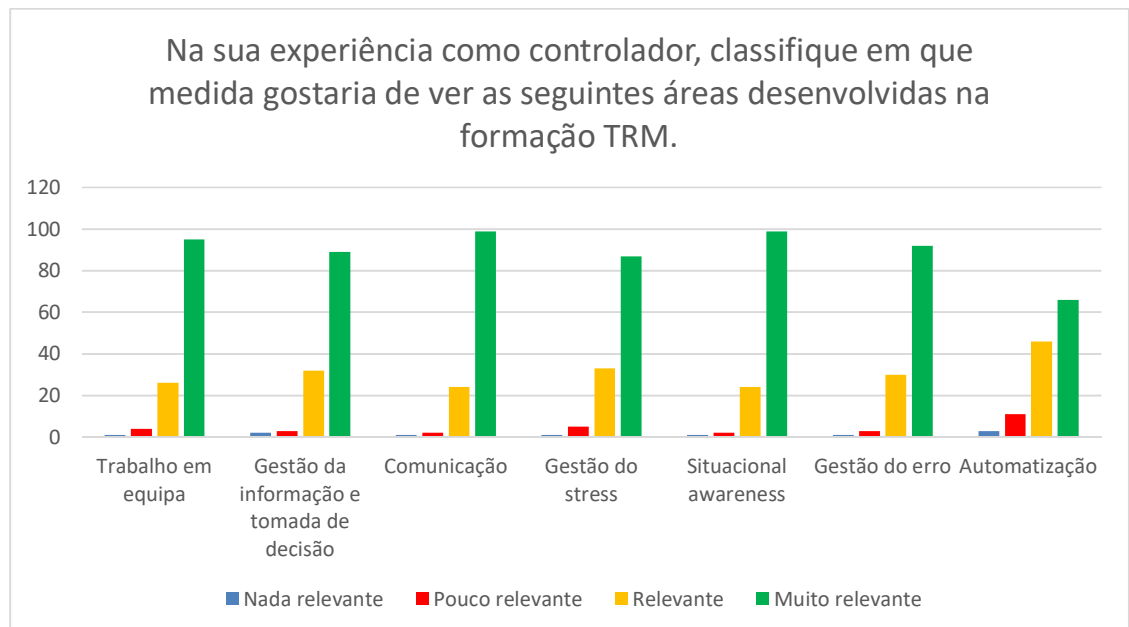


Figura 14– Módulos na formação TRM (ótica do CTA)



Por último, foi incluída uma questão aberta e facultativa, para garantir a possibilidade do CTA contribuir com propostas não equacionadas. À pergunta “*No âmbito da formação TRM, para além das propostas equacionadas neste questionário, gostaria de acrescentar outras?*”, foram acrescentados os seguintes contributos (Figura 15):

No âmbito da formação TRM, para além das propostas equacionadas neste questionário, gostaria de acrescentar outras?
O envolvimento com outros prestadores de Serviços de Tráfego Aéreo, de forma a integrar e apreender de forma mais célere os princípios e conceitos a explorar no TRM.
Descanso do pessoal.
Gestão de expectativas (profissionais e pessoais).
A implementação do TRM na FAP assume-se como uma prioridade, amplamente definida e sustentada pela necessidade de criar padrões de segurança, comunicação e relação entre indivíduos no exercício da sua função.
Proficiência.
Relevância da interação entre os serviços de tráfego aéreo e todos os outros serviços que interagem diariamente.
Acho que deveríamos submeter regularmente as equipas a sessões de treino e simulações. Os controladores da FA trabalham sempre em ambiente real e quando acontece uma situação anormal poderão não ter a equipa suficientemente coesa para lidar com o problema.
Decorrente da experiência pessoal, um dos focos principais na formação TRM deverá ser obviamente o trabalho de equipa e a comunicação aberta entre os membros da equipa. Entenda-se comunicação aberta como incentivar o pedir ajuda a outros membros, o discordar construtivo no processo de tomada de decisão, ou a partilha de responsabilidades entre todos para efetuar este tipo de comunicação.
Workshop periódico durante a vida operacional do militar de gestão do stress bem como da gestão e "coping" do erro.

Figura 15 – Contributos para a implementação do TRM

Face ao anteriormente exposto, é possível responder à PD2 “Quais as evidências no âmbito da prestação de STA que definem o âmbito e conteúdos do programa TRM na FA?”, e concluir que o programa TRM deve ser contínuo, reavaliado e ajustado periodicamente, incluir módulos práticos e versar sobre as seguintes temáticas:

- *Situational Awareness*;
- Comunicação;
- Trabalho em equipa;
- Gestão da informação e tomada de decisão;
- Gestão do erro;
- Gestão do stress;
- Automatização.

2.2.3. Implementação do programa TRM na FA (resposta à PD3)

O investimento na Segurança de Voo e em todas as atividades que permitam a diminuição dos incidentes e acidentes, é seguramente fundamental (Marques, 2000).



Por se considerar essencial, pelas semelhanças, conhecer a realidade que envolve o estágio CRM na FA, e as lições aprendidas que se possam retirar dessa implementação, foram elaboradas entrevistas semiestruturadas ao Coronel Jorge Amorim, Chefe do Gabinete de Prevenção de Acidentes da Inspeção Geral da FA (IGFA) e Responsável pelo estágio CRM na FA (Apêndice E), e ao Major Pedro Piedade, Chefe do Departamento de Psicologia Aeronáutica no Centro de Psicologia da FA (CPSIFA) (Apêndice F).

O estágio CRM foi implementado em 1997 na FA. Inicialmente foi exclusivo para pessoal do *cockpit* (pilotos) e de aeronaves *multi-crew*. Mais tarde alargou-se a formação aos pilotos dos caças e, atualmente a formação é dada a qualquer especialidade que tenha ligação direta com a atividade aérea. “Iniciou-se a formação como *Cockpit Resource Management*, evoluiu-se para *Crew Resource Management* e atualmente, oficialmente ainda se mantém esta designação, mas eu acrescento sempre a designação de *Mission Resource Management*, exatamente porque já aceitamos e consideramos que o controlador, o bombeiro, o médico aeronáutico, o psicólogo, etc. faz parte da tripulação, faz parte daquela missão” (Amorim, entrevista por *email*, 15 de outubro de 2018).

As principais dificuldades surgiram na fase inicial, quer pela adaptação de conteúdos, quer pela escolha do corpo de instrutores adequado, que embora sem *background* na área do CRM, tinham experiência na formação de conteúdos comportamentais. Para além da “inexperiência inicial, outra dificuldade terá sido a necessidade de formar muitas tripulações, com os recursos técnicos e temporais exigidos” (Piedade, entrevista por *email*, 28 de outubro de 2018).

Atualmente, as grandes dificuldades prendem-se com o número reduzido de formadores da área da pilotagem, assim como a atualização da formação de facilitadores/formadores, e a inexistência de reciclagem (Amorim, *op.cit.*).

O estágio CRM desenvolve-se de acordo com o programa constante no Quadro 3 e tem sofrido algumas atualizações, nomeadamente a introdução de um módulo sobre fadiga que teve lugar em 2018. São ministrados três estágios por ano com cerca de quinze formandos e envolvem cinco psicólogos, um médico do Centro de Medicina Aeronáutica (CMA) e dois a três pilotos, em diferentes módulos teórico-práticos.

Quadro 3- Estágio CRM



Módulos	Horas
Comunicação	26h30
Comunicação - parte prática	
Perceção do risco	
Processamento de informação e tomada de decisão	
Liderança	
Trabalho de equipa	
Trabalho de equipa – parte prática	
Ciclos circadianos	
Fadiga	
Stress	
Consciência da situação	
Consciência da situação – parte prática	
Casos de estudo	
Análise em grupo	

Fonte: (Amorim, 2018).

Em termos de cabimentação orçamental, consideram-se apenas os custos indiretos tais como deslocações, pois nos moldes em que o estágio está organizado não releva gastos significativos em material e espaço (Amorim, *op.cit.*). Não obstante, será importante equacionar as eventuais formações, principalmente no estrangeiro, e a gestão dos recursos humanos em termos de operação e formação.

É unânime a opinião de que o estágio CRM acrescenta valor à organização, não só pelos ensinamentos facultados pelos formadores, como também pela partilha de conhecimentos, práticas e experiências entre os formandos. A aceitação por parte dos formandos, é apurada com recurso a questionário, e tem sido bastante positiva (Piedade, *op.cit.*).

A esmagadora maioria dos formandos adere bem e os grupos são bastante participativos e aceitantes. Surgem por vezes algumas críticas, sobretudo por parte de quem não é navegante, propondo que os exemplos dados ao longo da formação se centrem noutras especialidades que não apenas as ligadas diretamente com a aviação. Nós compreendemos perfeitamente isto, e provavelmente deveríamos (na minha opinião particular apenas), desenvolver projetos paralelos para áreas específicas. Isto é, manter o CRM para tripulações, implementar um TRM para controladores e um *Maintenance Resource Management* (MRM) para mecânicos (Piedade, *op.cit.*).



Na opinião de Piedade, a implementação de um programa TRM é algo que a FA deverá equacionar, tendo em consideração o contexto de trabalho dos controladores, por vezes adverso (limitações em termos de recursos humanos, interferência de problemas pessoais, fadiga, emergências, stress, etc.).

Um programa específico que apelasse e trabalhasse a coesão, e sensibilizasse para as limitações humanas, a problemática dos conflitos, etc., seria vantajoso; preventivo face ao desenvolvimento de respostas de stress/ansiedade por parte do CTA e contribuiria para o clima de segurança (um ambiente de trabalho estável e percebido como seguro, a nível psicológico, pelos intervenientes) (Piedade, *op.cit.*).

Em termos de recursos humanos, físicos e financeiros o TRM é considerado exequível, ainda que se possam antecipar dificuldades inerentes à inexperiência (que se compensa com tempo e formação) e à resistência inicial da organização (principalmente pela implicação de recursos). A construção do programa abarcaria a interação de controladores na identificação das áreas críticas, desenvolvimento de conteúdos, formação de facilitadores (com especial cuidado na seleção, deve incidir sobre profissionais experientes, voluntários, com competências pedagógicas e relacionais), e do CPSIFA para assumir a área comportamental. Além disso, devem ser envolvidos o Comando Aéreo/ Centro de Gestão de Tráfego Aéreo (CA/CGTA) e o Comando de Pessoal da FA (CPESFA) e fundamental será estabelecer parceria com a NAV que reúne uma vasta experiência na matéria (Piedade, *op.cit.*).

Segundo Amorim (*op.cit.*), a atual conjuntura em termos de recursos humanos poderá constituir um fator desfavorável para se equacionar mais formação, avançando com uma hipótese de introdução de módulos específicos de TRM no atual estágio CRM.

Pelo referido, e assumindo por base a experiência adquirida com o estágio CRM na FA e o programa TRM na NAV e DECEA poder-se-á concluir, em resposta à PD3 “Em que medida é viável integrar o programa TRM na FA?”, que a implementação do TRM aponta para mais benefícios do que custos, e que, não obstante a inexperiência e carga de trabalho que lhe estará associada, será exequível com o empenho dos controladores de tráfego aéreo e psicólogos.

2.2.4. Síntese conclusiva e resposta à Pergunta de Partida

Este trabalho de investigação iniciou-se em setembro, e desde então verificaram-se desenvolvimentos na FA relacionados com o tema em estudo, que culminaram com a



publicação a 6 de dezembro do Regulamento 816/2018, sobre os requisitos aplicáveis ao licenciamento de militares controladores de tráfego aéreo, enquadrando-se o TRM na formação inicial dos mesmos.

Neste sentido, assiste-se ao caminhar da FA na prossecução da garantia de níveis de segurança e qualidade dos serviços ATC, relevando a importância da formação em FH, e mais especificamente em TRM.

Assumindo-se o TRM como um processo, importa aferir os moldes em que deve ser introduzido de forma a contribuir para a melhoria do desempenho, para o desenvolvimento da consciencialização pela segurança e conseqüente mitigação do erro na prestação de STA. As experiências no âmbito TRM partilhadas por entidades congêneres, nomeadamente a NAV e o DECEA, proporcionaram as indicações apresentadas no Quadro 4.



Quadro 4 - Programa TRM

TRM		
Entidade Responsável	De acordo com o Regulamento 816/2018 o Departamento de Formação de Controlo de Tráfego Aéreo da Força Aérea (DFCTAFA) é a entidade responsável pela ministração da formação sob a supervisão da AAN. Inclusão do CPSIFA para a área comportamental.	NAV - Tem seção própria de coordenação do programa TRM que depende da Direção de <i>Safety e Security</i> . Envolve psicólogos e operacionais. DECEA – Depende da Direção Geral do DECEA e tem coordenadores a nível regional. Envolve psicólogos e operacionais.
Outros atores	Criação de um processo <i>benchmarking</i> com a NAV, com vista à identificação das melhores práticas e consequente mitigação de limitações decorrentes da in experiência nesta área.	
Programa	Estruturado às necessidades de cada órgão de controlo.	Sistema utilizado quer na NAV quer no DECEA.
Público-alvo	Definição do público-alvo.	NAV – neste momento inclui no programa controladores de tráfego aéreo, técnicos de telecomunicações aeronáuticas e técnicos de informação e comunicações aeronáuticas.
Periodicidade	O programa deve ser contínuo. A periodicidade deve ser adaptada à medida das necessidades.	NAV - Desenvolve o programa com periodicidade variável, nunca ultrapassando os 3 anos. DECEA – É planeado anualmente e adaptado consoante as necessidades.
Recursos materiais	Não exige custos significativos. Reportes internos, casos de estudo nacionais ou internacionais, material do Eurocontrol, etc.	
Recursos financeiros	Formação de facilitadores	NAV - Identifica como a principal despesa, pois é efetuada no EUROCONTROL..
Recursos humanos	Deverá existir um facilitador por cada órgão de controlo, o que não significa que não exista intercâmbio entre eles. Definir com rigor os pré-requisitos para a indicação dos facilitadores. É fundamental que, além da competência técnica, sejam profissionais com competência interpessoal: indivíduos que sejam referência para o efetivo operacional, que reconheçam e valorizem o trabalho em equipa e que tenham habilidade para lidar eficazmente com relações interpessoais	NAV e DECEA - Têm um facilitador por cada órgão de controlo, podendo existir intercâmbio entre eles. Consideram uma forma de balizar despesas.
Revisão e atualização de conteúdos	Conforme orientações externas: Eurocontrol , AAN, etc.. Através das necessidades ou alterações identificadas internamente: CA, CGTA, DFCTFA, CPSIFA, IGFA, etc.. Sempre com a colaboração dos facilitadores em cada órgão de controlo.	NAV - Faz revisões e atualizações de conteúdos mediante orientações internas da organização ou do EUROCONTROL. DECEA - São constituídos grupos de trabalho para revisão e atualização do material didático e dos documentos de ensino previstos. Ao finalizar toda a atualização, agenda-se uma turma de validação para avaliar todo o conteúdo e respetiva carga horária. Para concluir o processo, o material atualizado é enviado para os respetivos facilitadores, que passam a utilizar os novos conteúdos.
Aferição do programa	Utilização de fichas de avaliação para serem preenchidas pelos participantes no final de cada ação de formação, de forma a que os formandos possam contribuir e devem constituir um instrumento para melhoria contínua.	Sistema utilizado pela NAV e pelo DECEA.



Conclusões

“It was so obvious – so painfully obvious – but most of those engaged in commercial aviation couldn’t see it or wouldn’t. Human beings engaged in a human enterprise are subject to human failures. Pilots and controllers and maintenance people err and cause accidents because they are human, and we imperfect human are all prone to make such mistakes.”

(Nance, 1986 cit. por Isaac e Ruitenberg, 1999, p. 1)

O papel do controlador como parte de um sistema complexo, alicerçado à consciência de que qualquer falha facilmente se traduz na perda de vidas humanas, torna fundamental que toda a comunidade do sistema ATM se debruce sobre estratégias para desenvolver e melhorar a Cultura de Segurança, a operação eficiente e consequente mitigação do erro.

O programa TRM, foi conceptualmente desenvolvido para influenciar, numa vertente preventiva, as condições, atitudes e comportamentos relacionados com o trabalho em equipa no sistema ATM. Para isso, assenta as suas principais linhas condutoras na procura da melhor utilização possível dos recursos existentes com vista a minimizar a incidência e o impacto do erro.

Neste âmbito e assumindo o inegável valor do elemento humano numa organização dedicada a uma missão em que os danos causados por qualquer erro podem ser irremediáveis, o estudo de ferramentas e contramedidas que atuem ao nível do desempenho operacional em prole da sua otimização constituem a razão e o foco central desta investigação.

Este trabalho de investigação individual tem como objetivo geral estudar a implementação de um programa TRM na FA como contributo para o desenvolvimento da consciencialização pela segurança e consequente mitigação do erro na prestação de STA.

Metodologicamente, este estudo caracterizou-se pela prática de um raciocínio dedutivo, assente numa estratégia de investigação mista, através da recolha de dados qualitativos, pela análise documental e realização de entrevistas semiestruturadas, e dados quantitativos, alcançados por questionários.

O desenho de pesquisa utilizado nesta investigação, pela sua natureza empírica, foi o estudo de caso.

O percurso metodológico da investigação comportou três fases, exploratória, analítica e conclusiva.



Em termos estruturais, no primeiro capítulo foi efetuado o enquadramento teórico, a apresentação do estado da arte, assim como a definição da base conceptual, delimitação do modelo de análise e da metodologia utilizada na investigação.

No segundo capítulo, foi efetuada a recolha e análise dos dados com o objetivo de atingir os objetivos e dar resposta às perguntas derivadas.

No que diz respeito ao OE1, “Identificar a relevância do programa TRM na prestação de STA”, do qual surge a PD1, “Existem benefícios decorrentes da implementação do programa TRM noutros organismos?”, através da análise dos testemunhos dos entrevistados, que se constituem como os responsáveis pela condução do programa TRM na NAV e no DECEA na FAB, sobre as práticas desenvolvidas nesses organismos, demonstrou-se que a utilização do TRM tem uma excelente receptividade por parte dos participantes e que acrescenta valor ao nível dos comportamentos e atitudes e como tal traz benefícios para a Segurança de Voo.

Relativamente ao OE2, “Aferir as necessidades dos STA no âmbito do TRM”, para o qual concorre a PD2, “Quais as evidências no âmbito da prestação de STA que justificam o âmbito e conteúdos do programa TRM na FA?”, recorreu-se à análise estatística de dados recolhidos através de questionário. Foram reunidas um total de 126 respostas de um universo de 180 militares das especialidades TOCART/OPCART, sendo que em termos de experiência operacional 26,2% tinha entre 6 e 10 anos, 23% mais de 20 anos, 22,2% menos de 5 anos, 19,8% entre 11 e 15 anos e 8,7% entre 16 e 20 anos de experiência na área ATC. Em termos de unidades de colocação, participaram militares de todas Unidades-Base. Ainda no que respeita a caracterização desta amostra e quanto ao desempenho de funções atual, 64,3% dos participantes estão a desempenhar funções ATC (considerado relevante para o objeto de estudo), 23% noutras funções, 12,7% em posições de chefia, 9,5% em funções administrativas e 7,9% estão na área de formação. Em termos de formações na área dos FH, 61,1% não tem qualquer formação, 31,7% frequentou o estágio CRM, 4,8% tem cursos de FH, 1,6% tem formação TRM e 0,8% tem formação CISM. A análise dos dados permitiu concluir, de forma preponderante, que existe um reconhecimento generalizado sobre a importância do TRM, uma predominante perceção da necessidade de estruturação de um programa continuado de TRM, formulado de acordo com as necessidades específicas dos ATC, ou seja de acordo com as características da missão atribuída e do contexto operacional, aferido e atualizado periodicamente de forma a acompanhar a evolução da Cultura Organizacional, e por fim, centrado nos módulos teóricos e práticos de SA, Comunicação, Trabalho em Equipa, Gestão da Informação e Tomada de Decisão, Gestão do Erro, Gestão



do Stress e Automatização, módulos estes que na ótica do CTA estão na origem das ocorrências de falhas, incidentes e acidentes.

Referente ao OE3, “Analisar a viabilidade de implementação do programa TRM na FA”, de onde deriva a PD3, “Em que medida é viável integrar o programa TRM na FA?”, assumindo como base a experiência adquirida com o estágio CRM, existente na FA desde 1997, concluiu-se que, não obstante as limitações decorrentes da inexperiência (que pode ser minimizada através de parcerias com outros prestadores de serviços de tráfego aéreo), carga de trabalho associada (inerente a qualquer projeto) e recursos financeiros (poderá criar alguma resistência dentro da organização), existem condições para desenvolver um programa TRM, a ser ministrado pelas entidades competentes de formação dos órgãos ATC, com a participação do CPSIFA para as áreas comportamentais.

Respondidas as PD e transitando para a PP, “De que forma poderá a implementação de um programa TRM na FA contribuir para o desenvolvimento da consciencialização pela segurança e consequente mitigação do erro na prestação de STA?”, relembra-se que no início deste estudo, em setembro, a FA ainda não contemplava nenhuma iniciativa no âmbito TRM. Desde então verificaram-se desenvolvimentos relativos a este tema, sendo que a publicação a 6 de dezembro do Regulamento 816/2018, versa sobre os requisitos aplicáveis ao licenciamento de militares controladores de tráfego aéreo, incluindo-se TRM na formação dos mesmos.

A entrada em vigor deste Regulamento poderia ter constituído uma limitação a este trabalho de investigação, na medida em que o objetivo traçado inicialmente se focava na inexistência de qualquer iniciativa no âmbito do TRM. Perante esta contingência, considerou-se pertinente colher contributos, elencar possíveis limitações decorrentes da experiência dos outros organismos e mesmo da FA, e compreender de que forma se deverá implementar o programa de forma a contribuir para a melhoria do desempenho, para o desenvolvimento da consciencialização pela segurança e consequente mitigação do erro na prestação de STA na FA, considerando-se que os objetivos foram alcançados.

O principal contributo para o conhecimento decorre do estudo dedicado ao TRM, de forma a dotar a FA de indicadores para a implementação de um programa ajustado às necessidades.

No que respeita a limitações, apesar de atingidos os objetivos desta investigação, convém referir que não foi possível abordar todos os aspetos relacionados com o TRM, e atingir o grau de profundidade que um tema relacionado com a segurança aeronáutica exige. O fator tempo foi sem dúvida a principal limitação do presente estudo, condicionando a



possibilidade de efetuar uma revisão de literatura mais alargada, leituras mais refletidas e uma consequente recolha e posterior análise de dados enriquecida.

Assumindo o que foi estudado e concluído, formulam-se as seguintes recomendações:

Ao CGTA:

- Programar a formação de facilitadores.
- Estabelecer as nomeações para frequência de curso TRM e formação de facilitadores.
- Verificar a existência de facilitadores em todos os órgãos ATC.
- Estabelecer procedimentos que promovam a interligação entre os facilitadores e formadores, de modo a aferir as necessidades dos CTA.
- Estabelecer os contatos necessários com a NAV para estudar a possibilidade de criação de parceria.

À Comissão Técnica Especializada (CTE):

- Estabelecer o programa do curso TRM de acordo com os indicadores apurados neste trabalho.

Ao DFCTAFA:

- Garantir a capacidade de ministrar o curso TRM como parte integrante da formação inicial e da formação contínua.

À Direção de Instrução (DINST):

- Elaborar e promulgar PDINST contendo programa do curso TRM.

Ao CPSIFA:

- Desenvolver, em coordenação com o CGTA e CTE, os módulos comportamentais a incluir nos cursos TRM.
- Avaliar a eficácia dos cursos através da aferição de alteração de comportamentos.



Referências bibliográficas

- American Psychological Association. (2013). *Manual of American Psychological Association* (6.^a ed.) Washington, DC: Autor.
- Blanken, M., Huisman, H. & Roerdink, M. (2010). *The ATC Cognitive Process & Operational Situation Model. A model for analysing cognitive complexity in ATC*. 29^a Conferência EAAP, Budapeste.
- European Aviation Safety Agency (2018). *Annual Safety Review*. Luxemburgo: EASA.
- European Civil Aviation Conference (2014). *Mission*. Retirado de <https://www.ecac-ceac.org/mission>.
- European Organization for the Safety of Air Navigation (2018). *1990 – 2000: Towards seamless European airspace*. Retirado de <https://www.eurocontrol.int/articles/1990-%E2%80%93-2000-towards-seamless-european-airspace>.
- European Organization for the Safety of Air Navigation (2001). *EATMP Safety Policy*. (Edition 1.3). Bruxelas: Autor.
- European Organization for the Safety of Air Navigation (1996). *Guidelines for Developing and Implementing Team Resource Management*. (Edition 1.0). Bruxelas: Autor.
- European Organization for the Safety of Air Navigation (1999). *Team Resource Management Test and Evaluation*. Bruxelas: Autor.
- European Organization for the Safety of Air Navigation (2004). *Team Resource Management*. Bruxelas: Autor.
- European Organization for the Safety of Air Navigation (2015). *EUROCONTROL Guidelines for TRM Good Practice*. Bruxelas: Autor.
- European Organization for the Safety of Air Navigation (2018). *Team Resource Management*. Retirado de <https://www.eurocontrol.int/articles/team-resource-management-trm>.
- European Organization for the Safety of Air Navigation (2018). *What we do*. Retirado de <https://www.eurocontrol.int/articles/our-role>.



Federal Aviation Administration (2018). *Who we are*. Retirado de https://www.faa.gov/jobs/who_we_are/.

Flight (2018). *Crew Resource Management*. Retirado de <http://www.crewresourcemanagement.net/>.

Helmreich, R.L., Merritt, A.C. e Wilhelm, J.A. (1999). *The evolution of Crew Resource Management training in commercial aviation*. *International Journal of Aviation Psychology*. Retirado de http://www.narcap.org/Associated_Research_docs/Pub235.

International Civil Aviation Organization (1989). *Fundamental Human Factors Concepts*.

International Civil Aviation Organization (2001). *Annex 11 - Air Traffic Services*. (13ª ed.). Montreal: Autor.

International Civil Aviation Organization (2002). Doc 9806-NA/763 *Human Factors Guidelines for Safety Audits Manual*. Montreal: Autor.

International Civil Aviation Organization (2010). *Aircraft Accident and Incident Investigation*. (10ª ed.). Montreal: Autor.

International Civil Aviation Organization (2013). Doc 9859-AN/474 *Safety Management Manual* (SMM). 3ª ed. Montreal: Autor.

Isaac, A. & Ruiteenberg, B. (1999). *Air Traffic Control: Human Performance Factors*. Aldershot: Ashgate.

NEP/INV-001 (2018a). *Trabalhos de Investigação*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.

NEP/INV-003 (2018b). *Estrutura e Regras de Citação e Referenciação de Trabalhos Escritos a Realizar no DEPG e CISD*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.

Joint Aviation Authorities (2018). *About JAA TO*. Retirado de <https://jaato.com/page/101/>.

Kanki, B., Anca, J. e Helmreich, R. (2010). *Crew Resource Management*. (2º Ed.). Cambridge: Academic Press. Retirado de <https://www.elsevier.com/books/crew-resource-management/kanki/978-0-08-095900-9>.



- Kirwan, B., Rodgers, M. & Schafer, D. (2005). *Human Factors Impacts in Air Traffic Management*. Aldershot: Ashgate.
- National Aeronautics and Space Administration (2018). *About NASA*. Retirado de <https://www.nasa.gov/about/index.html>.
- Regulamento da Comissão Europeia nº 340/2015 de 20 de fevereiro de 2015. Jornal Oficial da União Europeia. Luxemburgo: Comissão Europeia. Retirado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=OJ:L:2015:063:TOC>.
- Rita, A. (2006). *A influência dos fatores humanos no desempenho operacional dos controladores de tráfego aéreo*. Trabalho de Investigação Pessoal do Curso Geral de Guerra Aérea. IESM.
- Sampaio, J. (2007). *Controlo de Tráfego Aéreo: Decisão Operacional e Competências Profissionais em Sistemas Complexos de Trabalho*. Lisboa: Roma Editora.
- Santos, L. A. B., & Fachada, C. P. A. (2017). Regras e Normas de Autor no CIDIUM: Transversais e Específicas das Várias Linhas Editoriais. IUM Atualidade, 7. Lisboa: Instituto Universitário Militar. Retirado de https://cidium.ium.pt/docs/publicacoes/iesmatualidade_7.pdf
- Santos, L. A. B., & Lima, J. M. M. V. (Coords.) (2016). Orientações metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação. Cadernos do IESM, 8. Lisboa: Instituto de Ensino Superior Militar. Retirado de https://cidium.ium.pt/docs/publicacoes/CADERNO_8.pdf
- Skybrary (2017). *Team Resource Management*. Retirado de [https://www.skybrary.aero/index.php/Team_Resource_Management_\(TRM\)](https://www.skybrary.aero/index.php/Team_Resource_Management_(TRM)).



Apêndice A — Questionário

Questionário sobre a Implementação do programa Team Resource Management (TRM) na Força Aérea

O presente questionário foi elaborado pela Capitã Andreia Espingardeiro no âmbito do Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial Superior 2018/2019, e pretende recolher informação útil para um projeto de implementação.

O TRM visa influenciar, numa vertente preventiva, as condições, atitudes e comportamentos relacionados com o trabalho de equipa no sistema ATM. Para tal, assenta as suas principais linhas condutoras na procura da melhor utilização possível dos recursos disponíveis com vista a minimizar a incidência e o impacto do erro.

O questionário é anónimo e toda a informação recolhida é destinada, única e exclusivamente, à realização deste trabalho académico.

Para responder deverá apenas seleccionar a opção que melhor corresponde à sua opinião. A sua opinião é imprescindível para esta pesquisa!

O questionário contém 12 perguntas.

Obrigada pela sua colaboração!

*** Required**

Skip to question 1.

Secção A - Dados Gerais

1. Anos de experiência como Controlador de Tráfego Aéreo *

Mark only one oval.

- Menos de 5
- Entre 6 e 10
- Entre 11 e 15
- Entre 16 e 20
- Mais de 20

2. Qual a sua Unidade de Colocação?

(Responda conforme o exemplo: BA1, BA5, CA, CFMTFA, etc..) *

3. Atualmente desempenha funções em que área? *

Mark only one oval.

- Controlo de Tráfego Aéreo
- Formação
- Administrativa
- Chefia
- Other: _____



4. Ao longo da sua carreira já frequentou alguma das seguintes formações? *

Mark only one oval.

- TRM
- CRM
- Fatores Humanos
- Não tenho formação nesta área
- Other: _____

Skip to question 5.

Secção B - Team Resource Management

5. Considero que a implementação de um programa TRM traz benefícios para a melhoria do desempenho operacional. *

Mark only one oval.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

6. Considero importante que a formação TRM, para além de fazer parte da formação inicial, seja periódica e continuada. *

Mark only one oval.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

7. Considero importante que a formação TRM seja periodicamente reavaliada e adaptada às necessidades dos controladores. *

Mark only one oval.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

8. Considero importante que a formação TRM inclua um módulo de casos práticos que retratem falhas/incidentes para análise, estudo e identificação de lições. *

Mark only one oval.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente



9. Como controlador, o meu contributo para a prevenção do erro pode constituir matéria para um módulo prático na formação TRM, através da divulgação de casos que seriam úteis estudar. *

Mark only one oval.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

10. Na sua opinião e experiência, classifique em que medida os seguintes fatores contribuem para a ocorrência de falhas/incidentes/acidentes. *

Mark only one oval per row.

	Nada relevante	Pouco relevante	Relevante	Muito Relevante
Trabalho em equipa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão de informação e tomada de decisão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão do stress	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situational Awareness	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão do erro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automatização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Na sua experiência como controlador, classifique em que medida gostaria de ver as seguintes áreas desenvolvidas na formação TRM. *

Mark only one oval per row.

	Nada relevante	Pouco relevante	Relevante	Muito Relevante
Trabalho em equipa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão de informação e tomada de decisão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão do stress	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Situational Awareness	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão do erro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automatização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. No âmbito da formação TRM, para além das propostas equacionadas neste questionário, gostaria de acrescentar outras.



Apêndice B — Relação de entrevistas semiestruturadas e entrevistados

Tabela 1 – Tabela de entrevistados e entrevistas

Entrevistados				Entrevistas	
Nome	Posto	Especialidade	Função	Data	Forma
Ana Margarido	Civil	Psicóloga	Coordenadora do Programa TRM na NAV Portugal	13/10/2018	<i>Email</i>
Cássia Monteiro	Civil	Psicóloga	Departamento de Assessoria de Segurança Operacional no Controle do Espaço Aéreo da Força Aérea Brasileira	23/10/2018	<i>Email</i>
Jorge Amorim	COR	PIL	Chefe do Gabinete de Prevenção de Acidentes da IGFA Coordenador do Estágio CRM na FA	15/10/2018	<i>Email</i>
Pedro Piedade	MAJ	PSI	Chefe do Departamento de Psicologia Aeronáutica do CPSIFA	28/10/2018	<i>Email</i>

Fonte: (Autor, 2018)



Apêndice C — Entrevista à Dra. Ana Margarido (NAV)

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2018/19 “IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA *TEAM RESOURCE MANAGEMENT* NA FORÇA AÉREA”

Guião de Entrevista

Entrevista à responsável pelo programa TRM na NAV, E.P.E., **Dra. Ana Margarido**

1. Qual foi a motivação para a adoção da filosofia TRM na NAV?
2. Quais foram as dificuldades encontradas?
3. Que estratégia foi utilizada para ultrapassar as dificuldades encontradas?
 - ✓ Que recursos envolveu (materiais, humanos, financeiros)?
 - ✓ Que quantidade de tempo envolveu?
4. Que percurso/fases para a implementação podem ser identificadas até à atualidade?
5. Em que moldes se desenvolve atualmente o programa:
 - ✓ De quem depende
 - ✓ Estrutura (programa?)
 - ✓ Duração
 - ✓ Periodicidade
 - ✓ Quais são os recursos humanos envolvidos
 - ✓ Qual a cabimentação orçamental (formação, material, deslocações)
6. Que facilidades foram identificadas, na Organização, para a implementação e manutenção do programa?



7. Têm sido necessárias revisões dos materiais? De onde são provenientes as orientações para mudanças? Que fontes são usadas para alterar materiais e exercícios?
8. Considera que esta implementação traz mais valia à empresa?
9. Qual a sua perceção quanto à aceitação e/ou reação dos participantes?
10. Existe avaliação formal do programa?

É utilizada uma ferramenta específica? Em que momentos é aplicada? Existe parceria com outras Organizações para a avaliação geral em TRM? Que resultados são conhecidos?

Obrigada pela colaboração!

CAP/TOCART Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro



Apêndice D — Entrevista à Dra. Cássia Monteiro (FAB)

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2018/19 “IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA *TEAM RESOURCE MANAGEMENT* NA FORÇA AÉREA”

Guião de Entrevista

Entrevista à **Dra. Cássia Millene Monteiro**, psicóloga no ASEGCEA - DECEA

1. Qual foi a motivação para a adoção da filosofia TRM?
2. Quais foram as facilidades/dificuldades encontradas? Como foram ultrapassadas?
3. Que percurso/fases para a implementação podem ser identificadas até à atualidade?
4. Em que moldes se desenvolve atualmente o programa:
 - ✓ De quem depende
 - ✓ Estrutura (programa?)
 - ✓ Duração
 - ✓ Periodicidade
 - ✓ Quais são os recursos humanos envolvidos
 - ✓ Quais os recursos necessários (formação, material, deslocações)
5. Têm sido necessárias revisões dos materiais? De onde são provenientes as orientações para mudanças? Que fontes são usadas para alterar materiais e exercícios?
6. Considera que esta implementação traz mais valia?
7. Qual a sua perceção quanto à aceitação e/ou reação dos participantes?
8. Existe avaliação formal do programa?



É utilizada uma ferramenta específica? Em que momentos é aplicada? Existe parceria com outras Organizações para a avaliação geral em TRM? Que resultados são conhecidos?

9. Que recomendações deixaria para esta iniciativa de implementação do TRM na Força Aérea Portuguesa?

Obrigada pela colaboração!

CAP/TOCART Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro



Apêndice E — Entrevista ao COR Jorge Amorim (IGFA)

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2018/19 “IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA *TEAM RESOURCE MANAGEMENT* NA FORÇA AÉREA”

Guião de Entrevista

Entrevista ao Coronel Jorge Amorim – Chefe do Gabinete de Prevenção de Acidentes da IGFA e EPR do estágio CRM

I - CRM

1. De que forma foi adotado e desenvolvido um programa CRM na FA?
2. Como surgiu? Existe documentação sobre a origem da iniciativa?
3. Qual a motivação para a adoção da filosofia CRM na FA?
 - ✓ Desde quando?
4. Que facilidades foram identificadas, na Organização, para a implementação e manutenção do programa?
5. Que fases existiram para a implementação? Está documentado?
6. Que dificuldades existiram ou foram encontradas?
7. Que estratégia foi utilizada para ultrapassar as dificuldades encontradas?
8. Como foi decidida a coordenação/dependência? Está documentado?
9. Como foram decididos os moldes em se desenvolve atualmente o programa (e regulamentação existe?)?
10. Quais são os moldes atualmente decididos para o CRM?
 - ✓ De quem depende
 - ✓ Estrutura (programa)
 - ✓ Duração
 - ✓ Periodicidade



- ✓ Quais as fontes para alteração de conteúdos
 - ✓ Quais são os recursos envolvidos
 - ✓ Qual a cabimentação orçamental (formação, material, deslocações)
11. Considera que esta ferramenta acrescenta valor à organização? Existe avaliação formal do programa? Que resultados são conhecidos (artigos publicados)?
12. Qual a sua perceção quanto à aceitação do programa?
13. Qual a sua perceção quanto à reação dos participantes?

II - TRM

1. Alguma vez foi equacionada a adoção do programa TRM?
- Se sim, porque não avançou?
2. Considera a implementação de um programa TRM destinado aos CTA's relevante?
- Porquê?
3. Em que moldes?
- ✓ Recursos
 - ✓ Legislação
 - ✓ Cabimentação orçamental
 - ✓ Formação de instrutores
 - ✓ Periodicidade
4. Considera que existem indicadores suficientes em termos de incidentes/acidentes de tráfego aéreo que justifiquem esta iniciativa?

Obrigada pela colaboração

CAP/TOCART Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro



Apêndice F — Entrevista ao MAJ Pedro Piedade (CPSIFA)

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2018/19 “IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA *TEAM RESOURCE MANAGEMENT* NA FORÇA AÉREA”

Guião de Entrevista

Entrevista ao Major Pedro Piedade – CPSIFA

I – CRM

1. De que forma foi adotado e desenvolvido o estágio CRM na FA?
2. Como e quando surgiu? Existe documentação sobre a origem da iniciativa?
3. Que fases existiram para a implementação?
4. Que dificuldades existiram ou foram encontradas? Quais as dificuldades atuais?
5. Que estratégias são utilizadas para ultrapassar as dificuldades encontradas?
6. Como foram decididos os moldes em se desenvolve atualmente o programa (e regulamentação existe?)?
7. A formação é contínua? Existem refrescamentos ou intervenções pontuais na medida das necessidades?
8. Quais são os recursos envolvidos?
9. Como é feita a formação dos facilitadores? Quais as dificuldades?
10. Considera que esta ferramenta acrescenta valor à organização? Existe avaliação formal do programa? Que resultados são conhecidos (artigos publicados)?



11. Qual a sua perceção quanto à reação dos participantes e à aceitação do programa?

II – TRM

1. Alguma vez foi equacionada a adoção do programa TRM?

Se sim, porque não avançou?

2. Considera a implementação de um programa TRM destinado aos CTA's relevante?

Porquê?

3. Considera viável em termos de recursos: humanos (onde se inclui a formação de facilitadores), financeiros e físicos?

4. Que dificuldades seriam esperadas?

5. Qual das propostas lhe parece mais viável:

a. A inclusão de módulos específicos adequados aos controladores e respetiva participação dos facilitadores desta área no estágio CRM?

b. Um programa continuado TRM, que inclui a formação de base e refrescamentos periódicos com a participação dos facilitadores e psicólogos. (eventualmente a tentativa de estabelecer iniciativas de colaboração com a NAV Portugal)

c. Outra.

Obrigada pela colaboração!

CAP/TOCART Andreia Alexandra de Carvalho Teles Espingardeiro