

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR**  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**  
**CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA**  
**2020/2021**



**TII**

**EMPREGO OPERACIONAL E AFETAÇÃO DO REGIME DE ESFORÇO  
DO SISTEMA DE ARMAS KC-390 MILLENNIUM**

**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.**

**David André Garcia de Quina**  
**CAP/PILAV**



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

**EMPREGO OPERACIONAL E AFETAÇÃO DO REGIME**  
**DE ESFORÇO DO SISTEMA DE ARMAS KC-390**  
**MILLENNIUM**

**CAP/PILAV David André Garcia de Quina**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2020/21, 2.<sup>a</sup> Edição

Pedrouços 2021



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

**EMPREGO OPERACIONAL E AFETAÇÃO DO REGIME**  
**DE ESFORÇO DO SISTEMA DE ARMAS KC-390**  
**MILLENNIUM**

**CAP/PILAV David André Garcia de Quina**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2.<sup>a</sup> Ed. 2020/2021

Orientador: TCOR/PILAV Paulo Jorge Pereira Martins

Pedrouços 2021



### **Declaração de compromisso Antiplágio**

Eu, **David André Garcia de Quina**, declaro por minha honra que o documento intitulado **Emprego operacional e afetação do regime de esforço do sistema de armas KC-390 Millennium** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida, enquanto auditor do **Curso de Promoção a Oficial Superior – Força Aérea 2020/2021, 2.ª Edição** no Instituto Universitário Militar, e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas. Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, **16 de julho de 2021**

David André Garcia de Quina  
CAP/PILAV



## Agradecimentos

O trabalho de investigação individual representa o culminar de um curso, por si só, desafiante.

Às condições que se encontrariam num curso ministrado em condições “normais”, acrescentou-se o atual contexto da pandemia. O impacto acabaria por ser sentido não só por nós, auditores, mas também por aqueles que de mais de perto nos acompanham.

Por esse motivo, não quero deixar de agradecer aos que, direta ou indiretamente, me apoiaram para que chegasse ao final desta etapa.

Pela preponderância do seu contributo, há, no entanto, quem mereça especial destaque.

Agradeço enormemente ao meu orientador, Tenente-Coronel Paulo Martins. Ao relacionamento pessoal anterior a esta colaboração, acrescento ainda mais estima e amizade, pela disponibilidade constante, honestidade e espírito colaborativo. Sem esquecer um ou outro apontamento de pressão (salutar), que serviu de impulso ao desenvolvimento desta investigação. Obrigado!

A todos os entrevistados, obrigado pelo contributo pessoal e profissional. Foram as vossas palavras que enriqueceram este trabalho.

Aos camaradas de curso, e em particular aos Gaviões, que ajudaram a alijeirar o peso deste curso e me contagiaram com boa disposição.

À família com quem partilho casa, pela paciência, pelo suporte e por estarem sempre presentes.

À família com quem já não partilho casa (pai, mãe, mana) pelo amor incondicional a quem, por falta de tempo, se tornou (ainda) mais ausente.

Mas sobretudo a ti, Márcia... As horas em frente ao computador – e sei que foram muitas – foram horas que, estando em casa, estava distante. Agradeço-te, do fundo do coração, a amizade, o carinho e o amor, incontestáveis, mesmo quando não consegui retribuir. Quero-te sempre.



## Índice

1. Introdução .....	1
2. Enquadramento teórico e conceptual .....	4
2.1 Estado da arte .....	4
2.1.1 Sistema de Armas KC-390 <i>Millennium</i> .....	4
2.1.2 Defesa eficiente e potencialidades de emprego .....	5
2.2 Conceitos estruturantes .....	5
2.2.1 Regime de esforço .....	6
2.2.2 Performance .....	6
2.2.3 Capacidades militares .....	6
2.2.4 Espaços de interesse estratégico, alianças e parcerias .....	7
2.3 Modelo de Análise .....	7
3. Metodologia e método .....	8
3.1 Metodologia .....	8
3.2 Método .....	8
3.2.1 Participantes e procedimento .....	8
3.2.2 Instrumentos de recolha e dados .....	9
3.2.3 Técnicas de tratamento e dados .....	9
4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados .....	10
4.1 RE e substituição do SA C-130H pelo KC-390 .....	10
4.1.1 Velocidade por modalidade de ação .....	10
4.1.2 Análise ao RE da ESQ501 .....	11
4.1.3 Payload transportado pela E501 .....	13
4.1.4 Transposição do RE da E501 para o KC-390 .....	14
4.1.5 Síntese conclusiva e resposta à PD1 .....	16
4.2 RE e novas capacidades .....	16
4.2.1 Full Mission Simulator nível D .....	17
4.2.2 Air-to-Air Refueling .....	17
4.2.3 Evacuação aeromédica estratégica .....	18
4.2.4 Combate a incêndios florestais .....	18



4.2.5	Transporte de altas individualidades e comitivas.....	19
4.2.6	<i>Contribuição</i> do SA KC-390 para as MIFA .....	19
4.2.7	Atribuição de RE às novas capacidades .....	20
4.2.8	Síntese conclusiva e resposta à PD2 .....	21
4.3	Emprego do KC-390 em organizações internacionais.....	21
4.3.1	Movement Coordination Centre Europe .....	22
4.3.2	European Air Transport Command .....	23
4.3.3	European Tactical Airlift Centre .....	24
4.3.4	Organização das Nações Unidas .....	25
4.3.5	Síntese conclusiva e resposta à PD3 .....	26
4.4	Alocação do RE do SA KC-390 e resposta à PP .....	26
5.	Conclusões .....	28
	Referências bibliográficas .....	34

### **Índice de Apêndices**

Apêndice A – Modelo de Análise.....	Apd A - 1
Apêndice B – Síntese Categorical das Entrevistas Semiestruturadas .....	Apd B - 1
Apêndice C – Guiões das Entrevistas Semiestruturadas .....	Apd C - 1

### **Índice de Quadros**

Quadro 1 - Elementos entrevistados .....	9
Quadro 2 - M/A executadas pela ESQ501 no período 2015 a 2019.....	12

### **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - Capacidade de transporte dos SA C-130H e KC-390 .....	10
Tabela 2 - Comparação de Velocidade por tipo de voo .....	11
Tabela 3 - HV realizadas por M/A no período 2015-2019.....	12
Tabela 4 - Troços realizados com mais de 80 passageiros .....	14
Tabela 5 - Comparação de velocidade por M/A e transposição de HV .....	14



## **Resumo**

Conforme plasmado na Resolução de Conselho de Ministros n.º 120/2019 a participação de Portugal no desenvolvimento e produção da aeronave KC-390, iniciada em 2010, teve como objetivo a mobilização das dinâmicas e dos recursos empresariais do setor aeronáutico, mas igualmente o desenvolvimento de um Sistema de Armas apto a cumprir as missões atualmente confiadas ao C-130H/-30.

As tecnologias incorporadas no KC-390, habilitam-no a desempenhar novas missões e edificar novas capacidades na Força Aérea Portuguesa, assim como explorar formas diferentes de desempenhar as atuais missões atribuídas à Esquadra 501, e possivelmente, de outras Esquadras.

O elevado regime de esforço contratualizado para o KC-390 e a “disponibilidade sem comparação no mercado de médio porte”, obrigarão a alterações nos pressupostos de emprego.

Neste contexto, considera-se pertinente a avaliação de oportunidades de emprego do KC-390 em novas missões e no âmbito das arquiteturas securitárias em que Portugal se encontra inserido, maximizando as valências tecnológicas do sistema de armas e o regime de esforço contratualizado, prosseguindo assim os princípios da economia, eficiência e eficácia.

Pretende-se analisar o impacto da inserção do KC-390 na capacidade de transporte da Força Aérea e prever a afetação do regime de esforço contratualizado, identificando desafios e oportunidades de emprego.

**Palavras-chave:** Regime de Esforço, KC-390 Millennium, C-130, Força Aérea Portuguesa



## **Abstract**

*As stated in the Resolução de Conselho de Ministros n. ° 120/20, the Portuguese participation in the development and production of the KC-390 aircraft, aimed at mobilizing the dynamics and business resources of the Portuguese aeronautical sector, as well as the development of a Weapons System capable of meeting the missions currently assigned to the C-130H /-30.*

*The technologies incorporated in the KC-390 enable it to perform new tasks while introducing new capacities in the Portuguese Air Force, as well as explore different ways of carrying out the current missions assigned to Squadron 501 and, likely, to other Squadrons.*

*The annual flying regime contracted for the KC-390 and “an unparalleled availability in the medium-sized market”, will demand changes in the concept of employment.*

*As so, it is considered important to evaluate the opportunities of employment of the KC-390 in new missions within the scope of security architectures in which Portugal is inserted, as a way of maximizing the technological strengths of the new Weapons System and the contracted Annual Flying Regime, thus continuing the principles of economy, efficiency and effectiveness.*

*It is intended to analyze the impact of the KC-390 in the Portuguese Air Force Transport Capacity predict the annual flying regime distribution, identifying potential challenges and opportunities in its employment.*

**Keywords:** *Annual Flying Regime, KC-390, C-130, Portuguese Air Force*



## Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AAR	<i>Air-to-Air Refueling</i>
ATARES	<i>Air Transport, Air-to-Air Refuelling and other Exchanges of Services</i>
CA	Comando Aéreo
CEDN	Conceito Estratégico de Defesa Nacional
CEM	Conceito Estratégico Militar
CEMCA	Chefe do Estado-Maior do Comando Aéreo
CEMFA	Chefe do Estado-Maior da Força Aérea
CONOPS	Conceito de Operações
DIPLAEM	Divisão de Planeamento Estratégico Militar
DIVOPS	Divisão de Operações
E501	Esquadra 501
EATC	<i>European Air Transport Command</i>
EDA	<i>European Defense Agency</i>
EMFA	Estado-Maior da Força Aérea
EMGFA	Estado-Maior General das Forças Armadas
ETAC	<i>European Tactical Airlift Centre</i>
ETTP	<i>European Tactics Techniques and Procedures</i>
FA	Força Aérea Portuguesa
FARP	<i>Forward Arming and Refueling Point</i>
FFAA	Forças Armadas
FMS	<i>Full Mission Simulator</i>
FND	Força Nacional Destacada
HV	Horas de Voo
KIAS	<i>Knots Indicated Air Speed</i> – Velocidade de Ar Indicada em Nós
KTAS	<i>Knots True Air Speed</i> – Velocidade de Ar Verdadeiro em Nós
KTS	<i>Knots</i> – Milhas Náuticas
MAF	Missão de Acompanhamento e Fiscalização
MCCE	<i>Movement Coordination Centre Europe</i>
MIFA	Missões das Forças Armadas (2014)
M/A	Modalidade de Ação
OE	Objetivo Específico



OG	Objetivo Geral
OGMA	OGMA – Indústria Aeronáutica de Portugal (Oficinas Gerais de Material Aéreo)
ONU	Organização das Nações Unidas
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PD	Pergunta Derivada
P&D	<i>Probe &amp; Drogue</i>
P&S	<i>Pooling &amp; Sharing</i>
PDSO	Plano de Desenvolvimento Sustentado (Operacional) 2012-2018
PM	Primeiro Ministro
PP	Pergunta de Partida
RE	Regime de Esforço
RCM	Resolução de Conselho de Ministros
SA	Sistema de Armas
SIGOP	Sistema de Informação de Gestão Operacional
StratEvac	Evacuação Aeromédica Estratégica
TA	Transporte Aéreo
TII	Trabalho de Investigação Individual
UE	União Europeia
ZFT	<i>Zero Flight Time</i> (zero horas de voo)



## 1. Introdução

*“Ultimately there is one airlift mission - the delivery of what is needed, where it is needed, when it is needed. All organizational, doctrinal, and resource issues must be answered in relation to that mission.”*

Charles Miller

A perspetiva futura para a Força Aérea (FA) passa por assegurar, através das suas capacidades militares, a manutenção em estado de prontidão permanente de meios que assegurem a capacidade de Transporte Estratégico, Tático, Especial e de Busca e Salvamento (Força Aérea Portuguesa [FA], 2020).

Dos diversos SA que equipam a FA, o C-130H é o único que consegue, ainda que com limitações, dar resposta às capacidades referidas.

A operar em Portugal desde 1977, a aeronave C-130H realizou até final de 2020 mais de 80.000 horas de voo (HV), tendo transportado mais de um milhão de passageiros e perto de 96 mil toneladas de carga.

Sendo uma aeronave competente, sobretudo na capacidade de TA tático, este SA evidencia-se obsolecente sobretudo em três vertentes: sistemas de navegação e comunicação, a reduzida integração com as plataformas militares mais recentes, por via da falta de comunicações seguras ou de *links* de dados, e o peso da idade na frota, que resulta numa redução da disponibilidade de aeronaves.

Para fazer face à primeira vertente, está presentemente em curso um programa de modernização da frota de C-130H, integrado no programa *Single European Sky ATM Research* (SESAR), que pretende adaptar as aeronaves C-130H às exigências do Espaço Aéreo Europeu. Serão realizadas alterações aos aviónicos da aeronave, com alterações significativas nos sistemas de navegação e comunicação. (Estado Maior da Força Aérea [EMFA], 2020)

Já no tocante à idade da frota e à falta de compatibilidade com outros SA, o investimento necessariamente elevado para manutenção e atualização do C-130H, agravado por uma cadeia de abastecimento cada vez mais deficiente (Honeywell, s.d.), obriga ao balanço entre duas opções: o investimento avultado numa frota envelhecida, ou a aquisição de uma nova plataforma.

O Governo Português, através da Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 120/2019, autorizou “a realização da despesa para a aquisição de cinco aeronaves KC-390 e



de um simulador de voo ao consórcio constituído pela Embraer, S. A., e Embraer Portugal, S. A.” De acordo com a mesma resolução, pretende-se a substituição da aeronave C-130, considerando-se o mesmo adequado e adaptado para o cumprimento das missões que lhe estão atribuídas.

Refere também o valor acrescentado da participação de Portugal num projeto aeronáutico de dimensão internacional, que constitui não só um fator determinante da dinamização empresarial do setor aeronáutico, mas também na aquisição e desenvolvimento de competências tecnológicas e industriais na área de produção de equipamentos aeronáuticos militares.

A opção pela aquisição de um novo SA introduz, naturalmente, uma panóplia de alterações de capacidades.

As tecnologias incorporadas no KC- 390, habilitam-no a desempenhar novas missões e edificar novas capacidades na FA, assim como explorar formas diferentes de desempenhar algumas missões já realizadas.

O RE contratualizado para o KC-390, a que se junta uma “disponibilidade sem comparação no mercado de médio porte” (Embraer, 2021a.), obrigarão a alterações nos pressupostos de emprego que convém identificar.

Neste contexto, considera-se pertinente a avaliação de oportunidades de emprego do KC-390 em novas missões e no âmbito das arquiteturas securitárias em que Portugal se encontra inserido, maximizando as valências tecnológicas do SA e o RE contratualizado, prosseguindo assim os princípios da economia, eficiência e eficácia.

Pretende-se, com este estudo, analisar o impacto da inserção do SA KC-390 na capacidade de TA, ao nível das atuais missões e outras passíveis de serem cumpridas assim como avaliar a afetação do RE contratualizado, face às mesmas, identificando potenciais desafios e oportunidades no seu emprego, ambicionando-se contribuir para a definição mais robustecida de um Conceito de Operações (CONOPS) para este SA.

O presente Trabalho de Investigação Individual (TII) tem por objeto de estudo o RE do SA KC-390 e, seguindo Santos & Lima (2019, p. 41), é delimitado pelos seguintes domínios:

- **Temporal**, desde 2015 a 2019 para análise do RE da Esquadra 501 (E501), informações conhecidas sobre o SA KC-390 em 2021 e previsão de implementação das capacidades da frota KC-390 de 2023 a 2027;



- **Espacial**, em Portugal continental, regiões autónomas e regiões de interesse nacional declarado em Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN);

- **De conteúdo**, limitada às oportunidades de emprego do SA KC-390.

É Objetivo Geral (OG) desde TII, *Apresentar uma alocação do RE da frota KC-390 tendo em conta as HV contratualizadas, as missões atualmente realizadas pelo C-130 e as novas missões introduzidas pelo KC-390.*

Para que se atinja o OG, definiram-se os seguintes Objetivos Específicos (OE):

OE1: Identificar quantas HV precisa o SA KC-390 para consecução das missões atualmente atribuídas ao SA C-130H;

OE2: Identificar quantas HV poderão ser aplicadas no emprego das novas capacidades introduzidas pelo SA KC-390;

OE3: Caracterizar as oportunidades de emprego do SA KC-390 em contexto de parceria internacional caso exista RE remanescente a nível nacional.

Do enquadramento anterior, define-se a pergunta de partida (PP): “De que forma poderá ser alocado o regime de esforço contratualizado para o SA KC-390?”, da qual surgem as seguintes perguntas derivadas (PD):

PD1: Qual o RE necessário para o KC-390 realizar as missões atualmente desempenhadas pela aeronave C-130H?

PD2: Qual o RE que deverá ser alocado às novas capacidades introduzidas pelo SA KC-390?

PD3: Que oportunidades de emprego poderão ser exploradas por Portugal para emprego do RE sobrando da aeronave KC-390?

Este TII está organizado em cinco capítulos. O primeiro capítulo será a introdução, com o enquadramento do tema e a justificação da investigação. O segundo capítulo abordará o enquadramento teórico e conceptual, assente na revisão de literatura e construção do modelo de análise. No terceiro capítulo explicar-se-á a metodologia e o método de investigação seguidos. No quarto capítulo irão apresentar-se os dados obtidos e será feita a discussão de resultados, com intuito final de dar resposta às PP e PD. No último capítulo, o quinto, serão apresentadas as conclusões bem como apresentação de sugestões, recomendações, e considerações para possíveis estudos futuros.



## 2. Enquadramento teórico e conceptual

O tema deste TII enquadra-se nas Ciências Militares, designadamente na área de Técnicas e Tecnologias Militares, subárea Modelação do Emprego da Força.

### 2.1 Estado da arte

A revisão da literatura incidiu sobre as características dos SA em análise, regulamentação e doutrina enquadrantes.

#### 2.1.1 Sistema de Armas KC-390 *Millennium*

De acordo com a Embraer (2019), o KC-390 Millennium é uma aeronave multimissão de transporte de nova geração, com autonomia para voos de longo alcance e velocidade superior. É capaz de transportar e lançar cargas e tropas, realizar evacuação sanitária, busca e salvamento (SAR), reabastecimento aéreo (AAR), ajuda humanitária e combate a incêndios florestais.

O sistema de propulsão do KC-390 consiste em 2 motores *turbofan* IAW V2500-E5 e permite à Embraer anunciar uma velocidade cruzeiro máxima de 470 *Knots True Airspeed* (KTAS) (Embraer, 2021b), sendo um dos fatores diferenciadores da aeronave C130 que opera com uma velocidade de cruzeiro de 290 KTAS.

Em termos de oportunidades de emprego, o SA KC-390 introduz novas capacidades na FA e novas valências, comparativamente com outros SA, que serão posteriormente abordadas.

Entre as novas capacidades introduzidas tem-se, de acordo com o Tenente-Coronel Carlos Batalha (entrevista por videoconferência, realizada a 18 de março de 2021):

- AAR;
- *Forward Arming and Refueling Point*<sup>1</sup> (FARP);
- Combate a incêndios florestais (capacidade perdida pela FAP no final da década de 90).

Entre as capacidades já existentes, mas que têm no SA KC-390 outras oportunidades de exploração, têm-se as seguintes:

- Evacuação aeromédica Estratégica (StratEvac);
- Transporte de altas individualidades e comitivas.

---

<sup>1</sup> FARP é definido pelo *Department of Defense* como uma estrutura temporária, organizada, equipada e projetada para fornecer combustível e armamento necessário para o emprego de meios aéreos em combate (DoD, 2021 p. 88). O conceito the *Fighter FARP* surgiria mais tarde, com o pressuposto de que apenas uma plataforma aérea (por substituição de uma *forward operating base*) e uma pista seriam suficientes para movimentar todos os meios necessários para abastecer, armar e manter a operação de caças em ambiente austero (Gen Charles Brown et al., 2015 p. 21).



Com a aquisição das aeronaves, será contratualizado por Portugal um RE de até 600HV por ano por aeronave. Em 2027, quando for entregue a última aeronave, o RE será de até 3000HV, com um mínimo de 2400HV (C. Batalha, *op cit.*).

### 2.1.2 Defesa eficiente e potencialidades de emprego

A Diretiva de Planeamento da FA 2017-2022 (Diretiva N.º 04/CEMFA/2017) definiu as linhas orientadoras para elaboração do Plano Anual de Atividades para o sexénio 2017/2022. No seu ponto 3. caracteriza-se a Missão da FA como a “participação pronta e ativa (...) na defesa militar da República com vista a assegurar a soberania nacional, em missões no âmbito de compromissos internacionais assumidos pelo estado e em missões de interesse público para satisfação de necessidades das populações.”

A maior consciencialização de que os recursos são limitados, tem moldado o pensamento de gestão atual da FA e das Forças Armadas (FFAA), argumento suportado pelo descrito em CEDN:

- A estratégia nacional deve definir com clareza as missões prioritárias das Forças Armadas, a escala geopolítica das prioridades do seu emprego e as capacidades necessárias. Em simultâneo, deve definir, também, as medidas de racionalização que garantam maior eficiência na aplicação dos seus meios. (Governo de Portugal, 2013, p. 9)

Refere-se também que os investimentos na modernização devem centrar-se em equipamentos de indiscutível utilidade tática e estratégica ( Governo de Portugal, 2013 p.38).

Conceitos como *pooling & sharing*<sup>2</sup> (P&S) e *smart defense*<sup>3</sup> são apresentados como o caminho a seguir por forma de fazer face à necessidade de racionalizar e otimizar a relação entre o produto operacional e os recursos disponíveis (Governo de Portugal, 2013, p.22).

## 2.2 Conceitos estruturantes

O desenvolvimento do TII tem como base um conjunto de conceitos recolhidos na revisão da literatura, com o objetivo de enquadrar a investigação.

---

<sup>2</sup> *Pooling* é um conceito onde diferentes países tomam iniciativas e projetos para aumento da colaboração militar. *Sharing* (ou *role sharing*) é quando um país abdica de determinada capacidade com a assunção ou garantia de que, quando necessária, será providenciada por outro país (EDA, 2013 p.1).

<sup>3</sup> *Smart Defense* - conceito introduzido na sequência da cimeira de Lisboa com o objetivo de acompanhar a transformação tecnológica com investimentos inteligentes, de forma a potenciar as capacidades da Aliança para projetar forças robustas na prevenção e resolução de crises (Governo de Portugal, 2013 p. 21).



### 2.2.1 Regime de esforço

Conforme plasmado na Diretiva n.º 4/94 do Chefe de Estado Maior da Força Aérea, referente ao Planeamento do Regime de Esforço Anual da Atividade Aérea, o RE representa a totalidade de HV por tipo de aeronave a efetuar anualmente por cada Unidade Aérea.

Este planeamento, de acordo com a mesma diretiva deverá:

- Permitir o cumprimento das missões superiormente definidas;
- Priorizar o orçamento da FA para o ano a que se refere;
- Estabelecer as prioridades no tipo de ações aéreas;
- Determinar as necessidades para o aprontamento, sustentação e municiação das frotas;
- Permitir a flexibilidade da sua revisão na perspetiva de eventuais cortes orçamentais;
- Permitir quantificar e avaliar objetivos não cumpridos;
- Influenciar a gestão de pessoal, antecipando decisões e racionalizando recursos;
- Disciplinar os órgãos de execução, vinculando-os a objetivos concretos e evitando a diluição da autoridade e da responsabilidade;
- Orientar a formação, qualificação e gestão dos recursos humanos;
- Assegurar a manutenção das qualificações das tripulações.

Permite, entre outros, definir metas, planear e direcionar recursos, avaliar desempenho.

### 2.2.2 Performance

O KC-390 apresenta-se como uma aeronave versátil e propõe-se a substituir integralmente as missões realizadas pelo C-130H, com o benefício de apresentar velocidade maior velocidade e menores custos de operação (P. Martins, entrevista telefónica a 17 de março de 2021). Considera-se de particular importância a comparação de performance e capacidades entre estas duas aeronaves, sendo este o ponto de partida para que se perceba quanto do RE do KC-390 deverá ser alocado para realizar as missões até então cumpridas pela aeronave C-130H.

### 2.2.3 Capacidades militares

Conforme Conceito Estratégico Militar (CEM), o conceito de capacidade militar deverá ser entendido por:

O conjunto de elementos que se articulam de forma harmoniosa e complementar e que contribuem para a realização de um conjunto de tarefas operacionais ou efeito que é necessário atingir, englobando componentes de doutrina, organização, treino, material,



liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade, entre outras (DOTMLPII). (Governo de Portugal, 2014, p.38)

A introdução de um SA com novas valências obrigará, naturalmente, ao desenvolvimento das componentes acima referidas para suporte de toda a operação, sob pena de a capacidade não ser efetivamente atingida.

#### 2.2.4 Espaços de interesse estratégico, alianças e parcerias

Portugal possui interesses estratégicos em diferentes espaços geográficos com potencial para operação do SA KC-390. A cada um desses espaços correspondem possibilidades e desafios.

Na sua redação de 2013, o CEDN enumera como espaços de interesse estratégico a Europa, o Atlântico Norte (como espaço da unidade entre a Europa, os EUA e o Canadá), o Atlântico (onde se inserem a maioria dos países de língua portuguesa), o Magrebe (pela sua proximidade territorial e pelas relações económicas e culturais), os países do quadro da CPLP e Ásia (Governo de Portugal, 2013 p. 20-21).

Já que concerne às Alianças, Portugal é membro da Organização das Nações Unidas (ONU), União Europeia (UE) e OTAN.

Relativamente à ONU é atribuído um papel preponderante de instituição de legitimação última do uso da força (Governo de Portugal, 2013 p. 21), com a contribuição de Portugal a criar novas oportunidades e obrigações que reforcem a credibilidade política nacional.

A OTAN continua a ser a aliança crucial para a segurança e defesa de Portugal, sendo a defesa da integridade territorial e coesão nacional inseparáveis da mesma (Governo de Portugal, 2013 p. 22).

A UE, por sua vez, tem vindo a afirmar-se como um importante ator na defesa dos seus Estados membros. A aprovação da Estratégia Europeia em Matéria de Segurança, em dezembro de 2003, deu o primeiro passo no estabelecimento de princípios e na definição de objetivos para promover os interesses da UE em matéria de segurança (Conselho da UE, 2009). Já a Política Comum de Segurança e Defesa, criada aquando da assinatura do Tratado de Lisboa, introduziu cláusulas de defesa mútua e solidariedade, definindo um quadro de interesses comuns de segurança e defesa (União Europeia, 2015).

### 2.3 Modelo de Análise

O modelo de análise é apresentado no Apêndice A.



### **3. Metodologia e método**

#### **3.1 Metodologia**

Metodologicamente, e tendo por base as “Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação” (Santos & Lima, 2019) este estudo caracteriza-se por um raciocínio misto (dedutivo e indutivo), assente numa estratégia de investigação mista (quantitativa e qualitativa) e num desenho de pesquisa de tipo comparativo (para o OE1) e estudo de caso (para OE2 e OE3).

O percurso metodológico constituiu-se por duas fases, conforme a NEP/INV – 001 (2020, pp. 2-3), que se descrevem seguidamente:

- Na primeira fase efetuou-se revisão de literatura para melhor enquadramento da temática. Foram realizadas entrevistas exploratórias a dois militares integrantes da Missão de Acompanhamento e Fiscalização (MAF) da aquisição do KC-390, visando-se a consolidação de conhecimentos e melhor delimitação do TII nas suas vertentes espacial, temporal e de conteúdo. Definiram-se então os OG e OE de onde derivaram as PP e consequentes PD.

- Na segunda fase foram caracterizadas as potencialidades de emprego do SA KC-390. Essa caracterização foi suportada por entrevistas semiestruturadas e não-estruturadas e revisão aprofundada da bibliografia previamente identificada. Foram também analisados os dados da operação da E501 nos anos 2015 a 2019.

#### **3.2 Método**

Neste subcapítulo é descrito o método aplicado na presente investigação.

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

Tendo por base o objeto de estudo, procurou-se obter a maior quantidade de informação possível. A Secção de Planeamento e Operações da E501, providenciou os dados estatísticos das missões realizadas entre os anos de 2015 e 2019, extraídos do Sistema de Informação de Gestão Operacional e Módulo de Gestão Operacional. Partiu daqui a caracterização do RE da E501 no período referido, para depois determinar qual o RE necessário para o KC-390 substituir o C-130H nas mesmas tarefas

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas ou não estruturadas a elementos pertencentes a órgãos da FA, do Estado-Maior das Forças Armadas (EMGFA) e de Organizações Internacionais que viessem a ser identificados como relevantes e que abaixo se assinalam. No Quadro 1 apresentam-se nominalmente os entrevistados e respetivas funções ou atribuições.



**Quadro 1 - Elementos entrevistados**

<b>Entrevistado</b>	<b>Função / Colocação</b>
Coronel Francisco Dionísio	Chefe da Divisão de Operações (DIVOPS)
Coronel Carlos Lourenço	Chefe do Estado-Maior do Comando Aéreo
Coronel Jorge Gonçalves	Divisão de Planeamento Estratégico Militar
Tenente-Coronel Bruno Marado	Chefe Repartição Análise e Métodos - DIVOPS
Tenente-Coronel Carlos Batalha	Missão de Acompanhamento e Fiscalização KC-390
Tenente-Coronel Paulo Martins	Missão de Acompanhamento e Fiscalização KC-390
<i>Oberstleutnant</i> Andy Hermann	Militar que integrou o EATC
<i>Squadron Leader</i> Graeme Bell	Responsável pelo TA no MCCE
<i>Lieutenant-colonel</i> Laurent Cueille	Responsável pelo AAR no MCCE
Major Carlos Fialho	Comandante da Esquadra 502
Major Miguel Pousa	Representante de Portugal no ETAC

### 3.2.2 Instrumentos de recolha e dados

As entrevistas foram realizadas no seguimento de um contacto prévio. Os guiões, que foram enviados antes da respetiva entrevista, juntam-se no Apêndice C.

### 3.2.3 Técnicas de tratamento e dados

Foi efetuada uma análise de conteúdo às entrevistas realizadas (Bardin, 1977, cit. Santos & Lima, 2019, p. 117) com desmembramento categorial (Santos & Lima, 2019, p. 120) de acordo com Apêndice B.



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

Neste capítulo são abordadas e respondidas as PP e PD.

##### 4.1 RE e substituição do SA C-130H pelo KC-390

Com o pressuposto de que a aeronave C-130H será substituída pelo KC-390, realizou-se uma análise comparativa das performances e capacidades de cada um dos SA. Esta análise assenta em duas vertentes: a capacidade de transporte de passageiros e/ou carga e a velocidade.

O alcance, idêntico ao do C-130H, pode ser estendido com recurso a até três tanques internos, pelo que não será limitativo (P. Martins, *op. cit.*).

A FAP está equipada com duas versões do C-130: C-130H e C-130H-30, comumente designado por “curto” e “longo”, respetivamente. Com mais 15 pés, o “longo” transporta maior volumetria, com um ligeiro sacrifício de *payload* ou combustível (o peso máximo à descolagem não foi alterado).

O KC-390 é a proposta da Embraer para substituição da aeronave C-130. Em termos de *payload*, o KC-390 apresenta capacidades próximas da aeronave que pretende substituir.

Na Tabela 1 apresenta-se um resumo das características mais relevantes para a capacidade de transporte dos dois SA analisados.

**Tabela 1 - Capacidade de transporte dos SA C-130H e KC-390**

	C-130H	C-130H-30	KC-390
Tropas	92	128	80
Paraquedistas	64	92	66
Macas/Assistentes	70/6	93/8	74/8
Paletes 463l	6	8	7
<i>Payload</i> Máximo	19 toneladas	19 toneladas	26 toneladas
Altura CC atrás da raiz da asa	9 ft (2.74m)		10ft 6in (3.20m)
Altura CC à frente da raiz da asa			9ft 8in (2.95m)
Comprimento CC	41ft (12,5m)	56ft (17,1m)	60ft 8in (18.50m)

**Fonte:** Adaptado de Manual de voo C-130 e Embraer (s.d.).

##### 4.1.1 Velocidade por modalidade de ação

O KC-390 apresenta velocidade máxima de cruzeiro anunciada de Mach 0.80 (470 KTAS), e uma velocidade cruzeiro normal de Mach 0.78 (450 KTAS) (P. J. Martins, *op. cit.*) que compara com os 290 KTAS conseguidos pelo C-130H. Em termos de altitude, o C-130H voa em cruzeiro entre nível de voo 160 e 250, com o KC-390 a poder voar em cruzeiro até nível 360.

Este diferencial de velocidades não será tão evidente em todas as M/A, pelo que se torna importante uma avaliação detalhada.



Nas missões de busca e salvamento (SAR – *Search and Rescue*), a velocidade no C-130H é de 135 KIAS a 145 KIAS, dependendo do peso da aeronave.

Consultando-se o Volume II *do International Aeronautical And Maritime Search And Rescue Manual (IAMSAR)*, lê-se que para aeronaves de asa fixa, a velocidade de busca não deverá exceder 275km/h (150 KTS) (IMO/ICAO, 2016, p. G-12). Sendo o KC-390 capaz de executar as missões SAR a 125 KIAS (P.J.Martins, *op.cit.*), prevê-se que seja esta a velocidade a utilizar.

A velocidade utilizada nas missões de navegação a baixa altitude em C-130H é de 210 KTAS (velocidade terreno), o que permite maior flexibilidade na gestão do controlo de tempo em rota e maior interoperabilidade com plataformas distintas, como o C-295.

Recorrendo ao manual *Tactics Techniques and Procedures (ETTP)* do *European Tactical Airlift Centre (ETAC)*, verificou-se que o A-400M utiliza um o intervalo de velocidades entre 180 e 270 KIAS e o C-17, por sua vez, utiliza velocidades entre 210 KIAS até 350 KIAS (ETAP, 2018, p. 6-16).

Para o KC-390, espera-se que estas missões sejam realizadas entre 180 e 300 KIAS (P.J.Martins, *op. cit.*).

Para lançamentos aéreos, a E501 utiliza velocidades entre os 115 KIAS (para paraquedistas em qualificação) e os 140 KIAS (para lançamentos de cargas extraídas por paraquedas extrator). A velocidade mais comumente utilizada é entre 120 KIAS e os 130 KIAS.

No ETTP verificou-se que a velocidade utilizada pelas diferentes aeronaves é muito aproximada às referidas (ETAP, 2018, p. 6-16), pelo que se infere que também o KC-390, utilizará velocidades próximas às usadas pelo C-130H

Assim, e para este TII, serão consideradas as velocidades de referência descritas na Tabela 2:

**Tabela 2 - Comparação de Velocidade por tipo de voo**

<b>Tarefa / Fase de voo</b>	<b>Velocidades C-130H</b>	<b>Velocidades KC-390</b>
Cruzeiro	290 KTAS	450 KTAS
Navegação Tática	210 KIAS	210 a 300 KIAS
SAR	135 KIAS	125 KIAS
Lançamentos Aéreos	130 KIAS	130 KIAS

**Fonte:** adaptado de P.J.Martins (*op.cit.*)

#### 4.1.2 Análise ao RE da ESQ501

A ESQ501 realizou as M/A que se encontram explanadas no Quadro 2, no período de 2015 a 2019:

**Quadro 2 - M/A executadas pela ESQ501 no período 2015 a 2019**

Designação	M/A	Descrição
ADEM	<i>Air Demo</i>	Demonstração Aérea
ADROP	<i>Airdrop</i>	Lançamentos aéreos
AIREV	<i>Air Evacuation</i>	Evacuação Aeromédica
ALSO	<i>Air Logistic Support</i>	TA Logístico
AMOV	<i>Air Movement</i>	Movimentação de aeronave
AQUAL	<i>Air Qualification</i>	Qualificação, manutenção de qualificação ou uniformização de tripulantes
ITAS	<i>Intra-Theater Air Support</i>	Missões de suporte aéreo Intra-Teatro
MNT	<i>Maintenance</i>	Verificação de sistemas ou voo de aceitação da aeronave após ações de manutenção
SAR	<i>Search and Rescue</i>	Missões de busca e salvamento
SMOV	<i>Special Movement</i>	Missões especiais, sem cabimento noutras M/A
TALD	<i>Tactical Airland</i>	Missões em ambiente tático com recurso a aterragem (por oposição a lançamentos aéreos)
VIPLF	<i>VIP Lift</i>	Transporte de VIP

**Fonte:** Adaptado de Esquadra 501.

As missões são também categorizadas como operacionais (OPER), de treino (TRM), de qualificação (TRQ) ou uniformização (TRU).

Tendo-se delimitado temporalmente o estudo aos anos de 2015 a 2019, apresentam-se na Tabela 3 as HV operacionais, registadas em cada M/A, bem como a média das HV realizadas por M/A nos 5 anos estudados.

**Tabela 3 - HV realizadas por M/A no período 2015-2019**

M/A	HV 2015	HV 2016	HV 2017	HV 2018	HV 2019	Média	% Anual
ADEM	02:15	11:45	13:20	20:00	14:35	12:23	0,86%
ADROP	86:30:00	57:00:00	38:30:00	110:00:00	114:45:00	81:21:00	5,64%
AIREV	00:00	00:00	23:45	02:40	00:00	05:17	0,37%
ALSO	824:25:00	837:10:00	1232:30:00	824:40:00	1035:10:00	950:47:00	65,92%
AMOV	35:35:00	15:40	21:25	16:55	08:00	19:31	1,35%
AQUAL	219:00:00	220:55:00	193:50:00	305:50:00	298:55:00	247:42:00	17,17%
ITAS	92:50:00	17:25	00:00	26:35:00	33:05:00	33:59:00	2,36%
MNT	26:35:00	34:50:00	45:55:00	22:25	09:00	27:45:00	1,92%
SAR	30:50:00	14:20	13:15	83:20:00	67:25:00	41:50:00	2,90%
SMOV	12:10	05:25	10:25	23:25	03:30	10:59	0,76%
TALD	02:45	00:00	01:25	00:00	00:00	00:50	0,06%
VIPLF	10:30	14:30	24:25:00	00:00	00:00	09:53	0,69%
<b>TOTAL</b>	<b>1343:25:00</b>	<b>1229:00:00</b>	<b>1618:45:00</b>	<b>1435:50:00</b>	<b>1584:25:00</b>	<b>1442:17:00</b>	<b>100,00%</b>

**Fonte:** Adaptado a partir de dados fornecidos pela E501

Verifica-se que o RE ficou abaixo do previsto no Plano de Desenvolvimento Sustentado Operacional 2012-2018 (PDSO) que previa a execução de 1800HV a partir de 2016 e até 2018 (FAP, 2012, p. 7).

Verifica-se também que o RE da E501 se concentra nas M/A ALSO, AQUAL e ADROP.



As variações significativas de HV em algumas M/A podem ser atribuídas principalmente a:

- Opções de categorização – por exemplo, o destacamento da aeronave C-130H para o Mali em 2015 teve diversas operações atribuídas à M/A ITAS. Já no destacamento em 2017 não foi atribuída nenhuma, apesar da operação ter decorrido em moldes idênticos. Da mesma forma se pode justificar as operações realizadas como SMOV, que incluem as mais diferentes operações;

- Maior ou menor solicitação – As missões operacionais de AIREV, SAR e VIPLF são realizadas com base em solicitações ou ativações esporádicas, não sendo rotineiras nem previsíveis.

#### 4.1.3 Payload transportado pela E501

Para a transposição do RE do C-130H para o KC-390 é importante comparar a capacidade de *payload* dos dois SA.

O KC-390 possui maior disponibilidade de carga que o C-130H (26 toneladas contra 19 toneladas, respetivamente), não se esperando que possam surgir daqui limitações. Acresce-se o facto de o KC-390 permitir o transporte de paletes longitudinalmente, distribuídas ao longo de todo o compartimento de carga, ladeadas por passageiros, o que mitiga problemas de centragem existentes no C-130H.

No tocante ao número de passageiros, o KC-390 dispõe de capacidade para transportar 80. O número é mais reduzido que no C-130H (92) e, mais ainda, que o C-130H-30 (128). Considerou-se importante contabilizar o número de vezes que, entre 2015 e 2019, o número de passageiros excedeu os 80, para inferir se a redução de capacidade de transporte de passageiros implicaria um maior número de troços<sup>4</sup> pelo KC-390.

Foi a partir daí elaborada a Tabela 4.

---

<sup>4</sup> Um troço é o percurso que medeia o aeródromo onde se arrancam motores e o aeródromo onde se cortam motores, pelo que uma aterragem intermédia onde não há corte de motores não é contabilizada como troço. No entanto considera-se a soma dos passageiros entre descolagens e aterragens. Isto leva a que num determinado registo possam ser indicados mais passageiros do que aqueles que estiveram, simultaneamente, a bordo.

O caso mais típico é nas missões de lançamento de paraquedistas, motivo pelo qual não se consideraram os troços da M/A ADROP para construção da Tabela 4. Por outro lado, em missões nacionais, poderão ser referidos mais de 80 passageiros quando, na verdade, nunca estive embarcado um número tão elevado de passageiros. Identificada esta limitação, assume-se que os dados tabelados poderão indicar mais troços com 80 passageiros do que na realidade se verificaram.

**Tabela 4 - Troços realizados com mais de 80 passageiros**

Ano	Troços <sup>5</sup> realizados	Missões Nacionais		Missões Internacionais		Troços > 80 pax (%)
		Nº Troços Pax>80	Nº Pax mais alto	Nº Troços Pax>80	Nº Pax mais alto	
2015	739	11	92	1	89	1,62
2016	633	14	90	0	N/A	2,21
2017	716	5	84	0	N/A	0,70
2018	654	7	86	2	82	1,38
2019	733	2	92	0	N/A	0,27

**Fonte:** Esquadra 501.

Embora em número reduzido, foram realizados troços pelo C-130H/-30 com mais de 80 passageiros, sobretudo em missões nacionais<sup>5</sup>.

Em missões internacionais, a exceção é maior, tendo-se verificado em três troços, sempre em apoio a missões do F-16 (Roménia e Lituânia).

Apesar da aparente pouca expressão, o limite a 80 lugares poderá ser um fator limitativo em determinadas operações.

#### 4.1.4 Transposição do RE da E501 para o KC-390

Compararam-se as velocidades por M/A entre o C-130H e o KC-390, estabelecendo-se um fator que permitiu determinar quantas HV precisará o KC-390 para o mesmo produto operacional que o C-130H/-30. Os dados obtidos apresentam-se na Tabela 5.

**Tabela 5 - Comparação de velocidade por M/A e transposição de HV**

M/A	HV médias	Velocidade C-130H	Velocidade KC-390	Fator	HV KC-390
ADEM	12:23	Variável	Variável	1	12:23:00
ADROP	81:21:00	Variável	Variável	1	81:21:00
AIREV	05:17	290	450	0,64	03:24:17
ALSO	950:47:00	290	450	0,64	612:43:37
AMOV	19:31	250	250	1	19:31:00
AQUAL	247:42:00	Variável	Variável	0	00:00:00
ITAS	33:59:00	290	450	0,64	21:54:01
MNT	27:45:00	Variável	Variável	0	00:00:00
SAR	41:50:00	135	125	1,08	45:10:48
SMOV	10:59	Variável	Variável	0	00:00:00
TALD	00:50	Variável	Variável	0	00:00:00
VIPLF	09:53	290	450	0,64	06:22:09
TOTAL	1442:17:00				802:49:53

**Fonte:** Adaptado de P. Martins (*op. cit.*)

<sup>5</sup> A análise aos registos de voo permitiu identificar que estas operações transportam, normalmente, viagens de estudo (Alunos da Academia da Força Aérea para as Ilhas e para Ovar e Auditores do CPOS para as Ilhas) ou transporte de militares para eventos comemorativos, como o transporte de Comitivas e da Banda da FA para as ilhas.



São de ressaltar as seguintes considerações:

- A velocidade referida na M/A SAR é apenas na fase de busca. A velocidade de deslocação de e para a zona de operações é realizada à velocidade cruzeiro. Como exemplo, numa busca realizada pela E501, no limite sul da FIR de Lisboa, foram realizadas aproximadamente 5:00HV até à zona de operações, 1:30HV de busca, e 5:00HV até à origem. Assim, a missão de 11:30HV em C-130H poderia ter sido realizada em 7:30HV pelo KC-390 com as velocidades previstas acima. No entanto pode optar-se pela permanência em busca durante mais tempo, pelo que o impacto nas HV nesta M/A será reduzido (P. J. Martins, *op. cit.*).

- Assume-se que a M/A AQUAL tenderá para zero no SA KC-390. A inclusão de um *Full Mission Simulator* (FMS) permitirá a realização dos eventos de treino e qualificação em simulador, com as exceções a serem realizadas *on job training*, ou seja, no decurso de missões operacionais. Esta opção verifica-se já em algumas congéneres europeias, com o alinhamento dos programas de qualificação ao modelo utilizado civil (atribuição de *Type Rating* de acordo com as normas EASA), com a totalidade das sessões de qualificação e treino realizadas em simulador (Fialho, 201, p. 23).

- Não é possível inferir sobre as HV necessárias para a M/A MNT, por não haver dados suficientes para determinar essa necessidade num novo SA. A maioria dessas HV são realizadas de forma não planeada.

- As M/A SMOV e TALD, sendo pouco expressivas, são de difícil caracterização, pelo que serão também desconsideradas.

- Nas missões ADROP, a velocidade de lançamento será idêntica entre SA, no entanto a velocidade de trânsito de, e para a zona de lançamento é a velocidade de navegação a baixa altitude. Por exemplo, a distância entre Montijo e Tancos voada a 210 KTS (C-130H) implica 15 minutos. A deslocação de Beja para Tancos a 300 KTS (KC-390), implica 16 minutos (a distância é superior em 30 NM). Assim, considerou-se nesta M/A um fator de um na comparação entre o C-130H e o KC-390.

- Assumiu-se, nesta transposição, que o KC-390 irá realizar os mesmos troços que os realizados pelo C-130H. No entanto, a velocidade mais elevada permite ao KC-390 cobrir maiores distâncias dentro do mesmo período de atividade, com alterações de emprego do meio que não se consegue, de momento, prever.



Destaca-se então, com base nos pressupostos referidos, o valor de 802:50HV necessárias pelo KC-390 para cumprir as mesmas tarefas realizadas nas 1442:17 necessárias pelo C-130H.

Da divisão de um pelo outro, infere-se que serão necessárias apenas 55,66% das HV de KC-390 para oferecer a mesma capacidade operacional que o C-130H.

Com o nível de ambição vertido em PDSO previa-se, para 2016 e anos seguintes, a realização de 1800HV (FAP, 2012, p. 7). De acordo com o Tenente-Coronel Bruno Marado (entrevista telefónica, 7 de julho de 2021) a capacidade para realização deste RE pode ser frustrada por motivos de variada índole, dos quais se destacam as restrições orçamentais, disponibilidade de aeronaves e disponibilidade de tripulações. Recomendou, assim, a extrapolação desse regime de esforço, ainda que de forma simplista, fazendo uso de uma regra de três simples (B. Marado, *op.cit.*). E assim, para substituir um RE médio de 1800HV de C-130H, e seguindo a mesma distribuição percentual por M/A, seriam necessárias 1001:57HV de KC-390.

Não se considerou o RE que poderá ser utilizado para tarefas de outras Esquadras. Como exemplo, o Major Carlos Fialho (entrevista telefónica realizada a 13 de julho de 2021) afirmou que “seria bom a Esquadra 502 ver-se aliviada da M/A ALSO”.

#### 4.1.5 Síntese conclusiva e resposta à PD1

De acordo com o estudo até agora realizado, em resposta à PD1, *Qual o RE necessário para o KC-390 realizar as missões atualmente desempenhadas pela aeronave C-130H?*, depreendeu-se que, para um nível de ambição de 1800HV de C-130H, serão necessárias aproximadamente 1001:57HV de KC-390.

Para esta transposição de RE, foram tidos em conta os indicadores Alcance, Velocidade e *Payload*, tendo-se verificado que, com exceção de um número reduzido de troços (onde o número de passageiros foi superior a 80), o KC-390 demonstrou potencialidade para substituição plena da aeronave C-130H. Destaque-se também o pressuposto de que a M/A AQUAL será realizada, na sua totalidade, em simulador.

#### 4.2 RE e novas capacidades

Para a implementação de um novo SA deve haver criatividade neste processo, devem ser exploradas as novas capacidades (C. Batalha, *op.cit.*), romper-se com o passado (P. Martins, *op.cit.*), e ser ambicioso na definição de como pode este SA contribuir para as Missões das Forças Armadas (MIFA).



Realiza-se, de seguida, o levantamento das novas capacidades introduzidas, com recurso a análise de entrevistas e revisão de literatura, ao mesmo tempo que se identificam aquelas que não sendo novas, poderão ser mais atrativas se desempenhadas pelo KC-390. O objetivo será, depois, inferir-se sobre o RE que lhes poderá ser dedicado.

#### 4.2.1 Full Mission Simulator nível D

A aquisição de um FMS certificável de nível D será de grande preponderância para o conceito de operação do SA KC-390. De acordo com P. Martins (op. cit.), por FMS entende-se que este simulador será capaz de sintetizar a maioria das tipologias de missão nas mais diversas condições em que a aeronave consegue operar. Nível D indica um nível de realismo muito próximo da aeronave (garantido com base em processo de certificação), tornando o treino no simulador, comparável ao realizado na aeronave.

Assim, um FMS de nível D permitirá a libertação HV de RE que, até agora, eram indispensáveis para a qualificação e manutenção de proficiência dos tripulantes.

De acordo com o Chefe da Divisão de Operações (entrevista por correio eletrónico, 2 de maio de 2021), a existência de um simulador em complemento às aeronaves KC-390 poderá, dependendo da estratégia da FA e do Ministério da Defesa Nacional, abrir possibilidades à participação de Portugal a iniciativas de P&S.

#### 4.2.2 Air-to-Air Refueling

O SA KC-390 introduzirá na FA a capacidade de abastecedor por via de AAR (o F-16 possui capacidade de AAR como recetor).

O AAR consiste na transferência de combustível, em voo, entre uma aeronave reabastecedora e uma recetora. É uma capacidade potenciadora de Poder Aéreo incrementando o alcance, autonomia, capacidade de carga e flexibilidade da aeronave recetora, sendo especialmente importante quando a implementação de uma *forward operating base* é inviável (OTAN, 2016, p. 1-14).

O KC-390 contará com o mecanismo de *Probe & Drogue* (P&D) fornecido pela Cobham (Embraer, 2021c). Portugal adquiriu um *kit* de AAR (C. Batalha, op. cit.).

Numa análise de compatibilidade com os SA que equipam a FA, verificou-se que o sistema P&D é compatível com o próprio KC-390, com o SA EH-101, sendo também possível a sua instalação no C-295. O SA F-16 em uso em Portugal não é compatível com P&D (Rocha, 2019, p. 14).

O AAR contribuirá para um aumento significativo da flexibilidade de emprego do KC-390 (DIVOPS op. cit.). O Coronel Jorge Gonçalves (DIPLAEM, entrevista por correio



eletrónico, 17 de junho de 2021), colocado na DIPLAEM afirmou ainda que não sendo uma aeronave verdadeiramente estratégica, consegue uma capacidade de projeção substancialmente superior ao C-130H por via da velocidade e alcance potenciado pelo AAR.

Por outro lado, a carência de abastecedores que se verifica na Europa e na OTAN, representa uma janela de oportunidade para emprego do KC-390 (R. Rocha, *op. cit.*). A contribuição para esta capacidade em organizações de P&S, poderá ser aproveitada como forma de compensação de saldo negativo de *Air Transport, Air-to-Air Refuelling and other Exchanges of Services* (ATARES) no *Movement Coordination Centre Europe* (MCCE) e *European Air Transport Command* (EATC) e no estabelecimento de parcerias bilaterais com outros aliados [Chefe do Estado-Maior do Comando Aéreo (CEMCA), entrevista por videoconferência a 2 de abril de 2021; DIVOPS, *op. cit.*; DIPLAEM, *op. cit.*].

#### 4.2.3 Evacuação aeromédica estratégica

Por evacuação aeromédica estratégica entende-se o transporte de pacientes de um teatro para o país de origem destes, um país membro da OTAN ou para uma zona temporária, segura, fora do teatro (OTAN, 2019, p. A-4). Pode também ter a designação de evacuação aeromédica inter-teatro (OTAN, 1999, p. A-4).

A FA, no presente momento, realiza operações de evacuação médica a longa distância com o Falcon 50<sup>6</sup> ou o C-130H.

O SA KC-390 será capaz de juntar os benefícios das referidas plataformas – a maior capacidade de transporte do C-130H e a velocidade mais elevada do Falcon 50.

#### 4.2.4 Combate a incêndios florestais

De acordo com a RCM 120/2019, o SA KC-390 terá capacidade para efetuar combate a incêndios. A Embraer encontra-se em processo de adaptação do sistema *Modular Airborne FireFighting System II* (MAFFS II) para utilização no KC-390 (Embraer, 2019).

O sistema MAFFS é um sistema modular, que pode ser instalado e desinstalado com relativa celeridade numa aeronave como o C-130H ou o KC-390.

O C-130 da E501 operou um o sistema equivalente desde 1982 até finais da década de 90. Segundo um comunicado da FAP ao Diário de Notícias (2016) permitia a realização de combate direto (largada de água) e indireto (largada de calda retardante), precisando de realizar escalas em aeródromos para abastecimento do sistema de combate a incêndio

---

<sup>6</sup> O Falcon 50 tem capacidade de transporte de até 12 passageiros, alcance de 5556km, autonomia de 7 HV e uma velocidade máxima de 887km/h (EMFA, s.d.)



Não sendo certo que Portugal vá adquirir a capacidade, e não sendo o KC-390 referido no Plano de Implementação de Capacidade de Meios Próprios do Estado para o Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais 2021-28 (FAP, 2021), deixa-se em aberto a possibilidade de a plataforma KC-390 vir a desempenhar esta tarefa.

#### 4.2.5 Transporte de altas individualidades e comitivas

Apesar de adquirido para substituição do C-130H, o KC-390 apresentará valências que o poderão tornar apetecível para consecução de missões que são, primariamente, desempenhadas por outras frotas ou com recurso à capacidade civil.

Aliando a velocidade e autonomia com a maior capacidade de transporte de passageiros do que o Falcon 50 e com o maior conforto que o C-130H, prevê-se que o KC-390 venha a ser mais solicitado do que o C-130H para o transporte de altas individualidades (missão normalmente assegurada pela Esquadra 504).

A capacidade limitada de passageiros leva a que, por vezes, seja necessário o recurso à aeronave C-295 ou C-130H para transporte de comitivas maiores, mas a velocidade relativamente baixa e a falta de conforto levam a que, sobretudo em deslocações maiores, o transporte seja feito com recurso a companhias aéreas.

Esta situação poderá alterar-se com a introdução do SA KC-390, que com a aquisição ou desenvolvimento de um *kit VIP*, poderá transformar o KC-390 numa aeronave concorrente com as aeronaves comerciais a jato no transporte de altas individualidades.

#### 4.2.6 Contribuição do SA KC-390 para as MIFA

De acordo com a DIPLAEM, o KC-390, tal como o C-130, pode contribuir para todo o espectro das MIFA. As capacidades específicas e as novas valências que se conhecem do KC-390, permitem antecipar maior potencial em alguns elementos de missão.

Na vertente de segurança e defesa do território nacional e dos cidadãos, em particular na evacuação de cidadãos nacionais em áreas de crise, a espectável maior disponibilidade de meios, aliados ao vetor velocidade, permitirão maior confiança e tempos de resposta mais reduzidos contribuindo para melhorar os processos de planeamento e tomada de decisão.

Na extração/proteção de contingentes e forças nacionais destacadas, aplica-se a mesma racional, reforçada pela capacidade de carga superior que associada a capacidade de reabastecimento em voo resulta numa superior flexibilidade e versatilidade.

No exercício da soberania, jurisdição e responsabilidade nacionais, resulta a manutenção da capacidade de SAR, mas reforçada pela opção de utilização de AAR, que poderá vir a ser considerada tanto na vertente de recetor como fornecedor, em particular a



meios de asas rotativa, flexibilizando o seu emprego como aeronave de busca ou de apoio em *Very Long Range* e estendendo o alcance das aeronaves de asas rotativa ou o seu tempo de operação na área de busca.

Na vertente da segurança cooperativa e da cooperação e assistência militar esta aeronave, em virtude da atualização tecnológica, constitui-se como forte trunfo para afirmar a posição nacional no seio das organizações internacionais a que pertence ou até ao nível da cooperação bilateral.

Refere ainda a DIPLAEM (*op. cit.*), “os novos conceitos de operação/manutenção vão-se traduzir numa pegada logística mais reduzida proporcionando maior potencial de emprego, até em simultâneo, a várias solicitações, de forma de emprego direto ou em apoio de outras forças/meios”.

A valência de AAR também poderá ser uma nova área a ser explorada pela via de integração em projetos internacionais (OTAN e/ou EU) de cooperação com países aliados ou amigos, numa perspetiva de apoio direto ou de troca de serviços.

Nas missões de apoio à proteção e salvaguarda de pessoas e bens, assim como em missões de apoio a emergências civis, com a capacidade de efetuar combate a incêndios, este novo SA constituir-se-á como uma mais valia para complementar o dispositivo especial de combate a incêndios tanto numa perspetiva planeada como em situação de contingência.

#### 4.2.7 Atribuição de RE às novas capacidades

Para a determinação do produto operacional da FA concorre a sua Missão, mas também os objetivos das Forças Armadas delineados ao nível da Defesa Nacional nos seus documentos estruturantes: CEM, no Sistema de Forças Nacional, nas MIFA e no Dispositivo de Forças. Estes documentos são enquadrados pelo CEDN (FAP, 2012, p. 7).

Assim, o RE de determinada Esquadra de voo deverá ser suportado por documentos estruturantes (B. Marado, *op. cit.*), acima referidos, e deverá contribuir, de forma geral, para as MIFA e o seu enquadramento operacional e, em particular, para as capacidades operacionais da FA.

Com introdução de novas capacidades pelo KC-390, a que acresce a possibilidade de introdução de novas M/A (*e.g.* AAR), espera-se uma redistribuição do RE por M/A quando comparado com o RE do C-130H.

Tentou-se prever, com base nas entrevistas realizadas, qual o RE que poderia ser alocado a estas novas capacidades e de que forma se poderia empregar uma aeronave com um RE maior que aquela que pretende substituir.



Este exercício mostrou-se, contudo, difícil. A DIVOPS (*op. cit.*) referiu a falta de um CONOPS aprovado, pelo que não se pode afirmar de forma taxativa como o KC-390 será empregue quando integrar o Sistema de Forças Nacional.

A esse propósito, já o Major Miguel Pousa perspetivava a necessidade da FA se preparar para a operação deste SA, que culminaria na elaboração de CONOPS, “que mais não é do que uma declaração clara e concisa da linha de ação escolhida por um comandante, a fim de cumprir sua missão” (Pousa, 2020, p. 15).

Para essa dificuldade, contribui a recentidade do KC-390, e a falta de provas dadas, com a capacidade efetiva de integração em missões no âmbito europeu e da OTAN a carecer de comprovação (DIVOPS, *op. cit.*).

Acresce-se ainda a dificuldade de perspetivar a implementação de novas capacidades. Sobre a capacidade de AAR, e a título de exemplo, referiu C. Batalha (*op. cit.*) que o *kit* de reabastecimento só será entregue com a 4ª aeronave (em 2026), com a qualificação a ser um processo demorado (congêneres brasileiros terão demorado um ano para qualificação).

B. Marado (*op. cit.*), por sua vez, referiu desconhecer a racional por detrás da contratualização do RE de até 3000HV, pelo que não conseguiu contribuir para a previsão da alocação do RE.

Apesar desta dificuldade de previsão, o elevado número de HV foi referido como uma possibilidade de Portugal estar mais presente em organizações multinacionais (CEMCA, *op. cit.*; DIVOPS, *op. cit.*; DIPLAEM, *op. cit.*).

#### 4.2.8 Síntese conclusiva e resposta à PD2

De acordo com o descrito, e em resposta à PD2, *Qual o RE que deverá ser alocado às novas capacidades introduzidas pelo SA KC-390?*, depreende-se não ser possível inferir sobre a alocação de RE às novas capacidades. A inexistência de um CONOPS aprovado, o desconhecimento de todas as potencialidades deste SA, aliado à dificuldade de prever o processo de qualificação de tripulantes e implementação de capacidades apresentam-se como barreiras para que, no presente, seja possível fazer essa previsão.

### 4.3 Emprego do KC-390 em organizações internacionais

Portugal encontra-se inserido numa multiplicidade de organizações onde o emprego de uma SA como o KC-390 poderá representar valor acrescentado para ambas as partes.

Da análise das entrevistas realizadas, foram identificadas quatro organizações de interesse, que à frente se enumeram. Tentou-se perceber junto destas qual a receptividade a



um SA como o KC-390. Foram, para isso, realizadas entrevistas semiestruturadas a integrantes e/ou conhecedores das referidas organizações. Não tendo sido possível obter resposta em tempo útil da ONU, estabelecer-se-á um paralelismo com operações prévias da E501.

Embora excluídos desta análise, pela delimitação inicialmente estabelecida, poderão contribuir de forma significativa para a utilização de RE os acordos bilaterais com países aliados e amigos.

#### 4.3.1 Movement Coordination Centre Europe

O MCCE é uma organização criada com o objetivo de fomentar mecanismos de P&S, criando sinergias entre os estados membros para suprimir as deficiências existentes no TA, marítimo, terrestre e de AAR.

A célula de TA promove a utilização de capacidade sobrança como forma de otimização de recursos, podendo ser disponibilizado espaço de carga não utilizado, a totalidade da capacidade da aeronave, ou uma mistura dos dois. (DIVOPS, *op. cit.*).

O ATARES constitui-se como o mecanismo de troca de serviços entre Estados, evitando-se o pagamento dos serviços.

Esta organização foi referida comumente pelos entrevistados da FA e EMGFA como aquela onde o KC-390 seria mais facilmente implementado. Para isto contribui, de acordo com a DIVOPS (*op. cit.*), o facto de que Portugal já ser membro e o facto de não necessitar de uma aeronave e tripulação destacadas de forma permanente (CEMCA, *op. cit.*), com consequente redução da pegada logística e administrativa para a FA.

Para se perceber de que forma KC-390 poderia ser recebido nesta organização, realizou-se uma entrevista semiestruturada ao *Squadron Leader* Graeme Bell, responsável pelo TA do MCCE, por via telefónica, no dia 5 de julho de 2021.

Dos diversos aspetos referidos, destaca-se a importância atribuída à velocidade superior ao A-400M com um custo de operação inferior ao do C-130.

A capacidade de AAR com sistema P&D, que continua a ser o mais prevalente na Europa (deu exemplos de aeronaves abastecidas por este sistema, como o *F-18*, *Eurofighter*, *Rafale*, *F-35B*), seria um ótimo acrescento à capacidade da organização.

G. Bell (*op.cit.*) relevou também a capacidade de *StratEvac*, onde a preponderância da velocidade e alcance poderão tornar este meio apetecível.



Já em relação à atribuição de EFH<sup>7</sup>, afirmou que o KC-390 poderá conseguir um valor superior a 1, já que a sua capacidade de *payload* e velocidade são superiores ao C-130.

A verificar-se, seria positivo ter uma aeronave com um custo por HV previsivelmente inferior ao C-130 com uma EFH superior a este.

#### 4.3.2 European Air Transport Command

O EATC é uma organização multinacional que tem no seu comando único a maior particularidade. Tem por base o conceito de P&S e como objetivo o aumento da eficácia e da eficiência do emprego de meios de TA, AAR e evacuação aeromédica. Tem à disposição mais de 20 tipos de aeronaves diferentes, e foi fundada em 2010 pela Alemanha, França, Bélgica e Países Baixos. Juntaram-se posteriormente o Luxemburgo, Espanha e Itália (EATC, s.d.a).

Embora tivesse sido identificada como uma oportunidade de emprego para o SA KC-390 pela DIVOPS (*op.cit.*) e pelo CEMCA (*op.cit.*), a necessidade de destacar uma tripulação e uma aeronave poderá levantar dificuldades logísticas e administrativas, ao que se acrescenta o facto de Portugal não ser membro.

Como referido por CEMCA (*op. cit.*) estas dificuldades iniciais exigem o balanceamento do custo/benefício da participação de Portugal nesta organização.

Por forma a perceber o cabimento do KC-390 numa organização com tantos meios distintos, foi realizada uma entrevista por correio eletrónico, dia 8 de julho de 2021, ao *Oberstleutnant* Andy Hermann, militar alemão que integrou o EATC.

Questionado sobre qual a plataforma mais utilizada na organização, A. Hermann (*op. cit.*) indicou ser o A400 e o C130, referindo que o *payload* típico em missões estratégicas é de 70 a 130 passageiros e de 7 a 45 passageiros em missões táticas. Não havendo destinos mais comuns, referiu que os A400 têm sido empregues frequentemente para ligar a Alemanha e a França ao Mali, com as aeronaves mais pequenas a serem utilizadas sobretudo dentro da Europa.

A capacidade de AAR por P&D, com um envelope de voo para abastecimento compatível com helicópteros e jatos, conjugada com a falta de aeronaves abastecedoras, torna o KC-390 uma aeronave atrativa. A. Herman (*op. cit.*) defendeu ainda que as plataformas pesadas são mais onerosas, pelo que considera que as aeronaves médias são mais eficientes para este tipo de tarefa.

---

<sup>7</sup> EFH, ou *Equivalent Flying Hour*, é a medida utilizada para troca de serviços de ATARES, que tem por referência a HV de C-130, com um EFH, corresponde a uma HV de C-130. Pretende-se a utilização de EFH



Acresce-se a existência da iniciativa *European Air Refuelling Training* (EART), introduzida pelo EATC, que promove o treino de AAR nas vertentes de tripulação, planeamento e manutenção, entre outras (EATC, s.d.b).

Sobre a capacidade de *StratEvac*, A. Hermann (*op. cit.*) indicou que são utilizadas grandes aeronaves para o transporte de 1 a 2 doentes, pelo que considerou que a utilização de uma aeronave a jato, rápida e de média dimensão seria mais adequada, com aumento de eficiência.

Hermann (*op. cit.*), referiu ter conhecimento que sob comando ONU, na *Multidimensional Integrated Stabilization Mission in Mali* (MINUSMA), teriam sido realizadas operações FARP, estando em curso negociações para que o procedimento seja realizado sob comando do EATC, mas que nunca foi realizado até agora.

#### 4.3.3 European Tactical Airlift Centre

O ETAC, como extensão do EATC e da *European Defense Agency* (EDA) para treino e uniformização de procedimentos a nível europeu, foi identificado pela DIVOPS (*op. cit.*) e CEMCA (*op. cit.*), como possibilidade de rentabilização do simulador e das instalações da FA para realização de exercícios.

O ETAC é uma organização que surge em junho de 2017, por evolução do programa *European Air Transport Fleet Training Programme*, da EDA. Com sede em Saragoça, tem por função fomentar o treino multinacional de operadores de TA, muito por via dos cursos *European Tactical Airlift Programme* (ETAP) (EDA, 2017). No modelo atual são ministrados 3 programas: curso para tripulações (ETAP-C), formação de Instrutores (ETAP-I), e treino (ETAP-T).

Em entrevista telefónica, realizada 7 de julho de 2021, o Major Miguel Pousa, instrutor tático português, responsável pelo planeamento e execução de todos os programas ministrados pelo ETAC, indicou haver 3 modalidades de ETAP-C: *Single-Ship*, *Multi-ship* e *Advance* (com recurso a NVG<sup>8</sup>).

Portugal é membro do programa e tem participado com envio de militares e aeronaves C-130H e C-295 para a frequência dos cursos ETAP-C e ETAP-I.

Os cursos ministrados são distribuídos por diferentes países, nomeadamente França e Itália (ETAP-I), Bulgária, Espanha e França (ETAP-C) e qualquer outro país signatário do ETAC (ETAP-T) (M. Pousa, *op. cit.*).

---

<sup>8</sup> NVG – *Night Vision Goggles*



M. Pousa (*op. cit.*) considerou que Portugal poderá ter atratividade para realização de diversos exercícios. Deu como exemplo os cursos ETAP-I, que fazem uso de simulador de C-27 e de C-130J em Itália e de A400M em França, e que poderia fazer-se com recurso ao FMS do KC-390 em Portugal. Já os ETAP-C e ETAP-T, poderiam ser acomodados em instalações da FA como aconteceu em 2015, com o *European Air Transport Training*, o precursor do ETAP-T ainda sobre égide da EDA.

Afirmou também ter sido discutida a possibilidade de incluir eventos de AAR nos ETAP-C pelo que o SA KC-390 poderia vir a ser utilizado como aeronave abastecedora. O recurso a meios aéreos externos à organização, para efeitos de cenarização e treino, já é realizado com o emprego de F-18 ou *Eurofighters* espanhóis, ou com o AWACS da OTAN.

#### 4.3.4 Organização das Nações Unidas

A ONU é uma organização internacional, comprometida com a manutenção de paz e a segurança internacional (ONU, 2019).

Tendo por missão a manutenção da Paz e Segurança, tem como ferramentas a Diplomacia Preventiva e Mediação, a Manutenção da Paz, a Construção da Paz, o Combate ao Terrorismo, o Desarmamento e a Proteção dos Direitos Humanos.

É em campanhas de Manutenção de Paz que Portugal tem participado mais ativamente com meios aéreos. Desde 2014, destacou, por diversas vezes, as aeronaves C-130H e C-295M para o Mali, com contingentes a rondar os 60 militares, e por um período de aproximadamente 6 meses.

A participação de Portugal com o KC-390 em missões no âmbito da ONU foi identificada como uma oportunidade de emprego por DIPLAEM (*op. cit.*) e CEMCA (*op. cit.*).

De acordo com a DIPLAEM (*op. cit.*), a participação do SA KC-390 em missões de apoio à paz estará sempre relacionada com a sua adequabilidade. Pelo conhecido, este SA teria condições para operação em missões de apoio à paz, tanto num contexto inter como intra-teatro, onde a velocidade superior privilegiaria os Teatros de Operações de maior extensão.

Considerou ainda que, mediante a introdução de alguns *caveats*, e com a IOC<sup>9</sup> garantida, poderia ser um bom ensaio para validação do conceito de emprego nas diferentes vertentes (operacional, manutenção e logístico).

---

<sup>9</sup> IOC – *Initial Operational Capability*



Com a FOC<sup>10</sup>, e com o RE previsto, considerou que se poderia estender o nível de ambição para o empenhamento em destacamentos de longa duração, de até um ano.

A participação em missões anteriores permitiu identificar o C-130H como uma aeronave adequada ao tipo de operação realizada no Mali. Considerando a comparação estabelecida entre o C-130H e o KC-390, realizada neste capítulo, adivinha-se para o KC-390, pelo menos, o mesmo nível de adequabilidade, pelo que o seu emprego neste tipo de teatros deverá ser equacionado no futuro.

#### 4.3.5 Síntese conclusiva e resposta à PD3

Pelo apurado, foi possível identificar oportunidades de emprego do SA KC-390 em contexto de parceria internacional. Em resposta à PD3, *Que oportunidades de emprego poderão ser exploradas por Portugal para emprego do RE sobranete da aeronave KC-390*, identificaram-se três organizações com implantação europeia, a saber, MCCE, EATC e ETAC, e a ONU, com implantação global.

Por ser membro atual e já contribuir com capacidades, considera-se que a aplicação de RE nas organizações MCCE e ONU, seria um processo mais simples e imediato.

O facto de não ser membro do EATC pode afigura-se como uma barreira à utilização de RE do KC-390. Os princípios de P&S mais alargados em que assenta, e a aparente boa receptividade a um SA como o KC-390, não devem ser descurados, devendo ser estudada a possibilidade de se vir a integrar esta organização.

A participação do KC-390 no ETAC, dentro dos pressupostos acima referidos, poderá vir a revelar-se proveitoso, sobretudo na vertente de interoperabilidade e com a eventual utilização de AAR, caso este recurso venha a ser introduzido.

#### **4.4 Alocação do RE do SA KC-390 e resposta à PP**

Para responder à PP, *De que forma poderá ser alocado o regime de esforço contratualizado para o SA KC-390?*, realizou-se a investigação sob o dois prismas: o da substituição, comparando-se as características do C-130H e do KC-390, e o da disrupção, olhando para as oportunidades trazidas pelas novas capacidades e valências do SA KC-390.

Na ótica de substituição, estima-se que o SA KC-390 necessitará de aproximadamente 55,66% do RE necessário pelo C-130H para consecução dos mesmos objetivos.

Das características analisadas, o único compromisso encontrado é o transporte limitado a 80 passageiros, capacidade inferior à do C-130H

---

<sup>10</sup> FOC – Full Operational Capability



Assim, das 3000HV possíveis de RE para cinco aeronaves KC-390, prevê-se uma bolsa de perto de 2000HV que podem ser utilizadas para acrescentar oportunidade operacional à FA e a Portugal.

Na ótica de inovação, o KC-390 apresenta novas capacidades, que deverão ser integradas na distribuição do RE. Destacam-se a capacidade de AAR, StratEvac, transporte de altas individualidades e comitivas e o combate a incêndios. O FMS foi também identificado, não só pela redução das horas de treino, mas pela oportunidade de atrair cursos e treino de outras organizações. Não foi possível a previsão de qual o RE que poderia ser alocado a estas novas valências devido à falta de um CONOPS e ao desconhecimento ainda existente sobre este SA.

No mesmo sentido, identificaram-se o MCCE, EATC, ETAC e ONU como organizações de interesse nacional, onde poderá ser empenhado o RE excedente ao necessário para substituição do C-130H.

Espera-se assim, facilitar a avaliação das oportunidades de emprego das novas capacidades, por parte do EMGFA e da FA, para consecução dos seus objetivos estratégicos.



## 5. Conclusões

Portugal assina em 2019, através da RCM n.º 120/2019, o compromisso de aquisição de cinco aeronaves KC-390 Millennium e um FMS, bem como serviços de suporte e outros, com o objetivo de substituir o envelhecido C-130H, que garante a FA desde 1977. Simultaneamente, pretende-se a dinamização do setor empresarial aeronáutico português, com a aquisição de competências tecnológicas e industriais.

Para a FA, este SA abre portas a um processo de modernização do TA na FA, com a introdução de capacidades nunca antes existentes, ou a alteração significativa e disruptiva de outras que já existiam.

Como tal, procurou-se com este TII dissecar as características e opções de emprego operacional do SA KC-390, com o objetivo de identificar oportunidade de emprego e prever a alocação do RE deste SA.

Metodologicamente, este estudo caracteriza-se por um raciocínio misto (dedutivo e indutivo), assente numa estratégia de investigação mista (quantitativa e qualitativa) e num desenho de pesquisa do tipo comparativo para o OE1 e estudo de caso para os OE2 e OE3.

Efetou-se, inicialmente, a revisão de bibliografia enquadrante e duas entrevistas exploratórias. Mais delimitado que ficou o objeto de estudo, partiu-se para a recolha e análise de dados, análise documental e revisão bibliográfica mais aprofundada, sincronizada com a evolução das entrevistas semiestruturadas realizadas a elementos identificados como chave.

Do OG *Apresentar uma alocação do RE da frota KC-390 tendo em conta as HV contratualizadas, as missões atualmente realizadas pelo C-130 e as novas missões introduzidas pelo KC-390.*, surge a PP *De que forma poderá ser alocado o regime de esforço contratualizado para o SA KC-390?*.

Tendo por referencial um RE contratualizado de 600HV por cada aeronave, o que culminará num RE de até 3000HV quando forem entregues as 5 aeronaves previstas (em 2027) dividiu-se a análise em 3 vertentes (os OE):

- Identificar quantas HV precisa o SA KC-390 para consecução das missões atualmente atribuídas ao SA C-130H (OE1);
- Identificar quantas HV poderão ser aplicadas no emprego das novas capacidades introduzidas pelo SA KC-390 (OE2);
- Caracterizar as oportunidades de emprego do SA KC-390 em contexto de parceria internacional caso exista RE remanescente a nível nacional (OE3).



Ao OE1 correspondeu-se a PD1 *Qual o RE necessário para o KC-390 realizar as missões atualmente desempenhadas pela aeronave C-130H?*

Para responder a esta questão, e dentro da delimitação temporal de 2015 a 2019, efetuou-se recolha dos registos de voo do SA C-130H, com o objetivo de caracterizar a atividade operacional realizada por esta aeronave. Foram determinados o RE de esforço médio e as HV médias despendidas por cada M/A. Posteriormente estabeleceu-se uma comparação de regimes de voo, entre os dois SA, para que fosse possível a transposição de RE do C-130 para o KC-390. Com pressupostos e limitações devidamente identificados, foi possível determinar que para cobrir as tarefas executadas com um RE de 1800HV de C-130, em concordância com o nível de ambição descrito em PDSO, o KC-390 precisaria de 1001:57HV, correspondente a 55,66% do RE do C-130H. Para esta transposição, foi tido em conta o alcance, velocidade e *payload*. Verificou-se, ao longo do estudo que, no espaço temporal analisado, o C-130H transportou mais do que 80 passageiros (capacidade máxima do KC-390) por três vezes em missões internacionais, e 39 vezes em missões nacionais, o que poderá constituir-se como uma limitação futura.

Para responder à PD2, *Qual o RE que deverá ser alocado às novas capacidades introduzidas pelo SA KC-390?* e, por conseguinte, atingir o OE2, aprofundou-se a revisão bibliográfica e realizaram-se entrevistas semiestruturadas. Na FA, foram entrevistados o chefe da DIVOPS e o Chefe do Estado-Maior do Comando Aéreo (CEMCA). No EMGFA dirigiu-se a entrevista ao DIPLAEM. Feita uma primeira análise às entrevistas, fez-se um desmembramento categorial, que permitiu identificar quais as valências e novas capacidades vistas como primordiais no SA KC-390. A partir daí, partiu-se para a tentativa de prever uma alocação do RE.

Foram elencadas como capacidades e/ou valências, a existência de um FMS, AAR, combate a incêndios, evacuação aeromédica estratégica e o transporte de altas individualidades e comitivas.

Com o KC-390 a FA terá, entre os seus SA, uma aeronave abastecedora. Com dois *kits* de abastecimento por sistema de P&D, Portugal terá uma oportunidade de contribuir para a diminuição de uma carência de AAR há muito identificada na OTAN e na União Europeia. Pese embora o sistema P&D não ser compatível com o SA F-16, o sistema é compatível com o EH-101, e há possibilidade de instalação do sistema como recetor no C-295. Em termos internacionais, o sistema P&D continua a ser o mais preponderante na Europa, abrindo-se



assim a porta para colaboração mais participativa em organizações de P&S, ou numa alavancagem para o desenvolvimento de acordos bilaterais com países aliados ou amigos.

Conforme anunciado pela Embraer, o KC-390 será capaz de combate a incêndios. Tendo por base o *kit* MAFFS, um sistema modular que pode ser instalado e removido com relativa celeridade. Não havendo certezas sobre a eventual compra do sistema MAFFS, por ter sido referido por entrevistados e por representar uma capacidade, fez-se a devida referência.

Por virtude da sua velocidade e alcance, o SA KC-390 poderá tornar-se preponderante na missão de evacuação médica, e mais em concreto, na realização deste transporte a longas distâncias. Com uma velocidade equivalente ao Falcon 50, que normalmente desempenha esta tarefa, e um compartimento de carga equiparado ao C-130H, o SA KC-390 consegue unificar as melhores valências de cada uma destas aeronaves, podendo impor-se como um meio aéreo de referência, no quadro das organizações internacionais onde Portugal se insere, para realização de evacuação aeromédica estratégica.

O transporte de altas entidades vem no seguimento das principais valências elencadas anteriormente. Juntando a velocidade, o alcance e um conforto superior ao do C-130H, o KC-390 poderá tornar-se o SA de eleição para transporte de altas individualidades e suas comitivas. A possibilidade de se vir a adquirir ou desenvolver um *kit* VIP, poderá elevar o conforto para níveis próximos da aviação comercial.

Foram também elencadas, na perspetiva da DIPLAEM, as contribuições pelo SA KC-390 para as MIFA, destacando-se como possíveis contribuições evacuação de cidadãos nacionais em áreas de crise, a extração e/ou proteção de contingentes e Forças Nacionais Destacadas, reforço do exercício de soberania por via da capacidade SAR, reforçada pelo AAR. A tecnologia mais avançada, e as novas valências, poderão contribuir para a segurança cooperativa e da cooperação e assistência militar. O apoio à proteção e salvaguarda de pessoas e bens, tal como o apoio a emergências civis poderão ser suportadas não só com maior rapidez com que se pode fazer chegar apoio, como também pela eventual participação no combate a incêndios.

Identificadas as novas valências e capacidades, bem como as contribuições destas para as MIFA, partiu-se para o exercício de alocação do RE pelas novas valências e capacidades introduzidas.

Este exercício mostrou-se difícil por diversas razões.



Deste logo, foi apontado que a falta de um CONOPS inviabiliza a afirmação taxativa de como o emprego desta aeronave será feito. Outra dificuldade elencada foi a falta de informações concretas sobre um SA que, sendo novo, ainda terá de provar algumas capacidades. Este desconhecimento inibe também a capacidade de perspetivar a implementação das referidas capacidades, com os processos de certificação e qualificação a poderem estender-se no tempo.

Foi também referido que a atribuição e alocação do RE deverá ser suportada por documentos estruturantes, e estará condicionado por estes.

Os entrevistados foram perentórios em afirmar que o SA KC-390 poderá constituir-se como forte contribuinte para as organizações de P&S e *smart defense*. Foi realizado um levantamento das organizações para as quais o KC-390 poderia contribuir, na ótica de alguns dos entrevistados nacionais, destacando-se o MCCE, EATC, ETAC e ONU.

Foram assim abordadas as referidas organizações, tentando-se perceber de que forma o SA KC-390 português se enquadraria dentro do leque de meios ao dispor das mesmas.

Foi possível apurar que o KC-390 teria forte aceitabilidade nas organizações europeias MCCE e EATC, muito por força da versatilidade (TA e AAR), da velocidade (TA e StratEvac) e do custo de operação mais baixo (eficiência em geral).

O MCCE destacou-se por ser uma organização a que Portugal já pertence e ter por base a exploração de capacidades sobrantes na busca pela eficiência. A menor pegada logística e administrativa, por não ser necessário o destacamento permanente de meios, foram referidos como aspetos positivos por parte dos entrevistados nacionais.

O EATC é constituído por um grupo mais restrito, ao qual Portugal não pertence. Sob um comando único, é gerido o TA dos participantes, com a sinergia resultante a contribuir fortemente para a eficiência. A entrevista realizada mostrou elevada compatibilidade do KC-390 com esta organização.

O ETAC foi referido como possibilidade de promover uma participação mais efetiva nas componentes de treino e uniformização de procedimentos. O FMS poderia ser utilizado para ministrar cursos em Portugal. Já o KC-390 poderia contribuir caso o treino de AAR venha a ser implementado nos cursos.

A ONU foi identificada pelo compromisso com a paz e segurança internacional. Portugal tem sido participante ativo com meios aéreos no Mali, com o C-130 e o C-295, pelo que se espera que o KC-390 venha dar continuidade a esta participação.



Ficou assim respondida a PD3, *Que oportunidades de emprego poderão ser exploradas por Portugal para emprego do RE sobranste da aeronave KC-390?* e, por conseguinte, cumprido o OE3.

Pelo referido, e em resposta à PP, percebeu-se que para a substituição do SA C-130, poderá ser necessário apenas 55,66% do RE, para consecução das mesmas tarefas. Apesar de não ter sido possível prever a alocação de RE para novas capacidades identificadas, foi realizado um levantamento de organizações que se poderá empregar RE.

Enumeram-se, assim, os principais **contributos para o conhecimento**:

- O KC-390, com otimização de recursos e gestão eficiente (como a maximização do uso do FMS), precisará de um RE substancialmente inferior do C-130H para consecução das mesmas tarefas;

- O RE excedente é uma excelente oportunidade para implementação das novas capacidades, quer em termos nacionais, quer no quadro de organizações e acordos de interesse nacional;

- Os 80 lugares disponíveis no KC-390 poderão constituir-se como uma limitação nessa substituição;

O estudo desenvolvido para este TII deparou-se, também com algumas **limitações**, que condicionaram a consecução dos OE propostos, nomeadamente:

- O desconhecimento ainda existente sobre este SA constitui-se como barreira a uma visão mais alargada e abrangente para emprego deste SA;

- A inexistência de uma CONOPS aprovado e de doutrina adequada à valências e tecnologia introduzidas pelo KC-390;

- O enviesamento naturalmente provocado pela aquisição deste SA para substituição do C-130, que limita o pensamento inovativo e disruptivo para emprego de um meio aéreo tecnologicamente muito diferente;

- A vivência recente em ambiente de crise, que provocou uma enorme contração de RE da FA, uma redução de efetivos e uma luta castradora pela poupança de recursos financeiros.

Sugere-se, assim, a revisitação deste estudo quando foram conhecidas mais informações sobre este SA.

Para **estudos futuros**, considera-se pertinente uma avaliação mais aprofundada dos custos e benefícios relativos a uma participação mais ativa de Portugal e do KC-390 em organizações de interesse, bem como da eventual participação no EATC.



Com o objetivo de facilitar a introdução de novas capacidades na FA, como o AAR ou o StratEvac, sugere-se o estudo do emprego de congéneres nestas tarefas.

Sugere-se, de igual forma, que a implementação de um SA como o KC-390 seja sedimentado numa base de partilha de informação e conhecimento mais transversal à FA, em particular pelos diferentes Estados-Maiores.

Recomenda-se à DIVOPS o estabelecimento de contactos exploratórios junto das organizações identificadas neste TII, como forma de avaliar qual o RE que poderá ser alocado se o KC-390 integrar o dispositivo das mesmas.

Sugere-se à DIVOPS e ao CEMCA o estabelecimento de contactos com o ETAC, por forma a atrair a realização de exercícios para Portugal, com os argumentos defendidos neste TII.

Sugere-se à Mobilidade e Transportes Comando Aéreo se familiarize e avalie as configurações possíveis do SA KC-390 de modo a potenciar a capacidade de transporte da FA.



## Referências bibliográficas

- Diretiva n.º 4/94. (1994). *Planeamento do Regime de Esforço Anual da Atividade Aérea*. Estado Maior da Força Aérea
- Diretiva n.º 04/2017 (2017). *Diretiva de Planeamento da Força Aérea 2017-2022*. Alfragide: Chefe do Estado Maior da Força Aérea
- DoD. (2021). *DOD Dictionary of Military and Associated Terms, January 2021*. Retirado de <http://www.jcs.mil/Doctrine/DOD-Terminology/>
- EDA. (2021, 3 de abril). *EDA's Pooling & Sharing* [Página Online]. Retirado de [https://eda.europa.eu/docs/default-source/eda-factsheets/final-p-s\\_30012013\\_factsheet\\_cs5\\_gris](https://eda.europa.eu/docs/default-source/eda-factsheets/final-p-s_30012013_factsheet_cs5_gris)
- Embraer. (2021a, 2 de abril de 2021). *KC-390* [Página Online]. Retirado de <https://defense.embraer.com/br/pt/kc-390>
- Embraer. (2021b, 18 de março). *INFOGRÁFICO: TUDO SOBRE O KC-390* [Página Online]. Retirado de <https://journalofwonder.embraer.com/br/pt/103-infografico-tudo-sobre-o-kc-390>
- Embraer. (2021c, 2 de abril). *EMBRAER DEFESA E SEGURANCA DEFINE PODS DE REABASTECIMENTO EM VOO DA COBHAM PARA O KC 390* [Página Online]. Retirado de <https://embraer.com/global/en/news?slug=2786-embraer-defesa-e-seguranca-define-pods-de-reabastecimento-em-voo-da-cobham-para-o-kc-390>
- EMFA. (s.d.). *ESQUADRA 504 - "LINCES"*. Obtido a 02 de abril de 2021, de <https://www.emfa.pt/esquadra-41-esquadra-504-linces>
- EMFA. (2021, 20 de março). *Modernização na frota C-130H da Força Aérea* [Página online]. Retirado de <https://www.emfa.pt/noticia-3179-modernizacao-na-frota-c130h-da-forca-aerea>
- European Air Transport Command. (s. d.a). *The member nations*. [Página online]. Retirado de <https://eatc-mil.com/en/who-we-are/the-member-nations>
- European Air Transport Command. (s. d.b). *Training and exercises*. [Página online]. Retirado de <https://eatc-mil.com/en/what-we-do/training-and-exercises>
- European Defence Agency. (2017). *European Tactical Airlift Centre Opens in Zaragoza*. [Página online]. Retirado de <https://eda.europa.eu/news-and-events/news/2017/06/08/european-tactical-airlift-centre-opens-in-zaragoza>



- European Tactical Airlift Centre. (2018). *ETAP Tactics, Technics and Procedures*. Version 7.
- Honeywell. (s.d.). *Retrofits, Modifications and Upgrades Extend C-130 Hercules Fleet*  
<https://aerospace.honeywell.com/us/en/learn/about-us/blogs/retrofits-modifications-and-upgrades-extend-c-130-hercules-fleet>
- Fachada, C. P. A., Ranhola, N. M. B., Marreiros, J. P. R., & Santos, L. A. B. (2020). Normas de Autor no IUM (3.ª Ed., revista e atualizada). IUM Atualidade, 7. Lisboa: Instituto Universitário Militar. Disponível em:  
<https://cidium.ium.pt/docs/publicacoesI2qrgbiI1a78k04488k.pdf>
- Fialho, C. E. G. (2021). *Obtenção e Manutenção de Qualificações de Voo na Frota de Transportes da Força Aérea*. Lisboa: IUM. Retirado de  
[https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/36705/1/Obten%c3%a7%c3%a3o%20e%20Manuten%c3%a7%c3%a3o%20de%20Qualifica%c3%a7%c3%b5es%20de%20Voo%20na%20Frota%20de%20Transportes%20da%20FA%20\\_%20CAP%20Carlos%20Fialho.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/36705/1/Obten%c3%a7%c3%a3o%20e%20Manuten%c3%a7%c3%a3o%20de%20Qualifica%c3%a7%c3%b5es%20de%20Voo%20na%20Frota%20de%20Transportes%20da%20FA%20_%20CAP%20Carlos%20Fialho.pdf)
- Força Aérea Portuguesa. (maio de 2012). *Plano de Desenvolvimento Sustentado (Operacional) 2012-18. Caderno B. Sistema de Armas C-130H*.
- Força Aérea Portuguesa. (2018). *Relatório de Gestão 2017*. Retirado de  
[https://www.emfa.pt/paginas/inf institucional\\_fap/ficheiros/relatorio\\_gestao\\_2017.pdf](https://www.emfa.pt/paginas/inf institucional_fap/ficheiros/relatorio_gestao_2017.pdf)
- Força Aérea Portuguesa. (2020). *Relatório de Gestão 2019*. Retirado de  
[https://www.emfa.pt/paginas/inf institucional\\_fap/ficheiros/2019/Relat%C3%B3rio%20Gest%C3%A3o%202019.pdf](https://www.emfa.pt/paginas/inf institucional_fap/ficheiros/2019/Relat%C3%B3rio%20Gest%C3%A3o%202019.pdf)
- Força Aérea Portuguesa. (junho de 2021). *Plano de Implementação Da Capacidade de Meios Próprios do Estado Para o Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais (PIDECIR[A*
- Governo de Portugal. (2013). *Conceito Estratégico de Defesa Nacional*. Retirado de  
[https://www.defesa.gov.pt/pt/comunicacao/documentos/Lists/PDEFINTER\\_DocumentoLookupList/10\\_Conceito-Estrategico-de-Defesa-Nacional.pdf](https://www.defesa.gov.pt/pt/comunicacao/documentos/Lists/PDEFINTER_DocumentoLookupList/10_Conceito-Estrategico-de-Defesa-Nacional.pdf)
- Governo de Portugal. (2014a). *CONCEITO ESTRATÉGICO MILITAR* (2014). Retirado de  
[https://www.fd.unl.pt/docentes\\_docs/ma/FPG\\_MA\\_27255.pdf](https://www.fd.unl.pt/docentes_docs/ma/FPG_MA_27255.pdf)
- Governo de Portugal. (2014). *Missões das Forças Armadas [MIFA 2014]*. Retirado de  
[https://www.fd.unl.pt/docentes\\_docs/ma/FPG\\_MA\\_31569.pdf](https://www.fd.unl.pt/docentes_docs/ma/FPG_MA_31569.pdf)



- Gen Charles Brown, M. Q., Gen Bradley Spacy, B. D., & Charles Glover III, C. G. (2015). *Untethered Operations: Rapid Mobility and Forward Basing Are Keys to Airpower's Success in the Antiaccess/Area-Denial Environment*.
- Instituto Universitário Militar. (setembro de 2018). NEP/INV - 003 (O). *Estrutura e Regras de Citação e Referenciação de Trabalhos Escritos a Realizar no IUM*. Pedrouços, Lisboa, Portugal: IUM.
- Instituto Universitário Militar. (setembro de 2020). NEP/INV - 001 (O). *Trabalhos de Investigação*. Pedrouços, Lisboa, Portugal: IUM.
- IMO/ICAO (2016). *INTERNATIONAL AERONAUTICAL AND MARITIME SEARCH AND RESCUE MANUAL*. 2016 Edition. Volume II. Retirado de <http://www.icssc.org.cn/upload/file/20190102/Doc.9731-EN%20IAMSAR%20Manual%20-%20International%20Aeronautical%20and%20Maritime%20Search%20and%20Rescue%20Manual%20Volume%20II%20-%20Mission%20Co-ordination.pdf>
- MFA 501-1, (2009). *Conceito de Operações para o Sistema de Armas C-130H*. Alfragide: Estado-Maior da Força Aérea.
- Organização do Tratado do Atlântico Norte. (1999). *STANAG 3204 AMD (EDITION 6) - AEROMEDICAL EVACUATION*. 3204 (Edition 6), A-4.
- Organização do Tratado do Atlântico Norte. (2016) *NATO STANDARD AJP-3.3 ALLIED JOINT DOCTRINE FOR AIR AND SPACE OPERATIONS Edition B Version 1*. (2016).
- Organização do Tratado do Atlântico Norte. (2018). *NATO STANDARD AJMedP-2 ALLIED JOINT MEDICAL DOCTRINE FOR MEDICAL EVACUATION Edition A Version 1*.
- NEP/INV – 001, (2020). Procedimentos relativos à elaboração de trabalhos de investigação realizados no âmbito de cursos que não atribuem grau académico. Lisboa: Instituto Universitário Militar
- Organização das Nações Unidas. (2019). *O que fazemos*. . [Página online]. Retirado de <https://unric.org/pt/o-que-fazemos/>
- Pousa, M. A. P. (2020). *Sistema de armas KC-390, desafios e oportunidades face à atual envolvente da FAP*. Lisboa: IUM. Retirado de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/34403/1/Sistema%20de%20armas%20KC->



390%2C%20desafios%20e%20oportunidades%20face%20%20C3%A0%20atual%20envolvente%20da%20FA%20\_CAP%20Miguel%20Pousa.pdf

Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2019 de 29 de julho (2019). *Diário da República: I série, nº143*, 10–12. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/120/2019/07/29/p/dre>

Rocha, R. J. A. (2019). *Reabastecimento Aéreo na Força Aérea Portuguesa*. Lisboa: IUM. Retirado de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/30024/1/TII%20CAP%20ROMEU%20ROCHA.pdf>

Santos, L. A., & Lima, J. M. (2019). *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação*. Lisboa: IESM



### Apêndice A – Modelo de Análise

Emprego Operacional e Afetação do Regime de Esforço do Sistema de Armas KC-390 Millennium					
Tema	Emprego Operacional e Afetação do Regime de Esforço do Sistema de Armas KC-390 Millennium				
Objetivo Geral	Alocação do RE da frota KC-390 tendo em conta as HV contratualizadas, as missões atualmente realizadas pelo C-130 e as novas missões introduzidas pelo KC-390				
Objetivos Específicos	Pergunta de Partida	De que forma poderá ser alocado o regime de esforço contratualizado para o SA KC-390?			
	Perguntas Derivadas	Conceito	Dimensão	Indicadores	Técnicas de recolha de dados
OE1 Identificar quantas precisa o SA KC-390 para consecução das missões atualmente atribuídas ao SA C-130H.	PD1 Qual o RE necessário para o KC-390 realizar as missões atualmente desempenhadas pela aeronave C-130H	Regime de Esforço	FA	Alcance	Análise documental e revisão de literatura.
				Velocidade	
				Payload	
OE2 Identificar quantas HV poderão ser aplicadas no emprego das novas capacidades introduzidas pelo SA KC-390.	PD2 Qual o RE que deverá ser alocado às novas capacidades introduzidas pelo SA KC-390?	Novas Capacidades	StratEvac	Alcance	Entrevistas semiestruturadas, entrevistas não-estruturadas e análise documental.
				Velocidade	
				P&D	
				Competitividade	
				Vontade	
				Capacidade	
				Velocidade	
OE3 Caracterizar as oportunidades de emprego do SA KC-390 em contexto de parceria internacional caso exista RE remanescente a nível nacional.	PD3 Que oportunidades de emprego poderão ser exploradas por Portugal para emprego do RE sobranete da aeronave KC-390?	Oportunidades de emprego	MCCE	Vontade	Entrevistas semiestruturadas e não estruturadas.
				Capacidade	
				Competitividade	
			EATC	Vontade	
				Capacidade	
				Competitividade	
			ETAC	Vontade	
				Capacidade	
				Competitividade	
			ONU	Vontade	
				Capacidade	
				Competitividade	

**Apêndice B – Síntese Categorical das Entrevistas Semiestruturadas (FA e EMGFA)**

	<b>Cor Dionísio (DIVOPS)</b>	<b>Cor Lourenço (CEMCA)</b>	<b>Jorge Gonçalves (DIVPLAEN)</b>
<b>Valências KC-390</b>	-Semelhanças com C-130H -Aviônicos e autoproteção -AAR (abastecedor e recetor) -Velocidade -Flexibilidade	-Compatibilidade com caças de 5ª geração -Velocidade e autonomia -Performance -Abertura da Embraer à Europa e OTAN	-Prontidão e disponibilidade -Capacidade de carga -Flexibilidade -SAR -Tecnologia -Logística mais reduzida
<b>Novas Capacidades</b>	-Diversidade de opções -Fiabilidade -AAR -Necessidade de provar operação combinada. -Simulador	-AAR - <i>Payload</i>	-AAR -Combate a Incêndios
<b>RE aplicado às novas capacidades</b>	-Falta de CONOPS não permite definir operação	- Deve ser dedicado RE para <i>Pool &amp; Share</i> - Rentabilização	
<b>Oportunidades de Emprego</b>	- <i>Pool &amp; Share</i> - <i>Smart Defense</i> -Estratégia da FA e MDN.	- <i>Pool&amp;Share</i> -Exercícios Nacionais -Exercícios Internacionais	-Redução de necessidade de contratação externa para transportes militares - Medevac
<b>Organizações Internacionais e <i>Pool &amp; Share</i></b>	-MCCE – sem RE dedicado, apenas capacidade sobrante, balanço de ATARES e satisfação de necessidades de TA -EATC – poderia exigir RE dedicado, não sendo possível afirmar que tal acontecer, ou seja, necessário. ETAC – treino e formação	- MCCE – equilibrar ATARES -EATC – Há custos em ter tripulação destacada, boa oportunidade - ONU - destacamento	-Estudo custo/benefício -MCCE- Portugal é participante, já inclui AAR, treinos e exercícios -ONU – IOC com <i>caveats</i> , FOC destacamento de longa duração
<b>Operação Simultânea KC-390 e C-130H</b>	-Complementar - <i>Phase in / Phase Out</i> -C-130H até FOC -Não é objetivo manter 2 frotas operativas	- <i>Phase in/phase out</i> , apenas -Não há pertinência em manter as duas aeronaves.	- Não após FOC, assegurados os vetores material, Treino, Infraestrutura e Pessoal -Exceção para missão específica que seja operacional/financeiramente mais adequada ao C-130H.



## **Apêndice C – Guiões das Entrevistas Semiestruturadas**

### **A - Guião da entrevista semiestruturada para a DIVOPS**

- 1- Tendo por base a comparação com a aeronave C-130H, quais as maiores valências de um SA como o KC-390 Millennium para a Força Aérea Portuguesa (FAP)?
- 2- De que forma pensa a FAP explorar as novas missões introduzidas?
- 3- Quais as oportunidades de emprego operacional do SA e nível nacional e internacional?
- 4- Qual a percentagem de RE que a FAP poderia dedicar aos mecanismos de *Pool & Share* de interesse para o país?
- 5- Destas, quais são aquelas que a FAP tem interesse/oportunidade de implementar de forma mais imediata?
- 6- : De que forma a operação do KC-390 e do C-130H serão concorrentes enquanto forem sustentados os dois sistemas de armas?

### **B - Guião da entrevista semiestruturada para o CEMCA**

- 1- Tendo por base a comparação com a aeronave C-130H, quais as maiores valências de um SA como o KC-390 Millennium para a Força Aérea Portuguesa (FAP)?
- 2- De que forma pensa a FA explorar as novas missões introduzidas?
- 3- Quais as oportunidades de emprego operacional do SA e nível nacional e internacional?
- 4- Qual a percentagem de RE que a FAP poderia dedicar aos mecanismos de *Pool & Share* de interesse para o país?
- 5- Destas, quais são aquelas que a FAP tem interesse/oportunidade de implementar de forma mais imediata?
- 6- De que forma a operação do KC-390 e do C-130H serão concorrentes enquanto forem sustentados os dois sistemas de armas?

### **C - Guião da entrevista semiestruturada para a DIPLAEM**

- 1- Tendo por base que o KC-390 apresenta novas valências, de que forma poderá o EMGFA explorar estas novas capacidades (contribuição para as MIFA)?
- 2- Tendo por base as capacidades da nova aeronave, sobretudo na sua velocidade (40% mais rápida) e capacidade de carga (idênticas às do SA C-130), entende que



- 3- poderá haver maior solicitação para emprego do KC-390 no apoio às FND? Conseguir-se-á conquistar alguma da atividade que é, presentemente, entregue a companhias aéreas civis?
- 4- Foi identificado pela DIVOPS do EMFA e pelo Chefe de Estado Maior Do Comando Aéreo que o KC-390 poderia significar uma maior abertura de Portugal aos mecanismos de *pool&share* de interesse nacional. Partilha da mesma visão?
- 5- Quais as organizações internacionais com as quais haveria maior interesse e facilidade de colaboração? (MCCE, EATC, SAC, etc)
- 6- Considera que poderá ser oportuna a participação de um SA como o KC-390 em missões de apoio à paz (MINUSMA; MINUSCA, ETC), com participação em destacamentos à semelhança dos realizados em 2014, 2015 e 2017 pela Esquadra 501?
- 7- Considera haver espaço para que o C-130H continue a operar para além da sobreposição necessariamente imposta pelo *phase in/phase out*?

#### **D - Guião da entrevista semiestruturada para o MCCE**

- 1- Which is the most used platform in ATARES?
- 2- What is the mean payload weight used in ATARES for Air Transport?
- 3- What is the mean EFH used in Air transport missions?
- 4- What is the most used route (generic, like Central Europe – Middle Africa) regarding ATARES?
- 5- Would you consider the peripheral location of Portugal a disadvantage for the program?
- 6- AAR wise, the KC-390 has about the same capabilities as the C-130H, but is expected to be able to be more competitive regarding the cost/effectiveness (mainly due to the faster speed to reach the AAR Areas, higher altitude and speeds for the refueling). Is there a high demand for AAR (probe and drogue)?
- 7- Doing that for a fraction of the cost, when compared to a C-130H, C-130J, A400M or MRTT, do you think the KC-390 might take some “market share” from the players offering those platforms?
- 8- Do you see room for capabilities in ATARES like FARP (forward arming and refueling point) or Strategic MedEvac?



9-

**E - Guião da entrevista semiestruturada para o EATC**

- 1- Which is the most used platform in EATC (A-400M, C-130H, etc)?
- 2- Which would you say is the most common payload weight and number of passengers per sortie?
- 3- What is the most common route (generic, like Central Europe – Middle Africa)?
- 4- Would you consider the peripheral location of Portugal a disadvantage for the program?
- 5- AAR wise, the KC-390 has about the same capabilities as the C-130H, but is expected to be able to be more competitive regarding the cost/effectiveness (mainly due to the faster speed to reach the AAR Areas, higher altitude and speeds for the refueling). Is there a high demand for AAR (probe and drogue)?
- 6- Doing that for a fraction of the cost, when compared to a C-130H, C-130J, A400M or MRTT, do you think the KC-390 might take some “market share” from the players offering those platforms?
- 7- The KC-390 will be able to perform FARP (forward arming and refueling point), being able to refuel and transport supplies to other aircrafts in remote areas. Do you recall this kind of mission being done through EATC? Do you see that being useful?
- 8- For Medevac, the KC-390 will be able to use up to three internal tanks, extending the range up to 3300NM, while cruising at Mach .78/450KTAS. Being faster and more efficient to fly than a C-130, do you think she would be a valuable asset to be available to EATC?