

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR  
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS  
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR  
2020/2021 1.ª Edição**



**III**

**OBTENÇÃO E MANUTENÇÃO DE QUALIFICAÇÕES DE VOO NA FROTA  
DE TRANSPORTES DA 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.**

**Carlos Eduardo Guerreiro Pinho Fialho  
CAP/PILAV**



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

**OBTENÇÃO E MANUTENÇÃO DE QUALIFICAÇÕES**  
**DE VOO NA FROTA DE TRANSPORTES DA FORÇA**  
**AÉREA**

**CAP/PILAV Carlos Eduardo Guerreiro Pinho Fialho**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2020/21 1.<sup>a</sup> Edição

Pedrouços 2021



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

**OBTENÇÃO E MANUTENÇÃO DE QUALIFICAÇÕES  
DE VOO NA FROTA DE TRANSPORTES DA FORÇA  
AÉREA**

**CAP/PILAV Carlos Eduardo Guerreiro Pinho Fialho**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2020/21 1.<sup>a</sup> Edição

Orientador: TCOR/PILAV Paulo Jorge Pereira Martins

Coorientador: TCOR/ENGEL Pedro Miguel da Silva Costa

Pedrouços 2021



### **Declaração de compromisso Antiplágio**

Eu, **Carlos Eduardo Guerreiro Pinho Fialho**, declaro por minha honra que o documento intitulado **Obtenção e Manutenção de Qualificações de Voo na Frota de Transportes da Força Aérea** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do **Curso de Promoção a Oficial Superior – Força Aérea 2020/21 1ªed.** 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, **2 de fevereiro de 2021**

Carlos Eduardo Guerreiro Pinho Fialho



### **Agradecimentos**

Agradeço aos meus entrevistados o tempo dispensado, que reconheço ser precioso. Em especial ao Sr. Coronel Carlos Lourenço que foi ainda além do conteúdo da entrevista e me motivou a apontar mais alto, no trabalho e a nível pessoal.

Agradeço ao meu orientador, Sr. Tenente-Coronel Paulo Martins, que sempre se mostrou disponível, mesmo quando me faltou a vontade.

Deixo para o fim o agradecimento mais importante, à minha sogra, que em tempos de confinamento se disponibilizou para tomar conta da petiza. Se assim não fosse, este trabalho não existiria.



## Índice

1. Introdução.....	1
2. Enquadramento teórico e conceptual.....	3
2.1. Revisão da literatura e conceitos estruturantes.....	3
2.1.1. Programa de Qualificação e Programa de Manutenção da Qualificação em Aeronave e Operacional.....	3
2.1.2. Proficiência vs. Continuidade ( <i>Currency</i> ).....	3
2.1.3. Nível de qualificação.....	4
2.2. Modelo de análise.....	5
3. Metodologia e método.....	6
3.1. Metodologia.....	6
3.2. Método.....	6
3.2.1. Participantes e procedimento.....	6
3.2.2. Instrumentos de recolha de dados.....	7
3.2.3. Técnica de tratamento de dados.....	7
4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados.....	8
4.1. Programas de Qualificação das Esquadras 501 e 502.....	8
4.1.1. Esquadra 501.....	8
4.1.2. Esquadra 502.....	11
4.1.3. Síntese conclusiva e resposta à PD1.....	13
4.2. Programas de Qualificação em congéneres.....	17
4.2.1. A-400M Espanhol.....	17
4.2.2. C-130J Francês.....	17
4.2.3. C-130J Italiano.....	20
4.2.4. Síntese conclusiva e resposta à PD2.....	22
4.3. Otimização de programas de qualificação nas frotas de transporte da FA – Resposta à PP.....	24
5. Conclusões.....	30
Referências Bibliográficas.....	34

## Índice de Apêndices

Apêndice A - Modelo de análise.....	Apd A-1
Apêndice B - Guiões das entrevistas semiestruturadas.....	Apd B-1



Apêndice C - Análise de conteúdo das entrevistas aos pilotos que transitaram da Esquadra 502 para a 501.....Apd C-1

### **Índice de Figuras**

Figura 1 – Percurso padrão de um tripulante de C-130J francês.....18  
Figura 2 – Componentes do curso Tático.....19  
Figura 3 – Proposta de cronograma de progressão padrão uniformizado.....29

### **Índice de Quadros**

Quadro 1 – Definições de Programas de Qualificação e Manutenção da Qualificação.....3  
Quadro 2 – Manobras a efetuar para manutenção da qualificação no PQL.....10  
Quadro 3 – Manobras a efetuar para manutenção da qualificação no PMQ.....10  
Quadro 4 – Missão/manobras a efetuar e validade para cumprimento do PMQA.....12  
Quadro 5 – Comparação de PMQ Esquadras 501 e 502.....14  
Quadro 6 – Requisitos de entrada nos cursos das Esquadras 501 e 502.....15  
Quadro 7 – Perfil SAR diurno Esquadra 502.....16  
Quadro 8 – Perfil SAR diurno Esquadra 501.....16  
Quadro 9 – Períodos de validade.....20  
Quadro 10 – *Currency* na frota de C-130J italiana.....22  
Quadro 11 – Proposta para modelo de Simulador semestral.....27  
Quadro 12 – Proposta para PMQA uniformizado.....27  
Quadro 13 – Proposta para PMQO uniformizado.....28



## Resumo

A qualificação de tripulantes para voo é um aspeto essencial à consecução dos objetivos estratégicos da Força Aérea (FA). Mais, é uma condição *sine qua non*, não só para um emprego eficaz dos meios, mas também para o seu emprego seguro e, tendencialmente eficiente.

Este estudo investiga os programas de qualificação e manutenção das qualificações atualmente em vigor nas Esquadras 501 e 502, com o objetivo de perceber se é possível uniformizar e otimizá-los, recorrendo para isso à análise e comparação com o que de melhor é feito em frotas congéneres, à análise das entrevistas a pilotos que transitaram da Esquadra 502 para a Esquadra 501, aos seus chefes da Secção de Uniformização, ao Chefe do Estado-Maior do Comando Aéreo e ao adjunto para a formação de pilotos e navegadores da Direção de Instrução.

Recorrendo a uma metodologia de raciocínio indutivo, assente numa investigação qualitativa e no desenho de pesquisa de estudo de caso, concluiu-se que poderá ser uma mais-valia otimizar os programas em vigor, porque permite uma qualificação de tripulantes mais eficiente, facilita a supervisão do escalão superior e aumenta a capacidade da FA.

## Palavras-chave

Qualificações, Nível de prontidão, Proficiência de voo, Continuidade mínima, Multimotores.



### **Abstract**

*Quality aircrew flight qualification is an essential aspect of complying with the strategic objectives of Portuguese Air Force (PrtAF). We can look at it as a condition sine qua non, not only for an effective, but also for a safe employment of resources and, in the long run, contributing to its efficiency.*

*This study investigates the qualification programs and its maintenance, presently in use in Squadrons (SQN) 501 and 502, with the objective of understanding if it is possible to optimize and standardize them. In order to achieve that goal, we looked at what comparable fleets, in reference countries, are doing and analyzed a series of interviews, conducted to pilots that transitioned from 502 SQN to 501 SQN, their chiefs of Uniformization and Evaluation, the Chief of Staff of Air Command, and the head of pilot and navigator instruction from the Training Command.*

*Based on an inductive reasoning methodology, qualitative research strategy and a case study design, it was concluded that a program optimization can add value to the PrtAF because it allows a more efficient aircrew qualification, eases the upper echelon control and decision making and increases the capacity to respond to new challenges.*

### **Keywords**

*Qualifications, Crew Readiness Status, Proficiency, Currency, Multiengine.*



## 1. Introdução

Analisando os objetivos estratégicos (OE) da Força Aérea (FA) para o sexénio 2017-2022, nomeadamente o OE1 quando diz: “Dinamizar a edificação, sustentação e evolução das capacidades operacionais, [...], a fim de maximizar a segurança e a eficiência da componente aérea do Sistema de Forças”, e o OE2 quando refere: “Desenvolver a Força Aérea, assente numa gestão de pessoal sustentável [...], através de uma formação e treino continuados, de qualidade, [...]” (Despacho nº15/2017, 2017), poder-se-á constatar que o conceito de pessoal qualificado, com qualidade, é indispensável ao cumprimento da missão de forma eficiente e segura, sendo um requisito estratégico. Como tal, um programa de qualificações apropriado é não só necessário como fundamental à consecução dos OE da FA.

É vontade do Chefe do Estado-Maior do Comando Aéreo (CEM do CA) rever os manuais de qualificação das Esquadras da FA, dando seguimento a recomendações da Inspeção-Geral da Força Aérea (IGFA) (N. Belo, entrevista por telefone 8 de outubro de 2020). É por isto premente, numa perspetiva de eficiência e controlo, aproveitar a oportunidade para nos focarmos no caso das frotas de transporte da FA.

A qualificação de tripulantes para voo é um aspeto essencial à consecução dos objetivos estratégicos da FA. Mais, é uma condição *sine qua non*, não só para um emprego eficaz dos meios, mas também para o seu emprego seguro e, tendencialmente, eficiente.

Os Sistemas de Armas (SA) das frotas de transporte da FA, especificamente o C-130H e o C-295M, embora sendo aeronaves de eras tecnológicas diferentes, apresentam desafios semelhantes aos seus operadores. São ambas aeronaves multimotor, que exigem voo em tripulação e a respetiva gestão de *Crew Resource Management* (CRM). Estes SA partilham também muitas missões, tais como Busca e Salvamento, Transporte Logístico, Transporte Tático, Lançamento de Carga Aérea, entre outras (Estado-Maior da Força Aérea [EMFA], s.d.).

Verifica-se, no entanto, que o desenho das qualificações de voo e sua manutenção são díspares, apresentando não só um número de voos diferente como também os próprios intervalos em que é necessária a sua repetição, condição que garante o tripulante como qualificado.

Para além disto, é notória a falta do conceito de proficiência nos manuais de qualificação. Este conceito é essencial pois permite ao órgão decisor do emprego destas tripulações perceber se estão não só qualificadas, mas também prontas para a execução da



missão de forma eficaz e em segurança (C. Lourenço, entrevista por videoconferência, 20 de janeiro de 2021).

Posto isto, para além da importância em perceber o porquê desta diferença, é pertinente investigar se é possível aproximar e otimizar os programas de qualificação destas frotas, aumentando a coordenação e cooperação entre Esquadras e também a capacidade de controlo do CA.

Desta forma, a presente investigação tem por objeto as qualificações de voo nas frotas de transporte da FA e, à luz do preconizado por Santos e Lima (2019, p. 42), é delimitada pelos seguintes domínios:

- Temporalmente, às versões atuais dos manuais de qualificação, tendo em vista a implementação futura de melhorias, idealmente ainda em 2021;
- Espacialmente, à FA, em concreto às Esquadras de Voo 501 e 502;
- De conteúdo, aos programas de qualificação e manutenção de qualificação para os pilotos destas Esquadras e de congéneres militares.

É objetivo geral (OG) do TII, *propor uma otimização dos programas de qualificação de voo nas frotas de transporte da FA*.

Para atingir o OG concorrem os seguintes OE:

**OE1:** Analisar os programas de qualificações de voo nas frotas de transporte atualmente em vigor na FA;

**OE2:** Analisar os programas de qualificações de voo nas frotas de transporte atualmente em vigor em congéneres.

Face ao enquadramento anterior é definida a seguinte pergunta de partida (PP) *Como otimizar os programas de qualificações de voo nas frotas de transporte da FA?*

Estruturalmente, no primeiro capítulo é apresentada a introdução. No segundo, apresenta-se o enquadramento teórico e conceptual. No terceiro, descreve-se a metodologia e o método, em que se detalham os participantes e o procedimento, os instrumentos de recolha dos dados e técnica de análise destes últimos. No quarto, procede-se à apresentação dos dados e discussão dos resultados. E, por fim, no quinto, elencam-se as conclusões, os contributos para o conhecimento, limitações, estudos futuros e recomendações de índole prática.



## 2. Enquadramento teórico e conceptual

Através deste capítulo pretende-se abordar o estado da arte, os conceitos base e a metodologia seguida na elaboração do presente TII.

### 2.1. Revisão da literatura e conceitos estruturantes

#### 2.1.1. Programa de Qualificação e Programa de Manutenção das Qualificações em Aeronave e Operacional

No Quadro 1 podemos observar as definições de acordo com o RFA 500-2.

Quadro 1 – Definições de Programas de Qualificação e Manutenção da Qualificação

Curso	Finalidade	Orientação
Programa de Qualificação em Aeronave	habilitar o PN, a que se aplicar, a operar com segurança a aeronave em todas as manobras excepto as que impliquem a sua utilização operacional	Consta de uma fase teórica, correspondente ao Curso de Instrução Teórica da Aeronave (CITA), e de um conjunto de acções aéreas na modalidade de treino ou instrução, consoante os casos. A duração do programa está de acordo com o especificado no A duração do programa está de acordo com o especificado no manual respectivo. A validade da qualificação do PN que termine com aproveitamento o respectivo programa é a definida no programa de manutenção da qualificação na aeronave.
Programa de Manutenção da Qualificação em Aeronave	Manter o PN capaz de operar com segurança essa aeronave em todas as manobras excepto as que impliquem a sua utilização operacional	Contém o conjunto de manobras a executar indicando o número mínimo, a soma de horas de voo a realizar e uma avaliação dos conhecimentos teóricos sobre a aeronave, procedimentos normais e de emergência. A duração do programa está de acordo com o especificado no manual respectivo. O Programa de Manutenção da Qualificação numa aeronave é cumprido durante o período de tempo estabelecido no mesmo, mantendo-se qualificado na aeronave o PN que o cumpre.
Programa de Qualificação Operacional	Habilitar o PN a operar uma aeronave na execução dos elementos de missão que constituem a missão operacional atribuída à UA e ao desempenho a bordo das funções correspondentes à sequência de qualificações aplicáveis e à obtenção de prontidão operacional	Contém as definições das manobras e a actividade aérea a executar destinadas à aquisição da capacidade de operar com segurança a aeronave no cumprimento da missão operacional atribuída à UA, dos níveis de proficiência a atingir nos vários tipos de manobra, da experiência de voo requerida, do intervalo de tempo máximo na execução das manobras, para a obtenção das qualificações e de prontidão operacionais aplicáveis de acordo com este Capítulo e a formação teórica e avaliação dos conhecimentos sobre a aeronave, procedimentos normais e de emergência, doutrina táctica e técnica de emprego da aeronave. A duração do programa está de acordo com o especificado no manual respectivo. A validade da qualificação do PN que termine com aproveitamento o respectivo programa é definida no programa de manutenção da qualificação operacional respeitantes às várias qualificações aplicáveis de acordo com o definido.
Programa de Manutenção da Qualificação Operacional	Manter o PN habilitado a operar uma aeronave na execução das operações aéreas que constituem a missão operacional atribuída à UA	Contém as definições das manobras a executar em voo destinadas à manutenção da capacidade de operar com segurança a aeronave, no cumprimento da missão operacional atribuída à UA, dos níveis de proficiência a atingir nos vários tipos de manobras, da experiência de voo requerida e do intervalo de tempo máximo entre manobras consecutivas para a manutenção das qualificações e da prontidão aplicáveis de acordo com o definido neste Capítulo; e uma avaliação dos conhecimentos sobre a aeronave, procedimentos normais e de emergência e, ainda, doutrina táctica e técnica de emprego da aeronave. A duração do curso está definida no manual respectivo. O Programa de Manutenção da Qualificação Operacional numa aeronave é cumprido durante o período de tempo definido no programa.

Fonte: Adaptado a partir de RFA 500-2 (2010)

#### 2.1.2. Proficiência vs. Continuidade (*Currency*)

Proficiência significa executar uma competência com exatidão e mestria (B. Singleton, 1998). Já a Continuidade apenas se refere a manter o ciclo de treino em dia (efetuado dentro duma validade específica) (C. Lourenço, *op. cit.*). Embora relacionados, são conceitos ligeiramente diferentes. A Continuidade é o critério legal que permite ao tripulante executar a missão utilizado pelas Esquadras 501 e 502, e que está ligado aos Programas de Manutenção da Qualificação em Aeronave/Operacional (PMQA/O), tipicamente cumpridos com uma repetição a cada seis meses para cada tipologia de missão. Este critério atribui



legalidade e determina que o tripulante está qualificado. Por outro lado, a Proficiência permite perceber se um tripulante possui experiência recente suficiente para a execução da missão e está normalmente associado ao número de repetições de uma manobra/tipo de missão, sendo discutível o período a que se reportam estas repetições (a intenção é que reportem ao calendário civil, i.e., executadas o número mínimo de repetições em 2019 o tripulante adquire um nível de qualificação que manterá em 2020) (N. Belo, *op. cit.*). Perante o exposto, pese embora um tripulante possa estar qualificado (e logo, com o requisito legal preenchido), pode não estar proficiente na execução da manobra/missão caso o PMQA/O não antecipe um número de repetições adequado. Em última análise, este programa deveria ser individualizado para colmatar as necessidades de treino de cada tripulante. (B. Singleton, 1998).

### 2.1.3 Nível de qualificação

Outro conceito a reter será o nível de qualificação obtido e o que isso significa, designadamente Não Qualificado (NQ), Pronto para voo (PV), Pronto para Operação com Limitações (POL) e Pronto para Operação (PO), que correspondem a *Non Qualified, Ready for flight, Limited Combat Ready* (LCR) e *Combat Ready* (CR). De acordo com o Regulamento de Serviço Aéreo RFA 500-2 (2010) temos:

- Pronto para Voo: Pessoal Navegante (PN) que mantém válido o seguinte:

- i) Aptidão Psico-Fisiológica; ii) Fisiologia de Voo; iii) Sobrevivência na Água; iv) Qualificação numa aeronave, sem prejuízo de ser exigido idêntico faseamento noutras funções a bordo, de acordo com os respetivos programas de qualificação nas aeronaves, aprovados e promulgados.

- Pronto para Operações: PN que mantém válido o seguinte: i) cumpra os requisitos aplicáveis prescritos para PV e obtenha e mantenha válida uma Qualificação Operacional numa Unidade Aérea Operacional (UAO), de acordo com os programas de qualificação aprovados e promulgados para a sua função a bordo, estando habilitado a executar todos os elementos de missão constituintes da Missão da UA; ii) exija o provimento da sua função a bordo, no que se relaciona com a tripulação básica; iii) mantenha a validade dos cursos de Sobrevivência, Evasão, Resistência e Extração (SERE).

- Pronto para Operações com Limitações: Quando não estando habilitado a executar todas as operações aéreas constituintes da Missão da UA. (RFA 500-2, 2010)



## **2.2. Modelo de análise**

No Apêndice A é apresentado o modelo de análise que apoiou esta investigação.



### **3. Metodologia e método**

No presente capítulo será abordada a metodologia e o método que pautaram esta investigação.

#### **3.1. Metodologia**

Metodologicamente, este estudo caracteriza-se por um raciocínio indutivo, assente numa estratégia de investigação qualitativa e num desenho de pesquisa de tipo estudo de caso.

Foram realizadas três entrevistas exploratórias, duas por telefone e uma por correio eletrónico, onde foi apresentado o tema do trabalho e discutidos alguns aspetos relevantes, dentro das áreas de competência dos entrevistados. Procedeu-se à revisão de literatura, de forma a facilitar a definição e delimitação do tema.

Na fase analítica realizaram-se as entrevistas semiestruturadas com o objetivo de recolher os dados, para uma posterior apresentação. Neste âmbito, foi analisado, em detalhe, o conteúdo das entrevistas de modo a dar resposta aos OE/Perguntas Derivadas (PD) e OG/Pergunta de Partida (PP) de investigação deste trabalho.

#### **3.2. Método**

Seguidamente apresentamos o método utilizado na recolha de dados, nomeadamente informação quanto aos participantes, procedimento utilizado, instrumento de recolha e técnicas de tratamento dos dados.

##### **3.2.1. Participantes e procedimento**

Participantes. Este estudo integrou 10 participantes. Ambos os chefes da Secção de Uniformização e Avaliação das Esquadras 501 e 502. Seis pilotos que transitaram diretamente da Esquadra 502 para a Esquadra 501, tendo sido qualificados (e, portanto, alvo dos programas de qualificação [PQ] e manutenção da qualificação [PMQ]) em ambos os SA e que correspondem a 75% (n=6) do universo (N=8) da totalidade de pilotos (um dos pilotos que não foi entrevistado é o orientador desta investigação, o outro apenas esteve um ano na Esquadra 502) a fazer este percurso desde a adoção do C-295M na FA. O CEM do CA por estar a encabeçar uma revisão dos manuais de qualificação. Por último, a adjunta para a formação de pilotos e navegadores da Direção de Instrução (DINST).

Procedimento. Foi efetuado um contacto prévio aos participantes, por correio eletrónico ou telefone, por forma a obter a sua anuência quanto à participação no estudo (anuência de 100%). Seguidamente enviou-se o guião de entrevista por correio eletrónico (Apêndice C). Após este passo, foi efetuada a entrevista (presencialmente, por telefone ou



videoconferência). Foram transmitidas as garantias de confidencialidade e anonimato, no entanto, todos os entrevistados optaram por abdicar.

### 3.2.2. Instrumentos de recolha de dados

Foram construídos quatro guiões de entrevista semiestruturada, adaptados aos grupos de entrevistados (Apêndice C).

### 3.2.3. Técnica de tratamento de dados

Foi utilizada uma metodologia qualitativa de análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas com o objetivo duma organização temática ou categorial.



#### 4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados

Neste capítulo são estudadas e respondidas as PD e a PP.

##### 4.1. Programas de Qualificação das Esquadras 501 e 502

Antes de abordarmos os programas das Esquadras propriamente ditos, e de forma a compará-los mais eficazmente, convém assinalar as principais diferenças da operação dos SA. A mais óbvia é o número de motores. Ambos os SA são multimotores *turboprop* – o C-130H tem quatro e o C-295M dois. Segue-se o número de tripulantes: no C-130H voam dois pilotos (Piloto Comandante [PC] e Copiloto [CP]), um mecânico de voo (MV), um navegador (N), um *Loadmaster* (LM) e um 2.º mecânico (2M). Já no C-295M temos dois pilotos (PC e CP) e dois Operadores de Cabine (OC) que exercem funções de LM mas também de manutenção. Quanto a aviónicos são SA de gerações diferentes, sendo o C-130H um SA ainda com indicações analógicas. Já o C-295M tem *cockpit displays*, controlo automático dos motores e *Flight Management System* (FMS) com piloto automático integrado. No C-130H os pilotos estão mais concentrados no voo manual, com reduzido trabalho de *checklist*, já no C-295M há uma preocupação maior com a gestão do FMS e monitorização dos automatismos. Não deixam, contudo, de ser aeronaves que voam e que requerem dos pilotos um *handling* básico semelhante.

##### 4.1.1. Esquadra 501

Na Esquadra 501 o programa de qualificações (PQ) está dividido em quatro componentes: inicial, complementar, instrutor e voos de ensaio. As componentes inicial e complementar são posteriormente divididas em blocos que traduzem, aproximadamente, as várias tipologias de missão executadas (*Search and Rescue* [SAR], formação, lançamento de tropas para-quedistas, etc.).

A componente inicial compreende: a qualificação em CP que corresponde a um nível de prontidão PV; o Bloco 1, que vai permitir ao piloto executar tipologias de missão básicas (transporte aéreo geral) e que corresponde ao nível de prontidão POL; a qualificação em Piloto (P), que permite o voo na posição esquerda (ocupada pelo PC), assumindo as funções de PC sob supervisão (*Pilot In Command Under Supervision* – PICUS é a terminologia utilizada) com o objetivo de treinar e adquirir competências para assumir o Comando da aeronave; por último, a qualificação em PC.

A componente complementar subdivide-se em blocos (11 dos 12 totais – o primeiro está incluído na inicial). Estes blocos são primeiro aplicados durante a função de CP, permitindo ao tripulante executar as missões no lugar direito do *cockpit*, sendo depois



repetidos já na função P ou PC, para habilitar o mesmo tripulante a executar as missões no lugar esquerdo do *cockpit*. Esta repetição não se sobrepõe completamente, sendo acrescentados ou retirados voos (e.g. no bloco 2, enquanto CP são executadas duas missões, como P/PC são três missões, sendo a última o lançamento real do *kit* MA-1). De referir que os blocos 11 e 12 (formação cerrada e tática a baixa altitude à noite e voo com *night vision goggles* [NVG]) não têm *syllabus* por não ser uma capacidade existente na Esquadra. O cumprimento de todos estes blocos corresponde ao nível de prontidão PO.

A próxima componente é a de Instrutor, subdividida em: qualificação teórica, instrutor da componente inicial, instrutor da componente complementar e instrutor de simulador. No programa complementar, o tripulante vai adquirindo a capacidade de ministrar instrução nos vários blocos à medida que concluiu o voo de instrução em cada bloco, não sendo requisito para isto completar todo o programa. Existe ainda a figura do Examinador/Avaliador, com competência para aplicar os Voos de Verificação de Proficiência (VVP) e os voos finais de cada fase (*check flight*), função desempenhada pelo CMD da UA ou do chefe da SUA, normalmente os pilotos mais qualificados e experientes.

Por último o Programa de Qualificação em Voos de Ensaio que, segundo o MCA 501-2, “visa dotar os tripulantes de conhecimentos teóricos e domínio técnico da aeronave de modo a ficarem habilitados a comprovar funcionalmente aeronaves C-130H/-30 da FAP, submetidas a grandes ações de manutenção” (MCA 501-2, 2018).

Quanto ao Programa de Manutenção de Qualificações, o MCA 501-2 refere que “tem por objetivo para os tripulantes manterem as qualificações já obtidas referentes a cada função a bordo” (MCA 501-2, 2018). Este programa compreende manobras e procedimentos a serem cumpridos em períodos de 45, 90, 180 e 360 dias. Sempre que não é cumprido, o tripulante perde a qualificação até executar a manobra, sendo sua responsabilidade cumprir com as validades. O programa divide-se em várias atividades, a saber: teórica, simulador, voo, simulacros e complementares. Seguindo a lógica de divisão do programa de qualificação, este programa divide-se em duas componentes, a inicial e complementar, com as manobras e validades que podemos ver nos Quadros 2 e 3 apresentados abaixo.



Quadro 2 – Manobras a efetuar para manutenção da qualificação no PQI

EVENTO	45	90	180	360
Descolagem Dia (DD)	3			
Aterragem Dia (ATD)	3			
Descolagem Instrumentos (DI) *	2			
Aterragem Noturna (ATN)*		4		
Aproximação de Precisão (AP)	1			
Aproximação de Não Precisão (ANP)	1			
Voo de Verificação de Proficiência (VVP)				1

Fonte: MCA 501-2 (2018).

Quadro 3 – Manobras a efetuar para manutenção da qualificação no PMQ

	EVENTO	45	90	180	360
Bloco 2	SAR			1	
	Lançamento de Kit MA1				1
Bloco 3	ADROP/PER (TTB)		1		
	ADROP/PER			2	
Bloco 4	Voo Formação ( <i>lead</i> )			1	
	Voo Formação ( <i>wing</i> )			1	
Bloco 5	Operação máximo esforço			1	
	Pistas substandard			1	
Bloco 6	Navegação tática			1	
Bloco 7	ADROP/PER (TTB)		1		
	SOGA			1	
Bloco 8	ADROP/CDS (TTB)		1		
	ADROP/CDS			2	
	ADROP/CDS Múltiplo				1
Bloco 9	ADROP/HVY (TTB)		1		
	ADROP/HVY			2	
	ADROP/HVY sequencial				1
Bloco 10	Formação tática			1	

Fonte: MCA 501-2 (2018).

No Quadro 2 o asterisco (\*) significa que as descologens noturnas validam a de instrumentos, que valida a diurna. A aterragem noturna também valida a diurna. Esta validação em cascata aumenta a complexidade do programa e reduz o número total de eventos a realizar, o que pode ser positivo no que toca a manter um piloto qualificado, mas negativo para a manutenção de proficiência do mesmo. Paradoxalmente, também possibilita que um tripulante se encontre qualificado numa manobra que nunca chega a executar.



O CMD da UA tem ainda o poder de atribuir uma autorização excepcional de voo, sempre que um tripulante não cumpra o PMQ, por um período que não deve exceder os 30 dias. Não cumprindo com estes pressupostos o tripulante assume o nível de prontidão NQ.

#### 4.1.2. Esquadra 502

Na Esquadra 502 o PQ está dividido em três componentes: Qualificação na Aeronave (PQA), Qualificação Operacional (PQO) e Qualificação em Instrutor (PQI).

O PQA compreende os cursos de CP, Adaptação ao Lugar Esquerdo (ALE), P e Piloto de Voos de Ensaio. Estes programas têm por objetivo o *upgrade* da função a bordo do tripulante, ficando apto a executar tarefas correspondentes a essa função. O curso de CP visa dotar o tripulante da capacidade para executar apenas missões de movimentação da aeronave sem passageiros nem carga (AMOV) e corresponde ao nível de qualificação PV. O ALE permite ao tripulante operar a partir do lugar esquerdo da aeronave (posição tipicamente ocupada pelo PC), mas não confere privilégios de PICUS, sendo necessário que o lugar direito esteja ocupado por um PI. Já o curso de P, à semelhança da E501, confere esses privilégios e permite que o tripulante ocupe a posição esquerda com um PC na posição direita. Mais uma vez o objetivo é que o tripulante adquira competências para vir a desempenhar a função de PC. Já o curso de piloto de ensaio é, segundo o MCA 502-2, “destinado a habilitar o piloto a testar e experimentar aeronaves C-295M, que sejam submetidas a grandes ações de manutenção” (MCA 502-2, 2016).

O PQO segue a mesma lógica da Esquadra 501 (embora não a mesma nomenclatura), ao subdividir-se em várias componentes que correspondem quase na íntegra às tipologias de missão executadas pela Esquadra. No total são 16 cursos que, depois de completados, atribuem o nível de prontidão PO ao tripulante. Estes cursos tanto podem ser completados no lugar direito (CP) como no esquerdo (P/PC), não existindo diferença entre eles.

Por último o PQI, com as quatro componentes: Teórica, Operacional, na Aeronave e Simulador. O tripulante passa por todas as componentes, na ordem indicada, sendo que, ao completar uma, desbloqueia a próxima. A qualificação na Aeronave é composta por três voos dedicados ao contrário da Operacional e Simulador, onde as missões são preferencialmente efetuadas ministrando instrução a outros tripulantes em curso, sob supervisão de um PI.

O Programa de Manutenção de Qualificação (PMQ) serve a mesma distribuição que o PQ, i.e., divide-se em Aeronave, Operacional e Instrutor. Estes programas iniciam o seu ciclo imediatamente após a obtenção da qualificação respetiva. Mais uma vez o CMD UA



tem o poder de atribuir uma autorização excepcional (*waiver*, na terminologia inglesa frequentemente utilizada) sempre que o tripulante não cumpra o PMQ, sendo, no entanto, omissos quanto à duração do mesmo.

Quanto ao PMQA em si, contém as componentes de atividade teórica e de voo, esta última de acordo com o Quadro 4 apresentado abaixo.

**Quadro 4 – Missão/manobras a efetuar e validade para cumprimento do PMQA**

MISSÃO	H.VOO	VALIDADE	OBSERVAÇÕES
MQAP-1	1:30	180 DIAS	ÁREA / LOCAL DIURNO
MQAP-2	1:30	180 DIAS	LOCAL NOTURNO
MANOBRAS	Nº REP	VALIDADE	OBSERVAÇÕES
ATERRAGEM DIA	10	90 DIAS	
ATERRAGEM NOITE	5	90 DIAS	
VOO DIA	1	45 DIAS	
VOO NOITE	1	60 DIAS	
H. VOO TOTAL	30:00	180 DIAS	
H. VOO NOITE/IFR	6:00	180 DIAS	
GROUND EVACUATION	1	180 DIAS	A EFETUAR NO PERFIL MQSARP-1/2
DITCHING	1	180 DIAS	A EFETUAR NO PERFIL MQSARP-1/2
SMOKE OR FIRE COCKPIT/CARGO CABIN	1	180 DIAS	A EFETUAR NO PERFIL MQSARP-1/2
PISTAS CURTAS	1	180 DIAS	ATERRAGEM E DESCOLAGEM DE PISTA COM MENOS DE 4000' COMO PF
MISSÃO SIM	H.SIM	VALIDADE	OBSERVAÇÕES
MQASIMP-1	2:00	ANUAL	EMERGÊNCIAS
MQASIMP-2	2:00	ANUAL	EMERGÊNCIAS / LVO
MQASIMP-3	2:00	ANUAL	EMERGÊNCIAS
MQASIMP-4	2:00	ANUAL	EMERGÊNCIAS / LVO
MQASIMP-5	2:00	ANUAL	EMERGÊNCIAS
MQASIMP-6	2:00	ANUAL	EMERGÊNCIAS / LVO
MQASIMP-7	2:00	ANUAL	EMERGÊNCIAS
MQASIMP-8	2:00	ANUAL	EMERGÊNCIAS

Fonte: MCA 502-2 (2016).

Fala-se ainda numa “verificação de uniformização com avaliação” (MCA 502-2, 2016) a ser efetuada de forma aleatória e sem período estipulado. Não cumprido o PMQA o tripulante assume o nível de qualificação NQ.

Quanto ao PMQO, estipula os requisitos teóricos e práticos (voo) com a respetiva validade, que um tripulante tem de cumprir para se manter qualificado. Segue uma lógica semelhante à componente Complementar da manutenção de qualificações da E501, onde para cada bloco há um voo a executar em determinado período. Caso isto não aconteça o



tripulante fica PV se não lhe restar nenhum bloco completo ou POL com limitação de não executar missão no bloco para o qual não tenha cumprido o PMQO.

Por último o PMQI, com a atividade respetiva teórica e prática a executar para manter a qualificação, referente a Instrutor e Instrutor de Simulador.

#### 4.1.3. Síntese conclusiva e resposta à PD1

Da análise dos manuais das Esquadras 501 e 502 encontramos alguns pontos diferenciadores que importa ressaltar:

- Nomenclatura dos programas. De acordo com o RFA 500-2, as qualificações na FA são divididas em três agrupamentos: aeronave, operacional e instrutor. Dentro destas temos os PQ, PMQ e Programas de Requalificação (PR). Na Esquadra 501 os programas são apelidados de: Inicial, Complementar, Instrutor e Piloto de Ensaio. Já na Esquadra 502 temos: Aeronave, Operacional e Instrutor. As nomenclaturas são diferentes, mas o significado dos programas é idêntico (exceção feita ao programa de Piloto de Ensaio). Será benéfico assumir que uma uniformização neste campo é desejável e vai de encontro ao pretendido pelo manual orientador.

- Estrutura dos programas. Neste ponto as diferenças esbatem-se. Ambas as Esquadras apresentam uma lógica de emprego por blocos (recorrendo ao termo utilizado na Esquadra 501), com as missões mais recorrentes a serem as primeiras onde o tripulante é qualificado. Na 501 o programa Inicial atribui logo um POL muito limitado (apenas pode executar transporte geral), já na 502 apenas obtém o PV. De seguida, e à medida que o tripulante vai adquirindo experiência (traduzida em horas de voo), começa a fazer os blocos (tipologia de missões) seguindo uma ordem de aumento de complexidade e necessidade da Esquadra (as menos recorrentes são as últimas a ser obtidas e são feitas por menos pilotos – regime de esforço [RE] limita uma progressão generalizada) (D. Quina, entrevista por correio eletrónico, 4 de janeiro de 2021). Não se pode falar numa verdadeira especialização visto que o que acontece na prática é que os pilotos há mais tempo nas Esquadras estão qualificados em mais missões.

- Simuladores. Neste âmbito há, mais uma vez, uma diferença significativa. Na Esquadra 501, a manutenção da qualificação na aeronave obtém-se com recurso a sessões de simulador (16 horas em quatro dias) “preferencialmente de periodicidade semestral” (MCA 501-2, 2018). Já na Esquadra 502 efetua-se um treino anual com quatro sessões de quatro horas cada (total de 16 horas). Ainda na Esquadra 501, são efetuadas sessões em simulador no programa inicial para CP e no curso de P.



- Manutenção de qualificações. Aqui o panorama é díspar. O quadro 5 compara validades com manobras, mas há pontos gerais que sobressaem: na Esquadra 501 não há perfis de voo dedicados com manobras de emergência (treino real), apenas é necessário realizar algumas manobras um pré-determinado número de vezes. Já a Esquadra 502 tem quatro perfis de voo dedicados (MQAP1 e 2, MQSARP1 e 2), com validade de 180 dias, dois dos quais requalificam também a qualificação em SAR.

**Quadro 5 – Comparação de PMQ Esquadras 501 e 502**

EVENTO	45		90		180		360	
	501	502	501	502	501	502	501	502
Descolagem dia	3			10				
Aterragem dia	3							
Descolagem Instrumentos	2							
Aterragem Noturna			4	5				
Aproximação de Precisão	1							
Aproximação de Não Precisão	1							
Voo de Verificação de Proficiência (VVP)							1	
Bloco 2	SAR				1	2		
	Kit MA-1						1	1
Bloco 3	ADROP/PER (TTB)		1					
	ADROP/PER				2	1		
Bloco 4	Voo Formação (líder)				1	1		
	Voo Formação (asa)				1	1		
Bloco 5	Operação máximo esforço				1	1		
	Pistas substandard				1			1
Bloco 6	Navegação táctica				1	1		
Bloco 7	ADROP/PER (TTB)		1					
	SOGA				1			
Bloco 8	ADROP/CDS(TTB)		1					
	ADROP/CDS				2	1		
	ADROP/CDS múltiplo						1	
Bloco 9	ADROP/HVY (TTB)		1					
	ADROP/HVY				2	1		
	ADROP/HVY sequencial						1	
Bloco 10	Formação táctica				1			

Fonte: Adaptado a partir de MCA 501-2 (2018) e MCA 502-2 (2016).

As diferenças são notórias especialmente nas manobras mais básicas (aterraens e descolagens). Se pensarmos nestas manobras como essencialmente iguais (não estamos a considerar procedimentos de emergência que dependem dos sistemas do SA e serão, por conseguinte, diferentes), então não há justificação para estas diferenças.



- Requisitos de entrada nos cursos. Mais uma vez a bitola é diferente em ambas as Esquadras e enquanto no curso de P (750 horas de voo [HV] na 501 e 400HV na 502) e passagem a PC (1500HV na 501, 502 não especifica) podemos argumentar que a constituição da tripulação – e sua consequente liderança e coordenação – poderá exigir mais num SA que noutro, dificilmente conseguimos aplicar a mesma lógica às restantes tipologias de missão. Quanto à qualificação Complementar/Operacional a Esquadra 501 tem duas medidas, 150HV nas qualificações básicas (SAR, para-quedistas, formação) e 300HV nas de cariz essencialmente tático. Interessante verificar que os P ou PC têm de repetir a qualificação nessa posição, mesmo que já a tenham efetuado como CP, sendo a barreira de entrada as 150HV, antes de voarem a tipologia de missão respetiva na posição esquerda. Já na Esquadra 502 os requisitos variam com mais frequência, sendo, no geral, percebido o aumento de HV de entrada com o aumento da complexidade da missão. O Quadro 6 resume esta temática.

**Quadro 6 – Requisitos de entrada nos cursos das Esquadras 501 e 502**

ESQUADRA 501					ESQUADRA 502						
Curso		HV de entrada			Curso	HV de entrada	Curso	HV de entrada	Curso	HV de entrada	
		CP	P/PC								
<b>Inicial</b>	CP				<b>PQA</b>	CP					
	B1					ALE	300				
	P		750 (200)			P	400				
	PC		1500 (750 C130)								
			1500 (200 C130 + 400 PC Multi.)								
<b>Complementar</b>					<b>PQO</b>	TAP (B1)			<b>PQO s/ correspondência</b>	SIFNAV	
	SAR	B2	150	150		SAR				VIREC	
	ADROP	B3	150	150		ADROP	250			FOTO	
	FORM	B4	150	150		FORM	100 PNF/400 PF			LVO	
	SHT FLD	B5	300	150		PNP	400			COMAO	150 (CM3) 300 (CM2)
	LL	B6	300	150		DAS	COMAO				10 MISSÕES + 200PC (CM1)
	ADROP O2	B7	300	150						NRBQ	
	CDS	B8	300	150		CDS/HVY	500				
	HVY	B9	300	150							
	F.TAT	B10	300	150		F.TAT	400				
	4&10 Noite	B11				NVG BAS	150				
	NVG	B12				NVG AVÇ	550				
	<b>Instrutor</b>	INST				300	<b>Instrutor</b>	INST		500	
INST C.				300	INST OP	300					
I. SIM					I. SIM	50 PI					
<b>Ensaio</b>	ENSAIO			300	<b>PQA*</b>	ENSAIO	1000 (500PC)				

Fonte: Adaptado a partir de MCA 501-2 (2018) e MCA 502-1 (2016).



- Perfis de voo do PMQ. A Esquadra 501 é mais exígua no que a perfis de voo concerne, o que pode dificultar a preparação do tripulante para a missão, com impacto na sua avaliação. Abaixo, os Quadros 7 e 8 ilustram uma comparação num perfil semelhante entre as Esquadras.

**Quadro 7 – Perfil SAR diurno Esquadra 502**

<b>OBJETIVOS DA MISSÃO:</b>	
1.1	Iniciar a operação de busca e salvamento diurna
<b>PERFIL DA MISSÃO:</b>	
2.1	<b>SOLO:</b>
2.1.1	Planeamento de missão simulada com recurso ao SAR-QRH
2.1.2	Revisão da introdução de dados SAR no FMS (IAMSAR Vs. FMS)
2.1.3	Revisão da operação com WxRadar / DMM
2.1.4	Revisão de procedimentos com helicópteros
2.1.5	Revisão de procedimentos de busca rádio (tempo / posição)
2.1.6	Revisão de transferência da missão para o ETAMPS.
2.2	<b>VOO:</b>
2.2.1	Circuitos de busca ("creeping line" / "exp. square" / "sector")
2.2.2	Simulação de avistamento
2.2.3	Alteração aos parâmetros de busca durante o circuito
2.2.4	Criação de "mobile waypoint"
2.2.5	Operação com banda marítima e com DF
2.2.6	Circuito FMS de lançamento de kit sem AP
2.2.7	Simulação de "Dual engine failure" + "Engine restart in-flight" + "Ditching"
2.2.8	Simulação de "Electrical smoke or fire in flight" + "Smoke evacuation" (holding)
2.2.9	Aproximação por instrumentos
2.2.10	Simulação de "Engine fire or severe damage on ground" + "Ground evacuation"

Fonte: Adaptado a partir de MCA 502-2 (2016).

**Quadro 8 – Perfil SAR diurno Esquadra 501**

Objetivos da missão: planeamento e execução de uma missão SAR
Manobras: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Preparação da missão SAR</li><li>▪ Circuitos SAR (<i>square, ladder, sector</i>, relocalização e lançamento <i>Kit MA1</i>)</li><li>▪ Procedimentos SAR</li><li>▪ Procedimentos de emergência em ambiente SAR (amaragem)</li></ul>

Fonte: Adaptado a partir de MCA 501-2 (2018).

Em suma, e respondendo à PD1, *Estão os atuais programas de qualificações de voo das Esquadras de transporte otimizados e uniformizados?* A resposta é não, sendo fácil aceitar quanto à dimensão uniformização. Já a otimização é de mais difícil justificação. Efetivamente, por desempenharem tipologias de missão semelhantes, podemos inferir que



um tal grau de diferença entre as Esquadras não é justificável, indiciando que há espaço para melhoramentos e, conseqüentemente, para a sua otimização.

## **4.2. Programas de Qualificação em congêneres**

### **4.2.1. A-400M Espanhol**

Espanha faz parte do *European Air Transport Command* (EATC), que tem por objetivo aumentar a eficiência e eficácia das nações-membro no que a transporte aéreo militar concerne. Atualmente composta por sete nações europeias, esta organização foi inicialmente pensada pela França e Alemanha. A sua missão é procurar uma redução dos custos associados a este tipo de transporte procurando incrementar a interoperabilidade através duma harmonização e padronização de procedimentos dos operadores, onde se inclui a formação (EATC, 2017). A frota espanhola de A-400M segue, portanto, esta filosofia de treino e preparação, aplicando o previsto nos manuais EATC.

No que a treino recorrente (PMQ) diz respeito, o programa aplicado aos pilotos segue as recomendações *European Aviation Safety Agency* (EASA) *Part-Flight Crew Licensing* (FCL) Apêndice 9 e *Part-Organisation Requirements for Air Operations* (ORO), organizando o seu programa de acordo com os requisitos deste organismo civil. O programa é dividido em três áreas chave: *Flight Crew Licensing*, através do *License Proficiency Check* (LPC); *Air Operations*, através do *Operator Proficiency Check* (OPC); *Common Training Considerations*, que inclui CRM, treino com equipamento de emergência, etc. Este programa de treino é realizado através de dois perfis diferentes com componente em simulador e componente de aulas académicas. Os dois perfis são divididos semestralmente e ambos têm a duração de uma semana com dois dias de simulador e dois dias de académicas que terminam com um teste. Os perfis abordam diferentes matérias complementando-se entre si. Caso o piloto esteja entre zero a três meses de expirar a sua licença de voo é adicionado um dia de simulador ao perfil que serve de LPC. É, portanto, um ciclo anual dividido em semestres.

### **4.2.1. C-130J Francês**

França é membro do EATC, tal como a Espanha. A sua frota de C130J faz parte duma Esquadra comum à Alemanha, partilhando aviões e tripulações, com centros de treino nos dois países e um manual de qualificação comum. Este manual segue uma orientação de formação com base nos pressupostos civis de atribuição de TR, regendo-se pelo *European Union* (EU) Reg. 1178/2011 Part-FCL. O TR é apenas uma das componentes do curso formativo pelo qual os pilotos de C130J passam, como de seguida se demonstra. A Figura 1



exemplifica um percurso padrão.

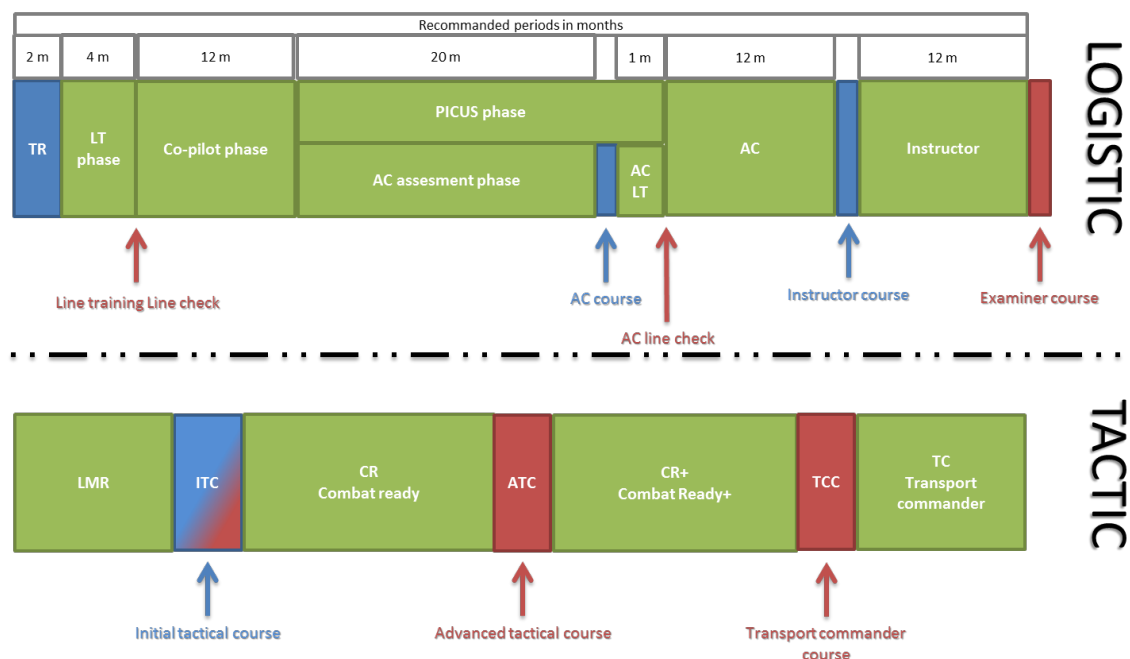
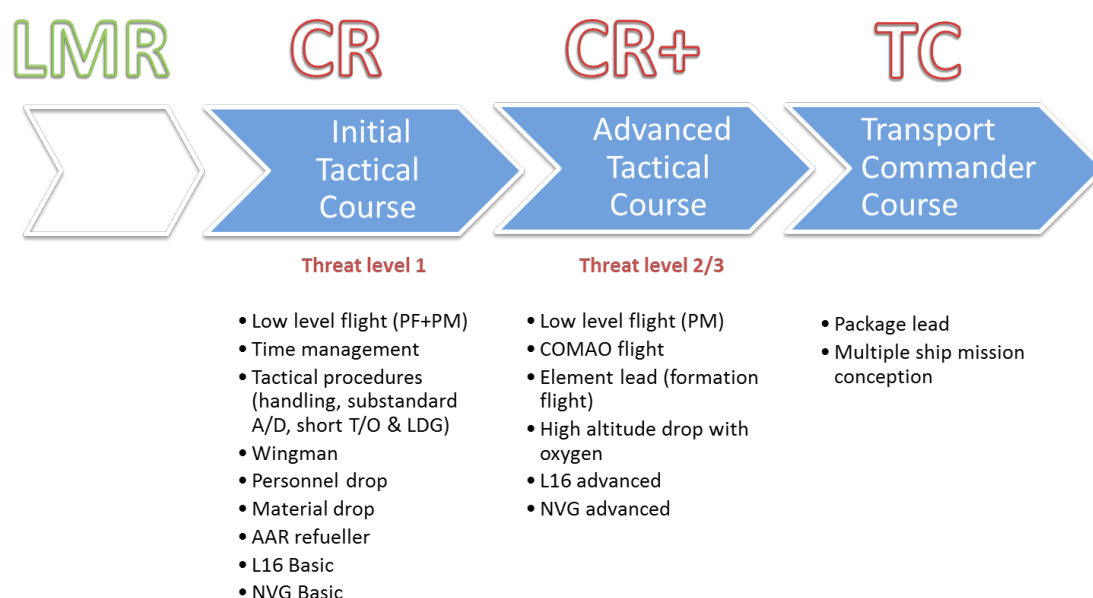


Figura 1 – Percurso padrão de um tripulante de C-130J francês

Fonte: Disponível em *French Air Force* (2018).

Este percurso é constituído por duas áreas de formação principais: a logística e a tática. Cada componente subdivide-se em: treino comum, piloto e LM. Para simplificar apenas analisámos as componentes comum e piloto. A área logística visa formar os tripulantes em missões de cariz logístico sem ameaça – o vulgar transporte civil. Esta fase é dividida em componentes, começando pelo TR seguido do *Line Training* (LT) que é concluído com o *Line Training Check* e que habilita os tripulantes a efetuar missões operacionais, assumindo o piloto a função de CP. A fase de CP tem uma duração expectável de 12 meses, findo os quais o piloto inicia uma avaliação para que possa fazer o *upgrade* para PC. Esta avaliação compõe várias missões e parâmetros individuais a avaliar que podem ser alcançados em missões operacionais com a supervisão de Piloto Instrutor ou, nalguns desses parâmetros, um simples PC. A ideia é expor o tripulante ao comando, sob supervisão, do maior espectro possível de missões (PICUS). A duração padrão para esta fase é de 20 meses, seguidos do curso de PC, mais a fase de LT específica para a função. Seguem-se 12 meses de PC, o curso de PI e 12 meses como PI. Terminado este período de 5 anos o piloto é elegível para a posição de Examinador. Durante a fase Logística, os tripulantes são expostos também às componentes do curso Tático, cfr. Figura 1 e com as subáreas apresentadas na Figura 2.



**Figura 2 – Componentes do curso Tático**  
Fonte: Disponível em *French Air Force* (2018).

Estes níveis de prontidão para combate permitem distinguir que tripulantes estão prontos para operação em vários níveis de ameaça, servindo o propósito último dum piloto militar. O primeiro nível corresponde a *Logistic Mission Ready* (LMR) e tem como fim as missões logísticas sem ameaça. Seguem-se os níveis CR e CR+ que habilitam os tripulantes a participar em ambientes com ameaça 1 e 2/3 respetivamente. Por último temos o *Transport Comander* (TC) – o culminar da qualificação tática –, que habilita o PC a comandar um *package* de transporte aéreo tático (vários aviões de transporte tático, de vários tipos e com as mais diversas valências) no ambiente mais complexo de *Combined Air Operations* (COMAO). Todas estas fases são precedidas pelo respetivo curso e estão temporalmente co localizadas com a área Logística, cfr. Figura 1.

É também aparente que os programas formativos apresentam uma duração expectável de cinco anos, período a partir do qual o tripulante adquire todas as competências necessárias para voar as mais exigentes missões militares. Findo este período, o tripulante pode ser nomeado examinador, a figura de máxima responsabilidade no que à instrução diz respeito.

De notar que para apoiar todo este ciclo de treino, partilhado entre a França e a Alemanha, existem centros de treino dedicados à formação dos tripulantes, nomeadamente em Evreux (Lockheed, 2020).



Quanto a manutenção das qualificações, o treino recorrente, que diz respeito aos requisitos a cumprir dentro do período de validade de certificação do tripulante, é executado, na prática, duas vezes por ano e é composto por uma semana de sessões de simulador e aulas teóricas com avaliação. O Quadro 9 resume os períodos de validade.

Quadro 9 – Períodos de validade

Curso	PMQ
<i>Emergency and safety training</i>	Anual
CRM	2 a 3 anos (seminário ou SIM)
<i>Dangerous Goods (DG)</i>	2 anos ( <i>Computer Based Training [CBT]</i> )
TR	6 meses
Instrutor	6 meses + seminário anual
Examinador	3 anos
<i>Low Visibility Operations (LVO)</i>	6 meses
SERE	4 a 5 anos
CR	1 ano
CR+	1 ano

Fonte: Adaptado a partir de *French Air Force* (2018).

Em último lugar, importa ressaltar um aspeto particularmente interessante na abordagem moderna ao treino de tripulantes incorporada neste manual, o *Competencies Based Training* (CBT), que segundo o *Training Concept C130J* se baseia na seguinte premissa: “[...] *the training and the level assessment of a crewmember through the repetition of specific events (engine flame-out during T/O, emergency descent with smoke...) is no longer appropriate with modern aircrafts*” (*French Air Force*, 2018).

Com isto se sugere que a abordagem correta para os SA modernos não passa apenas pelo treino de competências técnicas, mas antes por um complemento de treino dedicado a competências não-técnicas tais como liderança e trabalho de equipa, gestão de tarefas e resolução de problemas e tomada de decisão. Este conceito foi desenvolvido pela EASA, após análise estatística das causas dos acidentes mais recentes, onde apenas se atribuiu 14% a acidentes relacionados com o handling dos tripulantes e 32% relacionado com competências não-técnicas (EASA, 2016).

#### 4.2.2. C-130J Italiano

Na frota de C-130J Italiana, o programa de qualificações está dividido em três fases: *Operational Conversion Training (OCT)*, *Mission Qualification Training (MQT)* e *Advanced Qualification Training (AQT)*.



No OCT o objetivo é providenciar as competências básicas ao piloto, permitindo-lhe a adaptação à aeronave e às missões operacionais essenciais, atingindo no fim o nível de prontidão POL (LCR). Nesta fase inclui-se a formação inicial de CP, progredindo até POL, assim como a transição para a passagem a PC – o *Aircraft Commander Upgrade* – com o objetivo semelhante de progressão até POL, mas desta vez na posição esquerda da aeronave. Ambas as vertentes consideradas são subdivididas em três fases, que concorrem para que o tripulante atinja os níveis sensivelmente correspondentes a NQ, PV e POL (LCR).

Já o MQT tem por objetivo preparar o tripulante para a obtenção do nível PO (CR), a preparação última com vista ao emprego operacional completo, em ambiente com ameaça. Este acrescenta as missões com NVG (fases I e II), Lançamento Aéreo de Carga (*Container Delivery System* [CDS]) e Para-quedistas.

A última fase designada por UQT engloba a atribuição de níveis (PC, líder de formação, MC, *Weapons Officer* [WO], Piloto de Voo Funcional e Piloto Navegador Operador de Sistemas) e qualificações (*Qualified Instructor*, *Weapons Instructor*, Piloto de Produção). Para além destes, a componente mais importante é designada por *Mission Capabilities* e engloba todas as tipologias de missão que o SA consegue realizar, tais como CDS, NVG fase III, etc. Nesta componente, podemos observar uma lógica de qualificação por necessidade (dito de outra forma: uma especialização), em que a cada tipologia de missão se atribui um curso, seguindo a lógica de que estas tipologias de missão não fazem parte do bolo essencial da operação normal da Esquadra embora aumentem a possibilidade e a eficácia de emprego do SA (*Direttiva POP-ADD-007*, 2019).

O PMQ tem como objetivo garantir que é providenciado o treino adequado à manutenção das qualificações obtidas, sendo dividido em duas componentes principais: o refrescamento básico e o avançado. Em ambas a responsabilidade da obtenção da proficiência adequada recai sobre o tripulante (*Direttiva POP-ADD-007*, 2019).

O refrescamento básico é semelhante às restantes congéneres, consistindo num simulador com recorrência bianual (preferencialmente), composto por três sessões e com incidência em procedimentos normais e de emergência. Já o refrescamento avançado tem um ciclo anual (365 dias), que inicia na data do primeiro evento de cada curso. Consiste, fundamentalmente, na repetição de manobras básicas e missões, com periodicidade definida inferior ou igual aos 365 dias. O Quadro 10 é um excerto do manual italiano.



Quadro 10 – Currency na frota de C-130J italiana

Evento	IS	CE	2P	Accreditabile OFT		
				%	Mant.	Riquial.
<b>Eventi Basici (BASICI)</b>						
Sortita velivolo	A/80h IFR	A/80h IFR	A/80h IFR	50	50	50
Decollo	A/ n.a.	A/ n.a.	A/n.a.			
Procedura strumentale	C/24	C/24	C/24	50	50	50
Procedura NPA	C/8	C/8	C/8	50	50	50
RNAV, GNSS	D/6	D/6	D/6	50	50	50
PAR	C/8	C/8	C/8	50	50	50
ILS CAT I	C/8	C/8	C/8	50	50	50
ILS CAT II	C/20	C/20	C/20	70	70	70
IPRA	C/2	C/4	C/4	100	100	100
Circling	C/2	C/2	C/2	100	1000	100
Avvicinamento HDD	C/4	C/4	C/4	50	50	50
Atterraggio	A/ n.a.	A/n.a.	A/n.a.			
<b>Eventi Aerotrasporto (TRASP)</b>						
AeroTrasporto	A/ n.a.	A/n.a.	A/n.a.			
<b>Eventi ERO (ERO)</b>						
Ero	C/2	C/4	C/4	100	100	100
<b>Eventi Combat Off Load (COL)</b>						
Combat Off Load	D/1	C/2	C/2	100	100	100

Fonte: Adaptado a partir de *Direttiva POP-ADD-007 (2019)*.

As periodicidades são definidas pelas letras A, B, C e D que correspondem, respetivamente, a 30, 60, 180 e 365 dias. Os números correspondem às repetições da manobra/missão a efetuar. As repetições variam para PI, PC e CP e é digno de nota a inclusão da possibilidade de se efetuar a manobra/missão em simulador, com a devida percentagem máxima das repetições a executar neste formato (50%, 70% ou 100%). Embora o simulador seja parte significativa do treino, não é de desprezar o treino real na aeronave.

Em todos estes programas é notória a utilização do simulador de voo (tanto *Full Flight Simulator* [FFS] como *Flight Training Devices* [FTD]), com o objetivo de reduzir custos e aumentar a eficácia do treino (*Direttiva POP-ADD-007, 2019*).

#### 4.2.3. Síntese conclusiva e resposta à PD2

Da análise dos manuais de qualificação das frotas congéneres é possível retirar alguns pontos comuns, que poderão ser frutíferos na revisão dos manuais atualmente em uso nas Esquadras 501 e 502. Nomeadamente:

- Atribuição de TR seguindo regulamentos EASA. Tanto a frota espanhola como a francesa, consequência de pertencerem ao EATC, recorrem à regulamentação EASA Part-FCL para atribuição do TR e subsequente manutenção do mesmo. Os programas de manutenção de qualificações visam não só a manutenção do TR como o *Instrument Rating*



(IR), sendo atualizado com vista à manutenção dos privilégios *Performance Based Navigation* (PBN) (*Spanish Air Force*, 2020). Isto revela-se de extrema importância já que a maioria da operação das frotas de transporte é em ambiente civil como *General Air Traffic* (GAT) e as suas normas são rigorosas e em constante evolução (J. Lesiário, entrevista por correio eletrónico, 28 de dezembro de 2020; D. Quina, *op. cit.*).

- Incidência de Simuladores nos PQ e PMQ. A frequência com que as congéneres recorrem a simuladores é uma importante referência. Todas cumprem com um programa recorrente bianual composto por três sessões, aulas teóricas e teste. Este treino é diferente em cada semestre. Quando o piloto necessita de efetuar a revalidação do seu TR é adicionada uma sessão extra para efetuar o *check*. Este treino bianual em simulador está em linha com a regulamentação EASA. Para além disto, todos os cursos de qualificação possuem uma porção ou a totalidade das sessões ministradas em simulador.

- Estrutura em níveis de prontidão. O programa francês é a referência neste campo, sendo estruturado com base no nível de prontidão que o tripulante deve alcançar, com vista ao seu emprego operacional em cenários com e sem ameaça, i.e., começa por preparar o tripulante para a operação básica logística (LMR), passando depois à sua formação tática (CR) e tática avançada (CR+) ou emprego sem limitações. A cada nível correspondem várias tipologias de missão que são adquiridas num bloco conjunto. Já o italiano, embora se foque inicialmente nos níveis a obter (PV, LCR, CR), apenas contempla conhecimento de base em cada área, sendo posteriormente que o tripulante adquire especializações em determinadas tipologias de missão, de acordo com as necessidades da Esquadra. Esta é uma abordagem mais próxima da utilizada pelas Esquadras da FA, embora estas se foquem no incremento da complexidade da missão.

- Existência de centros de treino dedicados. Esta será, porventura, uma característica essencial à formação de números elevados de pilotos, com qualidade e com capacidade duma constante revisão de programas, visto possuírem instrutores exclusivamente dedicados ao treino.

- PMQ com número de repetições e validades detalhadas. Embora a responsabilidade de atingir o nível de proficiência desejado seja do tripulante, é notório o nível de detalhe dado às manobras e missões que necessitam ser repetidas, em conjunto com as respetivas validades, para manter as qualificações no PMQ da frota italiana, sendo bastante mais detalhado que as frotas da FA.



- CBT. Os PQ e PMQ estão a evoluir no sentido de acompanhar as causas de acidentes mais frequentes associadas às novas gerações de aviônicos de SA. Há uma clara aposta no desenvolvimento e avaliação de competências não-técnicas, tais como a liderança e tomada de decisão, em detrimento duma abordagem de execução técnica baseada puramente na repetição de manobras.

Em suma e respondendo à PD2 – *Será possível comparar programas de qualificação em congéneres com vista a otimizar os existentes nas Esquadras de transporte da FA?* – conclui-se que sim, há bastantes aspetos transversais às frotas analisadas, indiciando que serão práticas provadas e que produzem resultados, que devem ser tidos em conta numa otimização dos PQ e PMQ das frotas de transporte da FA.

#### **4.3. Otimização de programas de qualificação nas frotas de transporte da FA – Resposta à PP**

Do universo de entrevistados, o grupo de pilotos que passaram pelos PQ e PMQ de ambas as Esquadras são os que apresentam o maior potencial de apontar possíveis caminhos no que à otimização dos programas diz respeito. Destes, 67% (n=4) considera que há vantagens em uniformizar o PMQ. 50% (n=3) admite que o atual PQ é apropriado. Já o CEM CA considera que o objetivo principal do PQ é produzir tripulantes PO, algo que não existe nas Esquadras no atual formato. Para além deste problema de *output*, aponta como elemento essencial a inexistência do conceito proficiência nestes manuais. À semelhança do aplicado nas Esquadras 201 e 301, defende um programa em que as duas componentes *currency* e *proficiency* concorrem para definir o nível de qualificação do tripulante (PV, POL, PO). Nestas Esquadras, o ciclo de proficiência é anual devido à atribuição do RE ser também feita nesse período, o que permite definir claramente quantas horas são necessárias para manter todos os tripulantes da Esquadra PO e medir as consequências de serem atribuídas menos que as necessárias (quantos tripulantes mantém o nível PO, do universo da Esquadra, com impacto para a prontidão do dispositivo). Aponta ainda como mais-valia a uniformização dos manuais, porque facilita a supervisão dos decisores, mesmo que tenham formação em aeronaves e tipologias de missão diferentes (C. Lourenço, *op. cit.*).

Importa perceber como se desenrola a manutenção do nível de qualificação, nos moldes acima descritos. Há um princípio essencial: o tripulante precisa de cumprir os critérios de *currency* (associados a validade) para poder voar. Segundo, se cumprir também os critérios de *proficiency* (n.º de repetições da manobra/missão) atinge o nível de qualificação máximo: PO. Como funciona num ciclo anual, na prática, é que um piloto que



cumpra com todos os requisitos no ano n-1, se mantenha PO no ano n, necessitando apenas de cumprir com os critérios de *currency* para o manter (C. Lourenço, *op. cit.*). Um exemplo prático: suponhamos que a aterragem diurna tem uma *currency* trimestral com três repetições, mas o critério *proficiency* prevê 40 aterragens no ciclo anual. Para estar qualificado o tripulante precisa de efetuar três aterragens diurnas em cada trimestre num total de 12 aterragens, no entanto, para ser considerado proficiente e atingir o nível PO, tem de efetuar as 40 aterragens nesse mesmo ano, independentemente da fase do ano em que é completada.

Relativamente à proficiência após completar o PQ percecionada pelos entrevistados, 67% (n=4) diz ter-se sentido mais proficiente na Esquadra 501, mas principalmente devido ao acumular de experiência (todos fizeram o percurso da Esquadra 502 para a Esquadra 501, embora em alturas diferentes da carreira), 16% (n=1) diz ser igual e os restantes 16% (n=1) afirma ter-se sentido mais proficiente na Esquadra 502.

Quanto a proficiência durante o PMQ, 50% (n=3) afirma ter-se sentido mais proficiente na Esquadra 502, 16% (n=1) em nenhuma porque os programas não são devidamente extensos e 34% (n=2) na Esquadra 501.

Para além destes dados estatísticos há alguns pontos que sobressaem das entrevistas e que consideramos importantes:

- Treino de emergências em voo. Apenas acontece na Esquadra 502 que tem perfis dedicados. Na Esquadra 501 o treino é feito em simulador (preferencialmente bianual). No geral, é considerado uma mais valia este treino na Esquadra 502. Já o VVP apenas é realizado na Esquadra 501 e considera-se importante que exista também na Esquadra 502 (está previsto no manual, mas não é executado). Ligando os dois pontos, como não há treino específico na Esquadra 501 para o VVP, há uma perceção dos pilotos que ainda não são PC de que não estão devidamente preparados para o mesmo. Ainda neste subgrupo, persiste a perceção que o PQ é demasiado extenso e não há uma progressão rápida.

- PQ Inicial/Aeronave. 50% (n=3) dos entrevistados (coincide com o grupo mais recente a terminar o programa) aponta como modelo preferencial o da Esquadra 501, onde a fase teórica está mais bem estruturada e o simulador inicial muito facilita a progressão (modelo semelhante ao TR das congéneres).

Ainda respeitante ao TR, já vimos que nas congéneres se segue o modelo civil da EASA. Ora isto é não só compreensível como acima de tudo recomendável, já que a maquinaria de produção de doutrina civil de instrução é incomparavelmente maior e está



mais bem equipada, tanto em recursos materiais como humanos, que a vertente militar. As pressões de melhoramento são bem mais altas também aí.

Analisando as entrevistas dos chefes da SUA de cada Esquadra, constatamos que um piloto demora, em média, sete a oito anos a passar a PC na Esquadra 501 e seis anos na Esquadra 502 quando os mesmos apontam que o ideal seria três a quatro e cinco respetivamente. Os motivos apresentados são: RE reduzido na Esquadra 501 e poucas missões dedicadas ao treino na Esquadra 502. (J. Lesiário, *op. cit.*; D. Quina, *op. cit.*) Consideramos, ainda, que tal discrepância afeta não só a motivação dos tripulantes como também a capacidade de resposta da própria FA às suas solicitações. Isto também indicia que uma otimização dos programas poderia produzir melhores resultados.

O modelo que temporalmente mais se assemelha ao proposto pelos chefes da SUA das Esquadras é o francês, onde do tripulante é esperado que atinja a função PC ao fim de três anos, progredindo para PI ao fim de um ano como PC e finalmente PE passado um ano como PI. Outra vantagem deste programa é a agregação dos vários cursos em blocos maiores que correspondem ao nível de prontidão desejado (LMR>CR>CR+), produzindo tripulantes prontos para ser empregues em ambientes militares com ameaça. Resta saber se é essa a real necessidade da FA ou se um modelo que responda às capacidades necessárias à medida que elas surgem é mais apropriado (este modelo reativo terá sempre a consequência de demorar mais tempo a dar resposta – só se inicia a formação após aparecer a necessidade).

Pegando ainda nas limitações de RE e excesso de missões operacionais, podemos fazer a ligação com o número substancialmente mais elevado de simuladores empregue pelas congéneres na formação dos seus tripulantes. Esta poderá ser uma resposta mais eficaz e económica aos desafios que um PQ e PMQ militar apresenta, carecendo, no entanto, de mais aprofundamento.

Voltando às diferenças, especificamente no PMQ, é compreensível que uma melhor supervisão da chefia se alcança com programas mais uniformes o que também permite um maior controlo dos meios a empregar. Já avançámos que, para as manobras básicas não há motivos de força maior que impeçam a aplicação do mesmo número de repetições com a mesma validade. Mais, tal uniformização (decorrente duma otimização), tanto contribuirá para reduzir o tempo na tomada de decisão (diminui as variáveis) como para reduzir falhas na transmissão da informação (menos desvios ao padrão).

Em suma e respondendo à PP – *Como otimizar os programas de qualificações de voo nas frotas de transporte da FA?* – apresentamos a seguinte proposta:



- Construir um PMQ com o mesmo tipo de manobras básicas, número de repetições e respetivas validades, proposto nos Quadros 11, 12 e 13;

**Quadro 11 – Proposta para modelo de Simulador semestral**

PMQA					
SIM semestral					
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
<b>Semestre 1</b>	Aulas Teóricas			3h00'	N.a.
	FFS	4h00'	4h00'		
	Brief e Debrief	2h00'	2H00'		
<b>Semestre 2</b>	Aulas Teóricas				3h00'
	Teste anual				2h00'
	FFS	4h00'	4h00'	4h00'	
	Brief e Debrief	2h00'	2H00'	2h00'	

Fonte: Adaptado de *Spanish Air Force* (2020).

A componente principal do treino recorrente passa a ser o simulador, que segue os moldes EASA Part-FCL Apêndice 9 e EASA Part-ORO, sendo executado semestralmente, com duas sessões de FFS e uma terceira para o LPC, no semestre em que o tripulante revalidar o TR. As sessões são distintas e complementares. O último dia de cada semana é dedicado à revisão de sistemas do SA, com um programa distinto e com um teste anual.

**Quadro 12 – Proposta para PMQA uniformizado**

PMQA				
		PV	PO	Simulador
<b>Aterragem diurna</b>		B/3	40	50%
<b>Descolagem diurna</b>		B/3	40	50%
<b>Aproximações</b>	Precisão	B/3	12	50%
	Não Precisão		12	50%
<b>Aterragem noturna</b>		B/1	12	50%
<b>Descolagem noturna</b>		B/1	12	50%
<b>ILS CAT II</b>		C/2	6	100%
<b>Circling</b>		C/2	6	50%
<b>Missed App</b>		C/4	10	50%
<b>Holding</b>		C/1	6	50%
<b>Atitudes anormais</b>		C/1	4	50%
<b>Aborto à decolagem</b>		C/2	6	50%
<b>Falha de motor após V1</b>		C/2	8	50%
<b>SAF</b>		C/1	4	50%
<b>Aterragem Mono</b>		C/2	6	50%
<b>Aterragem F0°</b>		C/1	4	50%

Fonte: Adaptado de *Direttiva POP-ADD-007* (2019), *MCA 501-2* (2018), *MCA 502-2* (2016).



Quadro 13 – Proposta para PMQO uniformizado

PMQO		POL	PO	Simulador	
LMR	Travessia Oceânica		C/1	4	0
	SAR	Circ. Diurno	C/1	4	50%
		Circ. Noturno	C/1	4	50%
		Kit MA-1	0	1	0
	Aterragem SHT FLD		C/3	12	50%
	Descolagem SHT FLD		C/3	12	50%
	Formação Básica		C/1	4	0
CR	ERO		C/2	6	50%
	COL		C/1	4	100%
	Door Bundles (TTB)		C/1	4	0
	CDS		C/1	6	50%
	HVY		C/1	6	50%
	Páraquedistas	Automáticos	C/1	8	0
		Manuais	C/1	6	0
		Homem preso	D/1	2	0
	Navegação Tática		C/2	6	50%
	Nav. TT NVG Básico		C/4	10	50%
	Descolagem NVG		C/8	20	50%
	Aterragem NVG		C/8	20	50%
	Steep App		C/4	10	50%
	Shallow App		C/4	10	50%
	Formação Tática (asa)		C/2	8	0%
	Pista não-pavimentada		D/1	4	50%
	Reacção SMARMS		C/2	6	100%
	Reacção IR		C/2	6	100%
CR+	COMAO		D/1	4	0
	Nav. TT NVG avançado		C/4	10	50%
	Formação Tática (líder)		C/2	8	0
	Reacção RF		C/2	6	50%
	Páraquedistas O2		C/1	4	50%

Fonte: Adaptado de *Diretiva POP-ADD-007* (2019), *MCA 501-2* (2018), *MCA 502-2* (2016).

Nos Quadros 12 e 13, A corresponde a 30 dias, B a 90 dias, C a 180 dias e D a 365 dias. As repetições das manobras/eventos são apresentadas com a letra a corresponder ao período em que é suposto completar o número de repetições que a segue. As colunas PV/POL e PO correspondem à lógica apresentada de *currency* e *proficiency*, sendo que o tripulante fica PV/POL se cumprir as repetições no período, mas para ficar PO precisa de completar as repetições dessa coluna dentro do ano civil. Já a coluna Simulador serve para indicar a percentagem de repetições possíveis de executar em simulador, sendo que, para números ímpares se deve usar o denominador comum inferior.

- Uniformizar a nomenclatura dos programas de acordo com o RFA 500-2;
- Estruturar o PQ com base no nível de prontidão a alcançar, agregando as missões em três grandes blocos: LMR>CR>CR+ (proposta na Figura 3);

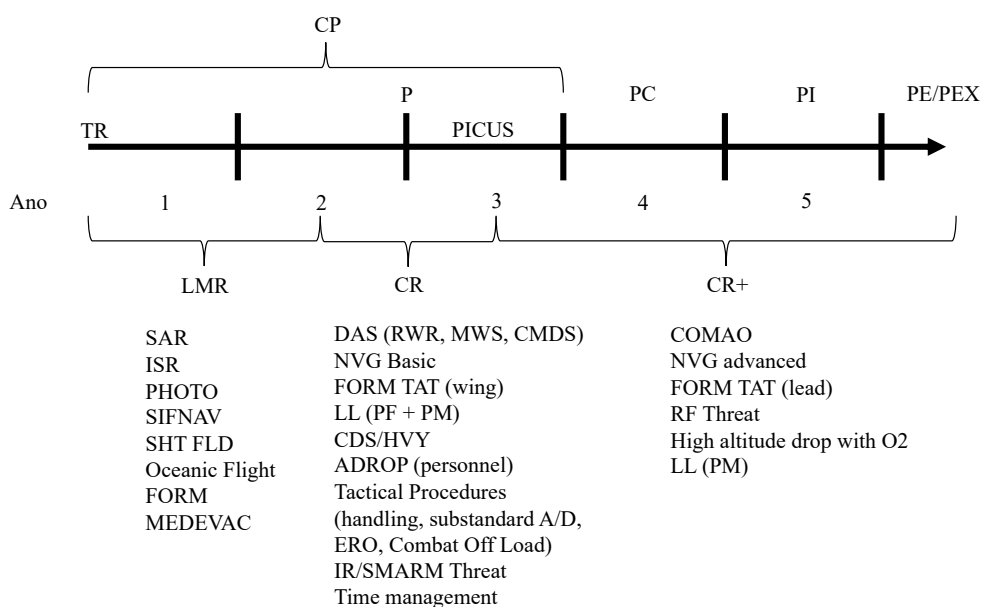


- Introduzir simuladores extra no PQ e PMQ, começando pela qualificação na aeronave (TR);

- Aplicar o VVP em ambas as Esquadras;
- Introduzir perfis de treino em voo de preparação para o VVP nas Esquadras;
- Uniformizar os requisitos de entrada nas fases do PQ;

Com o programa em blocos e a introdução do conceito proficiência (que permite um historial da manutenção de proficiência do tripulante – manteve anualmente o nível PO?), deixa de fazer sentido recorrer-se a horas de voo para desbloquear a entrada nas várias fases do PQ, uma vez que ao completar um bloco o tripulante adquire uma experiência considerável (várias tipologias de missão) e entra no ciclo de manutenção de proficiência. Da análise efetuada, consideramos que as horas de voo são um fator imperfeito para determinar a proficiência do tripulante, sendo muito mais proveitoso olhar para a sua manutenção de proficiência (e.g. missões de transporte logístico são tipicamente longas [muitas horas de voo] mas com poucos eventos, logo pouco treino).

- Incluir o conceito proficiência;
- Criar um cronograma tipo, com a progressão esperada do tripulante, que inclua as fases do PQ e a permanência típica em cada função (proposta na Figura 3);



**Figura 3 – Proposta de cronograma de progressão padrão uniformizado**

Fonte: Adaptado a partir de *French Air Force* (2018), MCA 501-2 (2018), MCA 502-2 (2016).



## 5. Conclusões

Os PQ e PMQ são o alicerce no qual se suporta a disponibilização de capacidades das Esquadras da FA, ao garantirem que os tripulantes possuem as ferramentas adequadas e a experiência necessárias a uma execução eficaz e, tendencialmente, eficiente da Missão. A sua construção deve proporcionar um treino adequado e minucioso, sem descurar uma utilização dos recursos materiais e humanos eficiente, num contexto social de grandes reduções económicas.

Olhando para o que as congéneres estão a fazer em termos de qualificações de tripulantes, podemos observar uma tendência generalizada no cumprimento dos pressupostos da regulamentação civil EASA, não só na atribuição dos TR como na própria filosofia inerente aos programas. Com o aumento da fiabilidade de SA cada vez mais modernos, a automatização de sistemas e consequente aumento da complexidade dos mesmos – o que, embora leve a uma redução de tripulantes a bordo, mesmo assim aumenta os custos associados à sua operação e manutenção – temos assistido a uma aposta no treino em simuladores, que são hoje em dia capazes de replicar mesmo as missões de cariz militar e não apenas o treino de procedimentos e emergências como era tradicional. Ainda neste sentido, há também uma aposta cada vez maior num treino mais direcionado para as competências não-técnicas dos tripulantes (e.g. tomada de decisão, CRM) em detrimento duma simples repetição exaustiva de manobras básicas.

A nível nacional, constatamos que os programas das Esquadras 501 e 502 pouco têm evoluído no sentido de acompanhar a tendência das congéneres. Efetuem um número muito reduzido de simuladores, não atribuem TR aos seus tripulantes, não se apoiam na metodologia EASA, são reativos na formação dos tripulantes, apresentam algumas lacunas de treino em determinadas tipologias, não têm o conceito de proficiência e, por último, não produzem tripulantes PO. Perante este cenário, justifica-se a importância de analisar se uma otimização destes programas é proveitosa para a missão da FA.

Metodologicamente, este estudo caracterizou-se por um raciocínio indutivo, alicerçado numa estratégia de investigação qualitativa e no estudo de caso como desenho de pesquisa. Apoiou-se numa recolha de dados através do desenvolvimento de entrevistas semiestruturadas e numa análise documental, com a posterior análise de conteúdo.

A fim de estudar o OG, e a correspondente PP que orientou esta investigação, foram definidos dois OE, operacionalizados através de duas PD.



Neste âmbito, para responder à PD1 e, conseqüentemente, ao OE1: *Analisar os programas de qualificação de voo atualmente em vigor nas frotas de transporte da FA*, foram analisados os manuais de qualificação das Esquadras 501 e 502, a fim de perceber a sua estrutura e em que fases se dividem. Foram comparados os PQ e PMQ, o recurso a simuladores e os requisitos de entrada nos vários cursos, a fim de perceber qual o seu grau de uniformização e se poderiam, eventualmente, ser otimizados. Tendo por base a análise documental efetuada, concluiu-se que:

- A nomenclatura dos programas não segue o definido no RFA 500-2;
- A sua estrutura é semelhante e funciona por blocos com requisitos de acesso aos cursos ancorados nas horas de voo (métrica usada para determinar a experiência do tripulante);
- Não são uniformes quanto à utilização de simuladores, sendo a Esquadra 501 a que mais prevê a sua utilização;
- Não possuem um PMQ uniforme, nem em número de repetições de manobras/eventos nem na constituição dos perfis.

A fim de responder à PD2 e, conseqüentemente, ao OE2: *Analisar os programas de qualificações de voo nas frotas de transporte atualmente em vigor em congéneres*, procurou-se perceber o que é feito em frotas de referência, com o objetivo de poder encontrar soluções para um PQ e PMQ mais adequados aos desafios atuais e futuros. Para tal, recorreu-se a uma análise documental dos manuais de qualificação das frotas de C-130J francesa/alemã e italiana e da frota de A-400M espanhola. Deste trabalho, concluiu-se que há vários aspetos transversais aos manuais de qualificação destas frotas que têm o potencial de ser aplicados a nível nacional, dos quais se destacam:

- Atribuição de TR seguindo regulamentos EASA;
- Incidência de treino em simuladores transversal ao PQ e PMQ;
- Estrutura dos programas em níveis de prontidão, em vez do tradicional método em tipologia de missão. Isto objetiva-se na produção de tripulantes prontos para emprego em cenários com ameaça (missões de cariz estritamente militar);
- Treino a evoluir para a aprendizagem de competências e sua avaliação (CBT) em detrimento duma execução técnica puramente baseada na repetição de manobras.

Face ao exposto, em resposta à PP, e ao correspondente OG: *Propor uma otimização dos programas de qualificações de voo nas frotas de transporte da FA*, apresentou-se uma proposta ancorada na análise documental dos manuais de qualificação das congéneres e na



análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas, realizadas ao CEM do CA, aos chefes da SUA das Esquadras 501 e 502 e aos pilotos que transitaram da Esquadra 502 para a Esquadra 501, tendo passado por ambos os PQ e PMQ. Concluímos que seria proveitoso otimizar os programas de qualificação já que, nos moldes atuais, não estão a produzir tripulantes PO – o objetivo último da sua existência – nem estão a garantir uma progressão previsível. Sendo redutor considerar que uma revisão dos programas é suficiente para inverter esta tendência, é pelo menos um passo nessa direção.

Neste seguimento, têm-se como principais **contributos para o conhecimento**, o facto de a FA ser agora conhecedora de que os programas de qualificação podem ser otimizados, atendendo à nossa proposta que enfatiza a necessidade de:

- Inclusão dum TR com componente de simulador, preferencialmente de acordo com a legislação EASA;

- Aumento da incidência de simuladores no PQ e PMQ;

- Introdução do conceito de proficiência associado a um ciclo anual de treino;

- Uniformização dos manuais de qualificação quanto à nomenclatura, reestruturando-os em blocos que atribuem níveis de prontidão por oposição a habilitação individualizada em tipologias de missão, com as mesmas validades para manobras básicas e, tendencialmente, para as operacionais, sem barreiras de entrada nas fases associadas a horas de voo, mas antes subentendidas com a aquisição de níveis e manutenção da proficiência;

- Criação dum percurso tipificado para facilitar o planeamento (preveem-se as necessidades anuais de treino a longo prazo), motivar a vontade de progressão e aumentar a transparência de critérios de seleção.

Esta investigação apresenta **limitações** que importa considerar. Primeiro, a utilização dos simuladores entende-se como mais eficiente (menos desgaste das aeronaves) e económica, mas não foram estudados os custos associados a um aumento da sua frequência face ao modelo atual. Tentou-se minimizar esta limitação com o estudo do que de melhor se faz em frotas congéneres, em países com outra dimensão e capacidade financeira, e todos utilizam este tipo de solução, o que abona favoravelmente quanto à sua mais-valia.

Outra limitação prende-se com a falta de dados estatísticos para suportar uma tão grande mudança de filosofia dos manuais de qualificação. Não há registos quanto à eficácia do presente treino (embora a taxa de atrição seja próxima de zero), e não foram entrevistados todos os pilotos de ambas as Esquadras para se perceber qual a perceção generalizada da sua proficiência e necessidades de treino extra. As entrevistas centraram-se no universo de



pilotos que passaram por ambas as Esquadras (e, por conseguinte, ambos os PQ e PMQ), focando-se o presente estudo num sentido restrito da comparação de programas e não num sentido mais abrangente da experiência continuada dos mesmos.

Uma última limitação prende-se com a confidencialidade dos programas de algumas nações, nomeadamente da espanhola e francesa, onde não tivemos acesso ao PQ da primeira e *syllabus* do PQ e PMQ da segunda para uma análise mais profunda. Considerámos, no entanto, ser suficiente conhecer a estrutura geral dos mesmos, para perceber as suas semelhanças e mais-valias.

No que respeita a **estudos futuros**, julga-se pertinente investigar a efetiva viabilidade financeira dum aumento de simuladores nos atuais programas. Adicionalmente, com a introdução do conceito proficiência, julgamos pertinente estudar os resultados obtidos com os atuais programas, por exemplo, quanto a tempos médios em cada função, número de pilotos qualificados em que tipologia de missões, frequência de descontinuidade no treino e na manutenção de qualificações e seus impactos na capacidade de resposta da FA. Por último, seria interessante averiguar a exequibilidade de se efetuar uma troca de pilotos com frotas congéneres, por forma a adquirir conhecimento noutras metodologias de qualificação.

Decorrente do presente trabalho de investigação, **recomenda-se** à Divisão de Operações (DivOps) do Estado-Maior da Força Aérea o estudo do impacto que a atual falta de tripulantes PO tem nas capacidades da FA, as suas causas e ações necessárias à sua plena resolução. Recomenda-se igualmente à DivOps, a análise da exequibilidade da FA enviar pilotos para formação operacional em frotas congéneres. Recomenda-se, finalmente, ao CA, a revisão do MCA 501-2 e MCA 502-2 no sentido da reestruturação dos PQ e PMQ, a fim de proporcionar um aumento da sua eficiência e a análise da viabilidade financeira de se aumentar o número de simuladores nos PQ e PMQ das Esquadras 501 e 502.



## Referências Bibliográficas

- Despacho nº 15/2017. (2017). *Objetivos de nível estratégico da Força Aérea 2017-2022*. Alfragide: Força Aérea Portuguesa.
- Direttiva POP-ADD-007. (setembro de 2019). *Programma Di Addestramento Su Velivoli (K)C-130J(30)*. Pisa: Aeronautica Militare.
- Estado-Maior da Força Aérea. (s.d.). Esquadra 501 – “Bisontes” [página *online*]. Retirado de <https://www.emfa.pt/esquadra-42-esquadra-501-bisontes>
- Estado-Maior da Força Aérea. (s.d.). Esquadra 502 – “Elefantes” [página *online*]. Retirado de <https://www.emfa.pt/esquadra-45-esquadra-502-elefantes>
- European Air Transport Command. (s.d.). The EATC [página *online*]. Retirado de <https://eatc-mil.com/en/who-we-are/the-eatc>
- European Aviation Safety Agency. (2016). *Evidence-based and competency-based training – Issue 1 (RMT.0599)*. Autor.
- French Air Force (2018). *Training Concept C-130J, Version: 1.0*. Autor.
- Instituto Universitário Militar. (setembro de 2020). NEP/INV - 001 (O). *Trabalhos de Investigação*. Pedrouços, Lisboa, Portugal: IUM.
- Instituto Universitário Militar. (setembro de 2020). NEP/INV - 003 (O). *Estrutura e Regras de Citação e Referenciação de Trabalhos Escritos a Realizar no IUM*. Pedrouços, Lisboa, Portugal: IUM.
- Lockheed. (novembro de 2020). Lockheed Martin To Build New Training Center For Binational French, German C-130J Squadron [página *online*]. Retirado de <https://news.lockheedmartin.com/2020-11-19-Lockheed-Martin-to-Build-New-Training-Center-for-Binational-French-German-C-130J-Squadron>
- MCA 501-2. (2018). *Manual de Qualificações em C-130H/-30*. Alfragide: Força Aérea Portuguesa.
- MCA 502-2. (2016). *Manual de Qualificação em C-295M*. Alfragide: Força Aérea Portuguesa.
- RFA 500-2. (2010). *Regulamento de Serviço Aéreo*. Alfragide: Força Aérea Portuguesa.
- Santos, L.A.B., & Lima, J.M.M. (Coord.) (2019). *Orientações metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação (2.a ed., revista e atualizada)*. Cadernos do IUM, 8. Lisboa: Instituto Universitário Militar.



Singleton, B.J. (outubro de 1998). Current Vs. Proficient. FAA Aviation News. [página online] Retirado de <https://www.aopa.org/training-and-safety/active-pilots/safety-and-technique/currency-vs-proficiency/currency-vs-proficiency-current-vs-proficient>

Spanish Air Force (janeiro de 2020). *A-400M Recurrent Training Year 2020, Version: 1.1*.  
Autor.



## Apêndice A – Modelo de análise

<b>Objetivo Geral</b>	Propor uma otimização dos programas de qualificações de voo nas frotas de transporte da FA.			
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Pergunta de Partida</b>	Como otimizar os programas de qualificações de voo nas frotas de transporte da FA?		
	<b>Perguntas Derivadas</b>	<b>Conceito</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Técnicas de recolha de dados</b>
<b>OE1</b> Analisar os programas de qualificações de voo nas frotas de transporte atualmente em vigor na FA.	<b>PD1</b> Estão os atuais programas de qualificações de voo das Esquadras de transporte otimizados e uniformizados?	Programa de Qualificações de Voo	Continuidade mínima	Análise documental e entrevistas semiestruturadas
			Proficiência de voo	
			Fases e estrutura dos programas	
<b>OE2</b> Analisar os programas de qualificações de voo nas frotas de transporte atualmente em vigor em congêneres.	<b>PD2</b> Será possível comparar programas de qualificação em congêneres com vista a otimizar os existentes nas Esquadras de transporte da FA?	Programa de Qualificações de Voo	Fases e estrutura dos programas	



## Apêndice B – Guiões das entrevistas semiestruturadas

### Guião da entrevista semiestruturada para os chefes da SUA das Esquadras 501 e 502

1. (P) Que função desempenha na sua Esquadra de voo?
2. (P) Qual a sua qualificação em voo?
3. (P) Considera os programas de qualificação suficientes para obter um tripulante proficiente?
4. (P) Os pilotos da Esquadra atingem o nível de prontidão PO?
  - 4.1. (P) Em caso negativo e no seu ponto de vista explique porquê.
    - 4.1.1. (P) Que medidas sugere para alterar isto?
5. (P) Um piloto POL está apto a integrar uma FND?
  - 5.1. (P) Até que nível de ameaça?
6. (P) Em média, quantos anos são necessários para formar um Piloto Comandante?
  - 6.1. (P) Qual(ais) o(s) motivo(s) para que assim seja?
  - 6.2. (P) Qual seria o percurso ideal de um piloto na Esquadra (n.º de anos em CP/P/PC/PI/PE)?
7. (P) Considera que os Programas de Manutenção de Qualificações são suficientes para manter um tripulante proficiente?
8. (P) É intenção do Chefe do Estado Maior do Comando Aéreo (CEMCA) aproximar os Programas de Qualificação das Esquadras de Transporte ao que é feito nos Sistemas de Armas a reação, onde o piloto conclui todo o Programa de Qualificação antes de iniciar a operação, obtendo o nível PO. Considera possível aplicar este modelo aos transportes?
  - 8.1. (P) Quais as vantagens e desvantagens que identifica?
9. (P) Acha possível otimizar os estes programas?
  - 9.1. (P) Se sim, como?
10. (P) Veria vantagens num programa otimizado entre as Esquadras de Transporte da FA?
  - 10.1. (P) Se sim, quais?
11. (P) Em frotas congéneres (França C-130J, Espanha A-400M) já existe uma aplicação dos pressupostos EASA part-FCL, nomeadamente na obtenção do *Type Rating*. Considera importante a FA aplicar estes requisitos aos seus tripulantes? Explique porquê.
12. (P) O que é que motivou a última revisão do Manual de Qualificações da sua Esquadra?
  - 12.1. (P) Quais as principais alterações?



**12.2. (P)** O modelo atual foi construído de raiz ou tem outra base? Qual?



**Guião da entrevista semiestruturada para os pilotos que transitaram da  
Esquadra 502 para a 501**

1. (P) Qual a sua qualificação em voo?
2. (P) Em que Esquadra se sentiu mais proficiente após terminar as várias fases dos programas de Qualificação? Porquê (se assim o entender, pode diferenciar entre as várias qualificações [CP, P, SAR, TAT, etc.]?)
3. (P) Em que Esquadra se sentiu mais proficiente ao cumprir com o programa de Manutenção de Qualificações e porquê?
4. (P) Veria vantagens num programa de Manutenção de Qualificações uniformizado entre ambas as Esquadras (n.º igual de repetições de manobras e com os mesmos prazos p.e.)?
5. (P) Considera a atual estrutura do programa de Qualificação em blocos adequada à sua progressão profissional e às necessidades operacionais que a Esquadra 501 enfrenta?



**Guião da entrevista semiestruturada ao subdiretor da DINST**

1. (P) Qual deve ser o papel da DINST na criação dos programas de Qualificação e Manutenção de Qualificações nas Esquadras 501 e 502 em particular?
2. (P) Que vantagens/desvantagens veria num programa de Qualificação e Manutenção de Qualificações otimizado e uniformizado entre a E501 e E502?
3. (P) Em frotas congéneres (França C-130J, Espanha A-400M) já existe uma aplicação dos pressupostos EASA part-FCL, nomeadamente na obtenção do *Type Rating*. Considera importante a FA aplicar estes requisitos aos seus tripulantes?



### **Guião da entrevista semiestruturada ao Chefe do Estado-Maior do CA**

1. (P) O que motivou a recente revisão dos manuais de qualificação das Esquadras de voo, especificamente no que toca às Esquadras 501 e 502?
2. (P) Considera proveitosa uma aproximação dos manuais destas Esquadras, uniformizando os programas, especialmente no que diz respeito a manutenção de proficiência (n.º/freq. repetições de manobras/missões)?
3. (P) Nas Esquadras 501 e 502 não há tripulantes PO. O atual RE operacional vs. treino em conjunto com a diversidade de tipologias de missões nestas Esquadras (SAR, ISR, Transporte Geral, NVG, CDS, HVY, Para-quedistas, pistas não-pavimentadas, formação tática, etc.) poderá contribuir para explicar isto. Qual a sua opinião?
4. (P) Como funciona supervisão do cumprimento destes programas pelo CA?
  - 4.1. Que melhorias considera serem necessárias introduzir para facilitar a supervisão do CA?
5. (P) É frequente a atribuição de *waivers* para execução de missões operacionais devido a falta de proficiência/qualificação das tripulações?
  - 5.1. (P) Existe algum processo definido para a atribuição de *waivers* (quem o desencadeia, por que níveis de autorização passa, qual a duração típica do *waiver*)?
6. Quais as sugestões de melhoria que aponta no que toca aos programas de qualificação e manutenção de qualificações das Esquadras?



### Apêndice C – Análise de conteúdo das entrevistas aos pilotos que transitaram da Esquadra 502 para a 501

		<b>R. Rocha</b>	<b>C. Fonseca</b>	<b>P. Leal</b>	<b>T. Lourenço</b>	<b>F. Castelão</b>	<b>N. Andrade</b>
<b>1</b>	<b>Qualificação</b>	E501: PC E502: PI	E501: PC E502: P	E501: P E502: PC	E501: CP E502: CP	E501: CP E502: CP	E501: CP E502: CP
<b>2</b>	<b>Proficiência após PQ</b>	Igual	E501, mas devido a experiência acumulada. PQ não fornece proficiência, apenas o conhecimento inicial	E501 devido a experiência acumulada	E501, preparação teórica superior. E502 com mais operação (mais prática)	E501. Preparação teórica superior mais o simulador	E502, mas devido a curta experiência na E501. Preparação teórica superior mais o simulador na E501
<b>3</b>	<b>Proficiência após PMQ</b>	Em nenhuma (programa mais extenso)	E501 (especifica n.º e tipo de manobras). E502 mais missões operacionais	E501 devido a experiência acumulada	E502. E501 não tem perfis dedicados, apenas n.º manobras a executar. VVP anual não é alvo de treino	E502	E502
<b>4</b>	<b>Vantagens PMQ uniformizado</b>	Não, composição de tripulações diferente	Uniformização FA, mas com limites	Sim, com limitações	Não mas devem ser reestruturados. E501 com perfis de treino e E502 com VVP	Sim. E501 com perfis de treino e E502 com VVP	Sim, facilita progresso entre Esquadras de transporte
<b>5</b>	<b>PQ adequado</b>	Sim, mas deve haver especialização	Sim, evolução constante, motivação	Muito extenso, não reflete o emprego real (variedade nas tipologias de missão)	Não tem progressão embora preencha os requisitos	Não. Demasiados blocos com qualificações parecidas (ADROP – Paraquedistas e carga)	Sim, mas é extenso