



Mestrado em Engenharia e Gestão de Manutenção Aeronáutica

**Ampliação de Âmbito numa Parte 145 para Inclusão de uma
Nova Aeronave: Desafios e Estratégias de Implementação**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

Elaborada por:

Tiago Filipe Aleixo Albuquerque, N° 2023051

Orientador:

Professor Doutor Rui de Carvalho

Barcarena
Setembro 2025



Mestrado em Engenharia e Gestão de Manutenção Aeronáutica

**Ampliação de Âmbito numa Parte 145 para Inclusão de uma
Nova Aeronave: Desafios e Estratégias de Implementação**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

Elaborada por:

Tiago Filipe Aleixo Albuquerque, N° 2023051

Orientador:

Professor Doutor Rui de Carvalho

Barcarena
Setembro 2025

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço profundamente à minha família, pelo apoio incondicional, paciência e motivação constantes ao longo de todo o meu percurso académico. A sua presença firme foi essencial para ultrapassar os desafios e manter o foco nos objetivos. Este trabalho é também reflexo da força e confiança que sempre me transmitiram.

Aos meus colegas e professores do Mestrado em Engenharia e Gestão da Manutenção Aeronáutica da Universidade Atlântica, deixo o meu reconhecimento pelas aprendizagens partilhadas, pela exigência saudável e pelo contributo técnico que ajudou a moldar esta investigação.

Um agradecimento especial ao meu orientador, Professor Doutor Rui de Carvalho, pelo rigor, disponibilidade e orientação constante ao longo deste trabalho. A sua visão e experiência foram determinantes para o desenvolvimento e consolidação da dissertação.

Agradeço também à minha entidade empregadora, pela compreensão e apoio demonstrados ao longo deste percurso, nomeadamente através da flexibilidade de horários e incentivo à minha formação contínua. A conciliação entre a vida profissional e académica apenas foi possível graças ao compromisso institucional com o desenvolvimento pessoal dos seus colaboradores.

Concluo com a certeza de que esta etapa representa não apenas o fim de um ciclo académico, mas o início de um novo capítulo com bases mais sólidas, fruto do apoio e inspiração de todos os que me acompanharam.

RESUMO

A presente dissertação analisa o processo de ampliação de âmbito numa organização de manutenção aeronáutica certificada Parte 145, em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 1321/2014. O estudo centra-se na inclusão de um novo tipo de aeronave — o Airbus H145D3 — no certificado de aprovação da empresa fictícia Heliafoundation. Este tema assume particular relevância no atual enquadramento da aviação europeia, caracterizado pela modernização das frotas, pela crescente especialização operacional e pelo reforço das exigências regulamentares, sobretudo em ambientes críticos como os serviços de emergência médica (HEMS).

Com base numa abordagem metodológica qualitativa e descritiva, foi desenvolvido um estudo de caso que simula as condições reais enfrentadas ao longo de um processo de ampliação de âmbito. A investigação identificou as etapas regulamentares envolvidas, os principais desafios técnicos, humanos e organizacionais, bem como as estratégias adotadas por organizações europeias bem-sucedidas em contextos semelhantes.

Os resultados evidenciam que a ampliação de âmbito é um processo complexo e multidimensional, que exige mais do que a conformidade documental. Implica uma capacidade eficaz de planeamento, articulação próxima com a autoridade nacional, investimento direcionado em formação e adaptação da cultura organizacional. O estudo apresenta ainda recomendações práticas para operadores e responsáveis que pretendam conduzir este tipo de transição com eficiência, segurança e visão estratégica. Conclui-se que, quando bem gerida e estruturada, a ampliação de âmbito pode servir como catalisador de crescimento técnico e reforço de competências internas, fortalecendo a posição competitiva das organizações de manutenção no mercado europeu da aviação civil.

Palavras-chave: Parte 145, ampliação de âmbito, manutenção aeronáutica, certificação, EASA, ANAC, H145D3, CAMO, gestão da mudança.

ABSTRACT

This dissertation explores the process of scope extension in a Part-145 certified aircraft maintenance organization, conducted in accordance with Regulation (EU) No. 1321/2014. The study focuses on the inclusion of a new aircraft type — the Airbus H145D3 — into the approval certificate of the fictitious company Heliafundation. This topic holds particular relevance within the current European aviation framework, characterized by fleet modernization, growing operational specialization, and increasingly stringent regulatory demands, especially in critical environments such as Helicopter Emergency Medical Services (HEMS).

Using a qualitative and descriptive methodological approach, a case study was developed to simulate the real-world conditions faced during a scope extension process. The research identifies the regulatory steps involved, the main technical, human, and organizational challenges, and the strategies adopted by successful European organizations in similar contexts.

The findings reveal that scope extension is a complex, multidimensional process requiring more than mere documentary compliance. It demands effective planning, close coordination with the national aviation authority (ANAC), targeted training investment, and organizational culture adaptation. The study further presents practical recommendations for operators and CAMO managers seeking to conduct such transitions efficiently, safely, and with strategic foresight. When well managed, scope extension can serve as a catalyst for technical growth and internal capability enhancement, reinforcing the competitive position of maintenance organizations within the European civil aviation market.

Keywords: Part 145, scope extension, aircraft maintenance, certification, EASA, ANAC, H145D3, CAMO, change management.

Índice geral

Agradecimentos	I
RESUMO.....	III
ABSTRACT.....	V
Índice geral	VII
Índice de figuras.....	IX
Lista de abreviaturas e de siglas.....	XI
1 Introdução	17
1.1 Âmbito do estudo	17
1.2 Objetivos.....	18
1.3 Motivação	19
1.4 Estrutura da dissertação	20
1.5 Síntese do capítulo	20
2 Enquadramento teórico e regulamentar.....	22
2.1 Introdução	22
2.2 Contextualização do tema.....	22
2.3 Relevância para o setor aeronáutico	24
2.4 Regulamentos Europeu e Parte 145	26
2.5 Conceito de âmbito e expansão.....	29
2.6 Revisão da literatura sobre processos semelhantes.....	31
2.7 Síntese do capítulo	35
3 Metodologia	36
3.1 Introdução	36
3.2 Tipo de investigação.....	36
3.3 Fontes de informação	38
3.4 Critérios de análise	39
3.5 Estrutura do estudo de caso	41
3.6 Síntese do capítulo	43
4 Estudo de caso / Análise prática	44
4.1 Introdução	44
4.2 Caracterização da organização Heliafoundation.....	45
4.3 Diagnóstico inicial e planeamento estratégico.....	46
4.4 Preparação técnica e documental	48
4.5 Interação com a Autoridade e avaliação externa	51
4.6 Implementação e acompanhamento após a aprovação.....	54
4.7 Síntese do capítulo	56
5 Análise e discussão dos resultados.....	58
5.1 Introdução.....	58
5.2 Principais desafios identificados no processo.....	58

5.3	Fatores de sucesso e boas práticas	60
5.4	Impacto organizacional e estratégico da ampliação de âmbito.....	63
5.5	Considerações finais do estudo de caso	66
5.6	Síntese do capítulo	67
6	Conclusão e recomendações finais.....	69
6.1	Introdução	69
6.2	Conclusões gerais.....	69
6.3	Contributos para a indústria.....	70
6.4	Recomendações práticas.....	71
6.5	Limitações e perspectivas futuras	72
6.6	Consideração final.....	73
7	Referências bibliográficas	74
8	Anexos.....	77
	ANEXO I - Certificado de Aprovação – Organização de Manutenção.....	78
	ANEXO II – Theoretical – Airframe & Engine B1.3 - EC145.....	80
	ANEXO III – Practical – Airframe & Engine B1.3 - EC145.....	83
	ANEXO IV – Theoretical – Airframe & Engine B2 - EC145	89
	ANEXO V – Practical – Airframe & Engine B2 - EC145.....	92
	ANEXO VI – Theoretical – Airframe & Engine Familiarization - EC145	100
	ANEXO VII – Lista de Manuais - EC 145	103
	ANEXO VIII – Exemplo de Organograma Parte 145	104
	ANEXO IX – Layout Área de Manutenção de Aeronaves	105

Índice de figuras

Figura 1 - Exemplo do modelo de certificado Parte 145 (Apêndice III do Regulamento (UE) n.º 1321/2014)	28
--	----

Lista de abreviaturas e de siglas

AD	Airworthiness Directives
AM	Accountable Manager
AMC	Acceptable Means of Compliance
AMM	Aircraft Maintenance Manual
ANAC	Autoridade Nacional da Aviação Civil
CAMO	Continuing Airworthiness Management Organisation
CIA	Circulares de Informação Aeronáutica
CMM	Component Maintenance Manual
CRS	Certificate of Release to Service
CTI	Circulares Técnicas de Informação
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
Doc 9859	Safety Management Manual
EASA	Agência Europeia para a Segurança da Aviação - European Union Aviation Safety Agency
FAA	Federal Aviation Administration
FADEC	Full Authority Digital Engine Control
FF	Fire Fighting
GM	Guidance Material
GSE	Ground Support Equipment
HEMS	Helicopter Emergency Medical Service
HUMS	Health and Usage Monitoring System
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization - Organização da Aviação Civil Internacional
IPC	Illustrated Parts Catalog
KPI	Key Performance Indicator
LBA	Luftfahrt-Bundesamt
MOC	Management of Change

MOM	Manual da Organização de Manutenção
MPD	Maintenance Planning Document
MSAT	Management System Assessment Tool
OJT	On-the-Job Training
OEMs	Original Equipment Manufacturer
SAR	Search and Rescue
SB	Service Bulletin
SGSO	Sistema de Gestão da Segurança Operacional
SIB	Safety Information Bulletin

1 Introdução

O setor da manutenção aeronáutica enfrenta atualmente desafios significativos decorrentes da constante evolução tecnológica, da modernização das frotas e das exigências cada vez mais rigorosas do enquadramento regulamentar europeu. Neste contexto, torna-se essencial que as organizações certificadas Parte 145, de acordo com o Regulamento (UE) n.º 1321/2014, adotem uma abordagem estratégica e dinâmica, capaz de expandir as suas capacidades de manutenção, garantindo simultaneamente a conformidade normativa, a eficiência operacional e a segurança.

O presente capítulo tem como propósito apresentar o tema da dissertação e introduzir os elementos estruturantes. Para tal, são definidos os limites do estudo (âmbito), os objetivos gerais e específicos da investigação, a motivação que sustentou a realização desta dissertação, bem como a estrutura global do documento.

1.1 Âmbito do estudo

A presente dissertação centra-se na análise do processo de ampliação de âmbito de uma organização de manutenção aeronáutica certificada Parte 145, em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 1321/2014, com especial destaque para a introdução de um novo modelo de aeronave – Airbus H145D3, no seu certificado de aprovação. Esta análise será realizada a partir de um caso prático simulado, baseado em contextos reais de operadores que atuam no setor dos helicópteros, em particular em missões de emergência médica *Helicopter Emergency Medical Service* (HEMS).

A dissertação não pretende abordar a totalidade dos requisitos da Parte 145 nem os procedimentos associados à certificação inicial de uma organização de manutenção. Ao invés, aborda-se a fase específica em que uma organização já certificada decide ampliar o seu âmbito de atuação, enfrentando os desafios operacionais, documentais e regulatórios que tal decisão acarreta.

Esta delimitação permite uma abordagem sobre os fatores críticos para o sucesso deste tipo de processo, nomeadamente, a capacidade de adaptação da infraestrutura técnica, o impacto sobre os recursos humanos, as exigências da autoridade aeronáutica nacional e os riscos associados à gestão da mudança em ambientes regulados. Com base no âmbito descrito, pretende-se propor uma metodologia prática que possa ser aplicada a outras organizações com desafios semelhantes.

1.2 Objetivos

A presente dissertação tem como objetivo principal desenvolver uma metodologia fundamentada que permita orientar organizações Parte 145 no processo de ampliação do âmbito de certificação, assegurando o cumprimento regulamentar e a eficiência do processo.

Para alcançar este objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Compreender o enquadramento legal e técnico que regula os processos de alteração do âmbito de certificação, com base no Regulamento (UE) n.º 1321/2014 e respetivos materiais interpretativos *Acceptable Means of Compliance* (AMC) e *Guidance Material* (GM);
- Analisar os impactos organizacionais associados à introdução de um novo modelo de aeronave no âmbito de manutenção, incluindo fatores como formação, ferramental, recursos humanos e infraestrutura;
- Identificar as etapas críticas do processo de submissão e avaliação por parte da autoridade competente, incluindo os requisitos documentais e interações necessárias;
- Propor um modelo metodológico que possa ser adaptado por outras organizações e que incorpore boas práticas, gestão da mudança e mitigação de riscos operacionais.

Estes objetivos visam assegurar que o processo de ampliação de âmbito seja não apenas tecnicamente viável, mas também planeado de forma estruturada, com base em critérios objetivos e alinhado com as exigências da autoridade aeronáutica.

1.3 Motivação

A motivação para a realização desta dissertação nasce de uma necessidade sentida no terreno. A ampliação de âmbito de uma Parte 145 é frequentemente percecionada como um processo administrativo, mas, na realidade, envolve uma série de implicações técnicas, humanas e organizacionais que são, muitas vezes, subestimadas.

Ao longo da minha experiência profissional no setor aeronáutico, em particular num Grupo Multinacional especializado na prestação de serviços HEMS, *Search and Rescue* (SAR), *Fire Fighting* (FF), entre outros, em toda a Europa, foi possível observar de uma forma direta a crescente pressão para a modernização das frotas, a introdução de novas plataformas e a adaptação contínua às exigências de clientes institucionais. A natureza crítica das missões HEMS exige que a capacidade de resposta técnica das organizações de manutenção acompanhe não só a evolução tecnológica das aeronaves, bem como os requisitos operacionais e contratuais que estão em constante transformação.

Neste ambiente, marcado pela competitividade e pela exigência de elevados padrões de segurança e disponibilidade, a capacidade de inovar e expandir rapidamente as competências técnicas da manutenção torna-se essencial. A escolha deste tema resulta, assim, do reconhecimento prático de que o sucesso operacional e estratégico de uma organização Parte 145 depende, em larga medida, da sua agilidade na gestão da ampliação de âmbito, um processo que, apesar de regulamentado, exige planeamento, conhecimento e alinhamento entre várias áreas da empresa.

Este cenário reforça a importância de dispor de ferramentas práticas que orientem a tomada de decisão e a preparação interna para a ampliação de âmbito. Pretendo, assim, contribuir para colmatar uma lacuna identificada tanto na prática operacional como na

literatura técnica disponível, oferecendo um contributo útil, pragmático e alinhado com as necessidades reais das organizações de manutenção.

1.4 Estrutura da dissertação

A presente dissertação está organizada em seis capítulos que seguem uma lógica sequencial e coerente:

- Capítulo 1 – Introdução: apresenta o tema da dissertação, delimita o âmbito do estudo, define os objetivos da investigação, expõe a motivação e descreve a estrutura geral do trabalho.
- Capítulo 2 – Enquadramento teórico e regulamentar: desenvolve a fundamentação conceptual, incluindo a análise do Regulamento (UE) n.º 1321/2014, o conceito de âmbito de certificação e uma revisão da literatura sobre práticas de gestão da manutenção e experiências de ampliação de âmbito.
- Capítulo 3 – Metodologia: descreve a abordagem metodológica adotada, especificando o tipo de investigação, as fontes de informação, os critérios de análise e a forma como foi construído o estudo de caso.
- Capítulo 4 – Estudo de caso / Análise prática: apresenta a simulação da organização Heliafundation, detalhando cada etapa do processo de ampliação de âmbito e os desafios enfrentados.
- Capítulo 5 – Análise e discussão dos resultados: procede à análise crítica dos desafios e estratégias identificados, evidenciando boas práticas e examinando as implicações para outras organizações Parte 145.
- Capítulo 6 – Conclusão e recomendações finais: sintetiza as principais conclusões da investigação, apresenta os contributos para a indústria e propõe linhas de desenvolvimento para futuras investigações.

1.5 Síntese do capítulo

O presente capítulo estabeleceu as bases conceptuais e estruturais da dissertação, definindo de forma clara o âmbito de análise, os objetivos da investigação, a motivação

subjacente e a relevância do tema para o setor aeronáutico. O estudo incide sobre um problema real e atual das organizações de manutenção Parte 145, a necessidade de garantir uma adaptação regulada, eficiente e segura aquando da integração de novas aeronaves no respetivo certificado de manutenção.

Ao articular os objetivos com a realidade operacional das organizações e com o enquadramento normativo europeu, justificou-se a pertinência da investigação e delineou-se a proposta de valor que este estudo pretende oferecer.

No capítulo seguinte será desenvolvido o enquadramento teórico e regulamentar, que constituirá a base para a construção metodológica e para a análise prática do estudo de caso, consolidando o conhecimento necessário ao suporte das propostas apresentadas.

2 Enquadramento teórico e regulamentar

2.1 Introdução

O capítulo anterior apresentou os fundamentos iniciais da dissertação, delimitando o âmbito do estudo, os objetivos da investigação, a motivação subjacente e a estrutura global do trabalho. A análise concentrou-se no processo de ampliação de âmbito de uma organização Parte 145, considerando os desafios técnicos, organizacionais e regulamentares associados à introdução de uma nova aeronave no certificado de aprovação

Com base nesse enquadramento, o presente capítulo visa desenvolver os alicerces conceptuais e regulamentares que sustentam o estudo. Para tal, será realizada uma contextualização do tema, a análise do enquadramento legal europeu, com ênfase no Regulamento (UE) n.º 1321/2014 e nas suas implicações práticas para as organizações de manutenção aeronáutica. Serão ainda explorados os conceitos associados ao âmbito de certificação e analisada a literatura técnica e científica relevante, de forma a fundamentar a abordagem metodológica e o estudo de caso desenvolvido nos capítulos seguintes.

2.2 Contextualização do tema

A indústria da aviação civil é amplamente reconhecida pela sua complexidade técnica e pela exigência de elevados padrões de segurança. A manutenção aeronáutica constitui um dos pilares centrais desta segurança, sendo obrigatoriamente realizada por organizações, certificadas de acordo com normativos definidos pelas autoridades de aviação civil. No espaço europeu, este enquadramento é regulado principalmente pelo Regulamento (UE) n.º 1321/2014 da Comissão, que estabelece os requisitos relativos à aeronavegabilidade permanente das aeronaves e dos produtos, peças e equipamentos aeronáuticos, bem como à certificação das entidades e do pessoal envolvidos nestas tarefas (EASA, 1321/2014).

As organizações Parte 145 são responsáveis por executar tarefas de manutenção programada e não programada nas aeronaves e componentes, de acordo com os manuais do fabricante e os requisitos técnicos estabelecidos pelas autoridades aeronáuticas. Embora a gestão da aeronavegabilidade seja formalmente atribuída às organizações CAMO (*Continuing Airworthiness Management Organization*), a Parte 145 representa o braço técnico-operacional da cadeia de aeronavegabilidade, assegurando que todas as intervenções sejam realizadas com conformidade e qualidade, contribuindo diretamente para a segurança da operação.

A crescente sofisticação das aeronaves, a especialização dos serviços prestados e a evolução constante das exigências contratuais e regulatórias têm transformado o panorama da manutenção aeronáutica. As organizações certificadas ao abrigo da Parte 145, especialmente aquelas que operam em setores críticos, como os serviços HEMS, enfrentam a necessidade de atualizar continuamente processos, competências e infraestruturas para garantir a competitividade e a segurança operacional.

A pressão para a renovação das frotas, impulsionada pela necessidade de melhorar o desempenho, reduzir custos operacionais e cumprir requisitos ambientais e contratuais, conduz à introdução frequente de novos modelos de aeronaves. Este cenário coloca desafios significativos às organizações de manutenção, que se veem forçadas a acompanhar o ritmo da inovação tecnológica e a responder, em prazos curtos, à necessidade de integrar essas aeronaves no seu certificado de aprovação.

Neste contexto, o processo de ampliação de âmbito, embora regulamentado, revela-se complexo e multidimensional. Não se trata apenas de um procedimento documental, mas sim de uma transformação interna que implica adequações técnicas, aquisição de ferramentas específicas, formação especializada de pessoas, revisão de procedimentos e reconfiguração de infraestruturas. Acresce ainda o facto de as autoridades nacionais, tal como em Portugal, a Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC), exigirem evidências detalhadas da conformidade da organização com os requisitos aplicáveis, o que obriga a um planeamento rigoroso e a uma gestão eficiente da mudança, desenvolvendo assim um *Management of Change* (MOC).

A ausência de orientações práticas e exemplos documentados torna este processo ainda mais desafiante, especialmente para organizações de média dimensão que operam com recursos limitados. Por este motivo, torna-se essencial compreender os requisitos, os desafios e as melhores práticas associadas ao processo de ampliação de âmbito, que é simultaneamente uma oportunidade de crescimento estratégico para as organizações de manutenção e uma responsabilidade crítica no que respeita à segurança e conformidade regulatória. Esta análise é particularmente relevante num momento em que o setor aeronáutico, e em especial o segmento dos helicópteros, atravessa uma fase de forte crescimento e modernização.

2.3 Relevância para o setor aeronáutico

O setor da aviação civil caracteriza-se por elevados padrões de segurança e por um enquadramento regulatório exigente, o que torna indispensável que todas as atividades de manutenção cumpram rigorosamente os requisitos definidos pelas autoridades competentes (EASA, 2014). Neste contexto, as organizações certificadas segundo a Parte 145 desempenham um papel central na preservação da segurança operacional, assegurando que todas as intervenções de manutenção sejam executadas com rigor técnico, qualidade e em conformidade com os requisitos estabelecidos.

A capacidade de uma organização de manutenção em adaptar-se a novos desafios técnicos e operacionais, nomeadamente através da ampliação do seu âmbito de certificação, constitui um reflexo direto da sua maturidade organizacional, flexibilidade técnica e visão estratégica. Esta capacidade não só garante a conformidade com os normativos em constante evolução, como também permite responder de forma eficaz às exigências operacionais dos clientes e às tendências do mercado.

A relevância do processo de ampliação de âmbito torna-se particularmente evidente em cenários de evolução tecnológica acelerada e diversificação das frotas, nos quais os operadores introduzem aeronaves mais recentes, frequentemente equipadas com sistemas complexos e exigentes do ponto de vista técnico. A manutenção destas aeronaves exige

novos conhecimentos, ferramentas especializadas, infraestruturas adaptadas e investimento contínuo na formação dos recursos humanos.

Para além da dimensão técnica, o próprio enquadramento económico e contratual da indústria aeronáutica, marcado por uma crescente exigência por parte de clientes institucionais e contratos de serviços públicos, requerem uma maior polivalência e reatividade por parte das organizações de manutenção. A capacidade de prestar serviços de manutenção a diferentes tipos de aeronaves representa um fator diferenciador e competitivo, que pode determinar o sucesso na obtenção de contratos, na fidelização de operadores e a sustentabilidade a longo prazo.

No caso específico de Portugal, onde operam diversas empresas no segmento dos helicópteros e aeronaves ligeiras, sobretudo em missões críticas como emergência médica (HEMS), proteção civil e vigilância aérea, a necessidade de adaptar rapidamente as capacidades de manutenção torna-se ainda mais evidente. A ampliação de âmbito de uma organização de manutenção permite às organizações responder com agilidade a novas exigências operacionais, contribuindo para a continuidade de serviços essenciais à população.

Deste modo, estudar o processo de ampliação de âmbito numa organização de manutenção representa uma contribuição relevante tanto para a compreensão das exigências regulatórias, como para a definição de boas práticas de gestão técnica e estratégica. Ao identificar os principais desafios e estratégias de implementação, esta dissertação visa apoiar técnicos, gestores e entidades reguladoras na melhoria contínua dos processos, promovendo uma cultura de conformidade, inovação e excelência operacional no setor aeronáutico europeu. Um contributo relevante não só para o avanço do conhecimento técnico e organizacional das organizações de manutenção, mas também para a melhoria contínua do ecossistema da aviação civil, num momento em que o setor exige maior agilidade, capacidade de adaptação e excelência operacional.

2.4 Regulamentos Europeu e Parte 145

A regulamentação da manutenção aeronáutica no contexto europeu está consagrada no Regulamento (UE) n.º 1321/2014, adotado pela Comissão Europeia, com base nas propostas técnicas elaboradas pela Agência Europeia para a Segurança da Aviação (EASA). Este regulamento define os requisitos relativo à aeronavegabilidade permanente das aeronaves e dos produtos, peças e equipamentos aeronáuticos, bem como à certificação das entidades e do pessoal envolvidos nestas tarefas. No anexo II do presente regulamento, encontra-se a Parte 145, dedicada exclusivamente às organizações de manutenção aprovadas.

A Parte 145 define os critérios que uma organização deve cumprir para ser autorizada a realizar ações de manutenção em aeronaves ou componentes de aeronaves civis registadas em estados-membros da União Europeia. Esta certificação é emitida pela autoridade nacional competente, tal como a ANAC, em Portugal, mas sempre alinhada com os requisitos harmonizados definidos pela EASA.

A aplicação prática da Parte 145 é suportada pelos *Acceptable Means of Compliance* e pelo *Guidance Material*, que fornecem orientações técnicas para garantir consistência entre autoridades nacionais e operadores.

Entre os requisitos mais relevantes da Parte 145, destacam-se:

- **145.A.10 – Âmbito e aplicação**

Define que uma organização aprovada está autorizada a realizar apenas os trabalhos de manutenção dentro do âmbito específico aprovado, sendo este claramente identificado no certificado de aprovação Parte 145. Qualquer alteração ao âmbito requer submissão formal e aprovação prévia.

- **145.A.25 – Exigências ao nível das instalações**

As instalações devem ser adequadas ao tipo e volume de manutenção a realizar. A introdução de uma nova aeronave poderá exigir adaptações estruturais, áreas dedicadas, ou reconfiguração de oficinas e hangares.

- **145.A.30 – Exigências ao nível do pessoal**

Define os requisitos mínimos para a estrutura organizacional, incluindo a nomeação de responsáveis aceites pela autoridade (por exemplo, responsável de Qualidade, Manutenção e *Accountable Manager* (AM). A qualificação dos técnicos de manutenção, com base na Parte 66, é crítica neste processo.

- **145.A.35 – Pessoal de certificação e pessoal de apoio**

O pessoal de certificação deve possuir as licenças e competências adequadas, incluindo formação tipo para a nova aeronave a ser incluída no âmbito. Esta é uma etapa que exige planeamento e coordenação com entidades de formação aprovadas (Parte 147).

- **145.A.70 – Manual da Organização de Manutenção**

O manual deve refletir com exatidão os procedimentos operacionais e a estrutura da organização. A sua atualização é obrigatória sempre que se procede a uma alteração relevante, como a ampliação de âmbito, devendo ser submetido à autoridade para aprovação formal.

- **145.A.85 – Certificação de manutenção**

Assegura que a organização só pode emitir um CRS para aeronaves ou componentes para os quais esteja formalmente aprovada, reforçando a importância do controlo preciso do âmbito aprovado.

Adicionalmente, o Apêndice III do regulamento apresenta o modelo do certificado Parte 145, incluindo a secção onde são discriminadas as autorizações por categoria e tipo de aeronave, o que constitui o coração do conceito de “âmbito” neste contexto regulatório.

Appendix III
Certificação da Entidade de Manutenção a que se refere o anexo II (parte 145)

Page 1 of 2

[MEMBER STATE] (*)
A Member of the European Union (**)

MAINTENANCE ORGANISATION APPROVAL CERTIFICATE
Reference: [MEMBER STATE CODE (*)] 145.XXXXX

Pursuant to Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council and to Commission Regulation (EC) No 2042/2003, for the time being in force and subject to the condition specified below, the [COMPETENT AUTHORITY OF THE MEMBER STATE (*)] hereby certifies:

[COMPANY NAME AND ADDRESS]

as a maintenance organisation in compliance with Section A of Annex II (Part-145) of Regulation (EC) No 2042/2003, approved to maintain products, parts and appliances listed in the attached approval schedule and issue related certificates of release to service using the above references.

CONDITIONS

1. This approval is limited to that specified in the scope of work section of the approved maintenance organisation exposition as referred to in Section A of Annex II (Part-145), and
2. This approval requires compliance with the procedures specified in the approved maintenance organisation exposition, and
3. This approval is valid whilst the approved maintenance organisation remains in compliance with Annex II (Part-145) of Regulation (EC) No 2042/2003.
4. Subject to compliance with the foregoing conditions, this approval shall remain valid for an unlimited duration unless the approval has previously been surrendered, superseded, suspended or revoked.

Date of original issue: _____
Date of this revision: _____
Revision No: _____
Signed: _____
For the competent authority: [COMPETENT AUTHORITY OF THE MEMBER STATE (*)]

EASA Form 3-145 Issue 2

Page 2 of 2

MAINTENANCE ORGANISATION APPROVAL SCHEDULE

Reference: [MEMBER STATE CODE (*)] 145.XXXXX
Organisation: [COMPANY NAME AND ADDRESS]

CLASS	RATING	LIMITATION	BASE	LINE
AIRCRAFT (*)	(**)	(**)	(**)	(**)
ENGINES (*)	(**)	(**)	(**)	(**)
COMPONENTS OTHER THAN COMPLETE ENGINES OR APUs (*)	(**)	(**)	(**)	(**)
SPECIALISED SERVICES (*)	(**)	(**)	(**)	(**)

This approval schedule is limited to those products, parts and appliances and to the activities specified in the scope of work section of the approved maintenance organisation exposition.

Maintenance Organisation Exposition reference: _____
Date of original issue: _____
Date of last revision approved: _____ Revision No: _____
Signed: _____
For the competent authority: [COMPETENT AUTHORITY OF THE MEMBER STATE (*)]

EASA Form 3-145 Issue 2

Figura 1 - Exemplo do modelo de certificado Parte 145 (Apêndice III do Regulamento (UE) n.º 1321/2014)

O modelo de certificado Parte 145 aplicável encontra-se apresentado no Anexo I, onde se ilustra a estrutura formal do documento emitido pela autoridade competente.

Para além da Parte 145, outros regulamentos relacionados podem influenciar o processo de ampliação de âmbito:

- **Parte M / CAMO** - Importante na interação com organizações de gestão da aeronavegabilidade permanente, com quem a organização de manutenção deve articular os programas de manutenção.
 - **Parte 66** - Regula a certificação do pessoal de manutenção e determina as qualificações necessárias para autorizar trabalhos de manutenção.
- Parte 147** - Relevante sempre que for necessário formar pessoal interno para uma nova aeronave, exigindo coordenação com centros de formação aprovados.

Em Portugal, a Autoridade Nacional da Aviação Civil é a entidade responsável pela certificação, fiscalização e supervisão técnica das organizações de manutenção aprovadas segundo a Parte 145. Embora o Regulamento (UE) n.º 1321/2014 seja de

aplicação direta em todos os Estados-Membros, a ANAC tem competência para emitir orientações complementares e definir procedimentos internos específicos no âmbito das suas atribuições regulatórias.

Através do seu portal institucional, a ANAC disponibiliza documentação relevante, incluindo formulários, requisitos administrativos e instruções relativas ao processo de aprovação ou alteração do âmbito de certificação. Em particular, a secção “Organizações de Manutenção Parte 145 – Aprovação/Alteração do Âmbito” contém orientações claras sobre os passos a seguir, desde a revisão do Manual da Organização de Manutenção (MOM) até à avaliação documental e auditorias técnicas, quando aplicável.

Adicionalmente, a ANAC publica Circulares de Informação Aeronáutica (CIA) e Circulares Técnicas de Informação (CTI) que contêm diretrizes interpretativas, procedimentos operacionais e critérios de avaliação técnica, os quais podem influenciar diretamente a forma como os pedidos de ampliação de âmbito são analisados. Estas circulares funcionam como instrumentos orientadores para as organizações certificadas, promovendo uma aplicação uniforme dos requisitos europeus em território nacional e esclarecendo aspetos específicos do processo de certificação.

Neste contexto, torna-se fundamental que qualquer organização Parte 145 desenvolva não só um conhecimento profundo do regulamento europeu, mas também das práticas administrativas e técnicas exigidas pela ANAC. A conformidade com estas orientações requer uma abordagem estruturada, investimento em recursos físicos e humanos, e um canal de comunicação contínuo e transparente com a autoridade reguladora. Esta articulação eficiente é determinante para o sucesso e celeridade do processo de ampliação de âmbito, bem como para a manutenção de uma relação de confiança com a entidade certificadora.

2.5 Conceito de âmbito e expansão

No contexto da regulamentação da manutenção aeronáutica, o conceito de “âmbito de certificação” ou “âmbito de manutenção” refere-se ao conjunto de capacidades técnicas, humanas e organizacionais oficialmente reconhecidas a uma organização Parte

145, que a habilitam a realizar atividades de manutenção em determinadas aeronaves, motores, componentes ou sistemas, de acordo com categorias e subcategorias específicas.

Este âmbito é formalmente definido no certificado de aprovação Parte 145, emitido pela autoridade competente, onde constam as autorizações atribuídas à organização. Estas autorizações detalham:

- O tipo de aeronaves abrangidas;
- As categorias de manutenção aprovadas (linha, base, componentes, etc.);
- Eventuais limitações ou condições específicas impostas pela autoridade.

De acordo com o ponto 145.A.10 do Regulamento (UE) n.º 1321/2014, uma organização Parte 145 apenas pode executar e certificar trabalhos de manutenção dentro do seu âmbito aprovado. Qualquer nova aeronave, sistema ou componente a ser incluído nas suas atividades deve, obrigatoriamente, constar deste certificado, sendo necessária a submissão formal de um pedido de alteração de âmbito sempre que se pretenda essa ampliação.

O âmbito do trabalho autorizado depende diretamente de uma avaliação prévia, por parte da autoridade competente, da capacidade técnica, documental, humana e infraestrutura da organização. Esta avaliação visa garantir que a organização dispõe dos meios adequados para assegurar a conformidade com os requisitos de aeronavegabilidade permanente estabelecidos na regulamentação.

A ampliação do âmbito é, assim, um processo estruturado e multidimensional, que envolve:

- A revisão documental, especialmente do MOM (Manual da Organização de Manutenção);
- A aquisição e validação de ferramentas e equipamentos específicos;
- A formação e qualificação de pessoal (com base na Parte 66 e, se aplicável, em coordenação com centros de formação Parte 147);
- A adaptação de instalações e processos internos;
- A integração com os sistemas de gestão da qualidade e da segurança operacional.

É importante salientar que o âmbito de certificação não é meramente formal, visto que este define os limites legais e técnicos de atuação da organização. Ultrapassar esses limites representa uma não conformidade grave, passível de ações corretivas por parte da autoridade, incluindo a suspensão parcial ou total da certificação.

Adicionalmente, o âmbito influencia diretamente o planeamento estratégico da organização, pois condiciona:

- O tipo de contratos que pode aceitar;
- A seleção e qualificação de pessoal;
- O investimento em recursos técnicos;
- A articulação com operadores e entidades CAMO.

Assim, o conceito de âmbito deve ser encarado como um instrumento de gestão estratégica e regulatória, essencial para o posicionamento da organização no setor da manutenção aeronáutica. A sua correta definição, manutenção e eventual expansão exige um esforço coordenado entre áreas técnicas, operacionais e administrativas, com vista à consolidação da conformidade e ao reforço da competitividade organizacional.

2.6 Revisão da literatura sobre processos semelhantes

A ampliação do âmbito de certificação de uma organização Parte 145 tem vindo a ganhar crescente atenção na literatura técnica e académica, sobretudo num contexto de evolução tecnológica das aeronaves, diversificação de frotas e exigência por parte dos operadores quanto à flexibilidade dos prestadores de serviços de manutenção. Embora não existam muitos estudos centrados exclusivamente no tema da ampliação de âmbito, alguns trabalhos abordam os desafios da certificação e da adaptação organizacional em ambientes regulados pela EASA, oferecendo contributos relevantes para esta dissertação.

Autores como Vasilopoulos (2022) destacam que a ausência de um sistema estruturado de gestão de competências nas organizações de manutenção certificadas, em conformidade com a EASA Parte-145, representa uma limitação significativa para a

adaptação a novos tipos de aeronaves e tecnologias emergentes. Este enquadramento evidencia a necessidade de integrar os requisitos regulatórios nos processos de engenharia e qualidade, assegurando que a expansão do âmbito das organizações decorra de forma sustentada. De forma complementar, Oliver Wyman (2024) – Global Fleet & MRO Market Forecast – e os relatórios do IATA MRO Smart Conference (MCX 2023/2024-25) destacam os principais desafios enfrentados pelas organizações de manutenção na Europa, incluindo constrangimentos logísticos, documentais e de cadeia de fornecimento, que impactam a eficiência operacional e a conformidade regulatória. No contexto dos processos de certificação e ampliação de âmbito, estas limitações tornam-se particularmente relevantes. Os relatórios sublinham ainda que a adoção de ferramentas digitais de gestão pode mitigar estes constrangimentos, aumentando a rastreabilidade e a robustez documental exigidas pelas autoridades competentes.

Em publicações setoriais como a *Aviation Maintenance Magazine* e a *Aircraft Engineering and Aerospace Technology Journal*, encontram-se relatos técnicos de empresas que realizaram processos semelhantes, relatando desde as limitações de infraestruturas e de formação tipo até à dificuldade em obter apoio direto dos *Original Equipment Manufacturer* (OEMs), sobretudo para aeronaves com baixa representatividade no mercado local. Estes relatos reforçam a ideia de que a gestão da mudança organizacional, apoiada num sistema de qualidade maduro e num envolvimento próximo com a autoridade competente, é determinante para o sucesso de processos desta natureza.

Do ponto de vista regulamentar, a literatura de apoio publicada pela EASA, nomeadamente os *Acceptable Means of Compliance* e *Guidance Material* associados à Parte-145, fornece orientações claras sobre os critérios de avaliação aplicados às organizações que pretendem alterar o seu certificado de manutenção. Estes documentos são amplamente utilizados como referência pelos responsáveis de conformidade e consultores que acompanham processos de extensão de âmbito, assegurando que os requisitos técnicos e organizacionais são devidamente cumpridos. Adicionalmente, o *Management System Assessment Tool* (MSAT), disponibilizado pela EASA, propõe uma abordagem estruturada para avaliação do nível de maturidade do sistema de gestão,

recomendando a realização de uma *gap analysis* interna antes da submissão formal de pedidos de alteração. Este processo contribui para identificar fragilidades e alinhar os procedimentos internos com as melhores práticas internacionais, reduzindo o risco de não conformidades durante a avaliação pela autoridade competente (EASA, 2020).

Em Portugal, a bibliografia académica sobre este tema é ainda limitada. No entanto, alguns trabalhos realizados em licenciaturas e mestrados em engenharia aeronáutica analisam casos reais de certificação de organizações Parte 145 e Parte M, nomeadamente nas áreas de manutenção em linha, helicópteros e aviação executiva. Estes documentos, embora não publicados em revistas científicas, fornecem alguns contributos práticos sobre a aplicação da regulamentação EASA no contexto nacional, evidenciando a necessidade de abordagens multidisciplinares.

Apesar da escassez de literatura académica publicada diretamente sobre ampliação de âmbito de organizações Parte 145, existem exemplos práticos relevantes que demonstram a importância deste processo. Um caso concreto é o da OGMA – Indústria Aeronáutica de Portugal, que ao longo da última década tem ampliado o seu âmbito de certificação para incluir novas plataformas e motores, como os PW1900G da *Pratt & Whitney*, mediante atualização de infraestruturas, qualificação de pessoal e alinhamento com os requisitos EASA e FAA. Estes movimentos ilustram na prática os desafios e as exigências do processo de alargamento de âmbito em contexto europeu (OGMA, 2022).

Stolzer, Halford e Goglia (2016), na obra *Safety Management Systems in Aviation*, destacam a relevância da estrutura organizacional, da documentação técnica e da avaliação de risco como fatores críticos em processos de mudança em ambientes altamente regulados, como o da manutenção aeronáutica. De forma complementar, o Doc 9859 da ICAO – *Safety Management Manual* sublinha a necessidade de integrar a gestão da mudança nos sistemas de gestão da segurança, assegurando que qualquer ampliação de âmbito ou introdução de novos tipos de aeronaves seja acompanhada de uma análise estruturada dos riscos e da definição de medidas mitigadoras. Esta perspetiva é diretamente aplicável às organizações de manutenção que enfrentam o desafio de ampliar o seu certificado Parte-145.

A *International Civil Aviation Organization*, no Doc 9859 – *Safety Management Manual*, reforça também a necessidade de uma abordagem sistémica na introdução de mudanças técnicas, recomendando que sejam avaliadas as implicações operacionais e os riscos antes da execução de alterações estruturais.

Por fim, publicações industriais e *white papers* de fabricantes de aeronaves (ex: *Airbus Helicopters*, *Leonardo*, *Bell*) frequentemente incluem diretrizes para preparação de operadores e instalações de manutenção aquando da introdução de novos modelos. Estas orientações, embora não tenham valor legal, são importantes como referências técnicas para a preparação do ferramental, formação de técnicos e revisão de procedimentos.

Assim, a revisão de literatura permite concluir que, apesar da ausência de uma sistematização teórica aprofundada sobre a ampliação de âmbito, existe um conjunto consistente de fontes técnicas, regulatórias e estudos de caso que sustentam a análise proposta nesta dissertação. Esta base bibliográfica confirma a relevância do tema e possibilita a construção de um enquadramento comparativo com experiências já documentadas no setor. Embora a ampliação de âmbito em organizações Parte 145 não seja objeto de tratamento direto e abrangente em publicações científicas, a literatura especializada contempla componentes essenciais do processo, como a certificação de organizações de manutenção, a gestão da mudança técnica, os processos de auditoria e conformidade regulatória e a introdução de novas aeronaves.

Em síntese, a análise combinada de estudos sobre certificação, gestão da mudança, auditorias de conformidade e implementação de novas plataformas aeronáuticas oferece uma base teórica sólida para enquadrar a presente investigação. Esta revisão permite identificar boas práticas, pontos críticos e recomendações aplicáveis ao contexto específico estudado, constituindo o suporte necessário para a construção do modelo metodológico desenvolvido no capítulo seguinte.

2.7 Síntese do capítulo

O presente capítulo permitiu consolidar o enquadramento conceptual e regulamentar essencial à fundamentação da presente dissertação, explorando de forma aprofundada os pilares teóricos e normativos que sustentam o processo de ampliação de âmbito numa organização de manutenção certificada. Através da contextualização do tema, da análise da relevância estratégica no setor aeronáutico e do exame detalhado do Regulamento (UE) n.º 1321/2014, construiu-se uma base sólida para a compreensão dos desafios técnicos, organizacionais e regulatórios inerentes a este tipo de processo.

A abordagem ao conceito de âmbito de certificação e ampliação, permitiu clarificar os limites formais e operacionais dentro dos quais estas organizações atuam, bem como os mecanismos que regem a sua eventual expansão. Adicionalmente, a revisão da literatura demonstrou que, apesar da escassez de publicações académicas específicas sobre o tema, existe um corpo teórico disperso, mas relevante, que oferece contributos valiosos no domínio da certificação, gestão da mudança e adaptação organizacional em ambientes altamente regulados.

A articulação entre os conteúdos desenvolvidos neste capítulo e os objetivos delineados inicialmente permite sustentar, a proposta metodológica que será apresentada. O próximo capítulo descreve, assim, a abordagem investigativa adotada, os critérios de recolha e análise de informação e a construção do estudo de caso que servirá de base à validação prática dos conceitos aqui tratados.

3 Metodologia

3.1 Introdução

Após o enquadramento conceptual e regulamentar apresentado no capítulo anterior, é essencial descrever a abordagem metodológica que sustenta esta dissertação. A compreensão das exigências regulatórias, as práticas organizacionais e os desafios identificados em processos semelhantes de ampliação de âmbito constituem a base teórica sobre a qual se constrói a investigação orientada para a construção de um modelo prático.

Este capítulo marca, assim, a transição da análise teórica para a componente aplicada do trabalho. Aqui será descrito o tipo de investigação adotado, as fontes de informação consultadas, os critérios de análise considerados e a forma como foi desenvolvido o estudo de caso que sustenta a aplicação prática da proposta metodológica. Este é, por isso, crucial para garantir a credibilidade científica do estudo e demonstrar o rigor aplicado na obtenção das conclusões que serão posteriormente apresentadas.

A metodologia apresentada reflete uma abordagem qualitativa e descritiva, com forte ligação à realidade organizacional do setor da manutenção aeronáutica. O próximo ponto detalha as características desta abordagem e as razões que justificam a sua adoção neste contexto específico.

3.2 Tipo de investigação

A investigação realizada nesta dissertação enquadra-se numa abordagem qualitativa, descritiva e aplicada, adequada à análise aprofundada de um fenómeno técnico-organizacional inserido num contexto regulado e específico: o processo de ampliação de âmbito de uma organização de manutenção Parte 145.

A opção por uma abordagem qualitativa justifica-se pela natureza do objeto de estudo. A ampliação de âmbito uma organização Parte 145 não constitui um fenómeno suscetível de mensuração tradicional, mas sim um processo técnico e administrativo que

requer interpretação, análise contextual e compreensão integrada das normas, práticas e decisões estratégicas. De acordo com Yin (2018), a investigação qualitativa revela-se particularmente eficaz quando o objetivo é compreender a dinâmica de processos complexos inseridos em ambientes reais e regulados, como acontece no setor aeronáutico.

Do ponto de vista descritivo, este trabalho pretende caracterizar cada fase do processo de ampliação de âmbito, desde a identificação da necessidade de certificação de um novo tipo de aeronave até à submissão e validação da documentação por parte da autoridade aeronáutica competente. A investigação não se limita a teorizar sobre o processo, mas sim a descrevê-lo tal como ocorre na prática, com base num caso simulado e inspirado na realidade operacional.

A natureza aplicada da investigação decorre da sua finalidade prática, desenvolver uma metodologia que possa servir como ferramenta de apoio para outras organizações Parte 145 em situações semelhantes. O objetivo é fornecer um contributo que vá além da reflexão académica, propondo uma abordagem metodológica operacionalizável no contexto real das organizações de manutenção.

Para além destas três dimensões, a investigação assume igualmente um carácter exploratório, uma vez que se trata de um tema pouco desenvolvido na literatura académica nacional. A escassez de estudos sistematizados sobre este tipo específico de processo justifica a necessidade de reunir, estruturar e interpretar fontes técnicas, regulatórias e organizacionais que, em conjunto, permitam construir um modelo coerente e fundamentado.

Assim, a investigação estrutura-se com base numa lógica que privilegia a compreensão aprofundada e integrada do fenómeno, ancorada na realidade da aviação civil europeia e na experiência prática do autor no setor da manutenção aeronáutica, garantindo a relevância e a aplicabilidade dos resultados obtidos.

3.3 Fontes de informação

A recolha de dados para esta dissertação baseou-se em múltiplas fontes de informação, de modo a assegurar uma perspetiva abrangente, fiável e tecnicamente rigorosa sobre o processo de ampliação de âmbito numa organização Parte 145. A triangulação de fontes foi fundamental para garantir a validade e a robustez das conclusões obtidas.

A primeira e mais relevante fonte foi a documentação regulamentar emitida pela EASA, nomeadamente o Regulamento (UE) n.º 1321/2014 e os respetivos materiais de apoio, *Acceptable Means of Compliance* e *Guidance Material*. Estes documentos fornecem os critérios técnicos e legais aplicáveis à certificação e à alteração do âmbito de organizações de manutenção aeronáutica.

A nível nacional, foram também analisadas as orientações emitidas pela ANAC, incluindo circulares técnicas, circulares de informação aeronáutica, formulários de submissão e documentação disponível no portal institucional. Estes documentos foram essenciais para compreender os procedimentos operacionais e os critérios de avaliação aplicados pela autoridade competente em Portugal.

Foram ainda consultados manuais técnicos internos de Organizações de Manutenção Parte 145, como referência à estrutura documental necessária para suportar o processo de certificação, bem como exemplos reais (quando disponíveis) de processos de ampliação de âmbito.

A investigação foi complementada com a revisão de literatura académica e técnica, incluindo artigos científicos relevantes para o setor da manutenção aeronáutica. Destacam-se, entre outros, o estudo de Karanikas e Chatzimichailidou (2021), publicado na *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, que analisa o impacto da aprendizagem organizacional e da gestão de incidentes no desempenho do SMS, e o artigo de Jones (2023) na *Aviation Maintenance Magazine*, que discute a escassez de técnicos qualificados e os desafios que esta tendência impõe às organizações MRO. Estes

contributos permitiram integrar práticas, desafios e recomendações suportadas por evidência científica e experiência setorial.

Adicionalmente, foram realizadas entrevistas exploratórias informais com profissionais do setor da manutenção aeronáutica, nomeadamente gestores de qualidade e responsáveis técnicos de organizações Parte 145, cujas experiências e testemunhos contribuíram para enriquecer a análise do caso prático. Apesar de não estruturadas de forma formal, estas interações permitiram validar as etapas do processo, identificar dificuldades recorrentes e confirmar aspetos críticos que nem sempre estão devidamente documentados.

Por fim, foram utilizados estudos de caso publicados pela EASA e ICAO sobre processos de mudança organizacional e gestão da segurança, incluindo o Doc 9859 – *Safety Management Manual*, como referência metodológica para integrar a gestão da mudança no modelo proposto.

A combinação destas fontes permitiu construir uma base empírica e normativa sólida, garantindo que a proposta apresentada nesta dissertação está ancorada na realidade operacional e nas exigências regulamentares aplicáveis.

3.4 Critérios de análise

A análise dos dados recolhidos nesta investigação será orientada por um conjunto de critérios qualitativos, definidos com base nos requisitos regulamentares da Parte 145, nas boas práticas do setor aeronáutico e nos objetivos específicos delineados para esta dissertação. Estes critérios visam assegurar uma leitura rigorosa, coerente e aplicável à realidade operacional das organizações de manutenção.

A estrutura de análise está dividida em cinco eixos principais:

1. Conformidade Regulamentar

Avaliar o grau de coerência entre os procedimentos, práticas e documentação da organização e os requisitos estipulados no Regulamento (UE) n.º 1321/2014, com especial foco nos pontos 145.A.10 (âmbito de aplicação), 145.A.30 (exigências ao nível do pessoal), 145.A.35 (pessoal de certificação e pessoal de apoio), 145.A.55 (registos de manutenção) e 145.A.70 (manual da entidade de manutenção), bem como nos materiais interpretativos correspondentes AMC & GM. Este critério permitirá identificar lacunas, conformidades parciais ou necessidades de ajustes à luz das expectativas da autoridade competente (EASA, 1321/2014).

2. Capacidade Técnica e Organizacional

Verificar a existência de recursos materiais e recursos humanos adequados para integrar um novo tipo de aeronave no certificado da organização. São analisados aspetos como a adequação da infraestrutura, a disponibilidade de ferramentas específicas, a articulação com OEMs, a formação de técnicos e a estrutura organizacional (ANAC, 2023).

3. Adequação do MOM e da Documentação de Suporte

Avaliar se o Manual da Organização de Manutenção reflete com rigor os procedimentos operacionais, a nova realidade técnica da organização e o cumprimento dos requisitos regulatórios. A consistência entre o MOM, os formulários de alteração de âmbito, os registos técnicos e os processos internos será um indicador fundamental da robustez documental.

4. Gestão da Mudança e Preparação para Auditoria

Este critério foca-se nos mecanismos implementados para gerir a ampliação de âmbito como um processo de mudança organizacional. Serão avaliadas práticas de identificação de riscos, comunicação interna, execução de ações corretivas e preparação para auditorias técnicas por parte da autoridade. Este eixo analítico será

sustentado por princípios da literatura sobre gestão da mudança e orientações da ICAO sobre sistemas de gestão da segurança (ICAO, Doc 9859).

5. Desempenho Pós-ampliação (quando aplicável)

Sempre que possível, será avaliado o impacto operacional e estratégico da nova autorização, com base em indicadores como tempo de resposta, fiabilidade dos serviços, feedback dos clientes institucionais e capacidade de atrair novos contratos. Este critério poderá recorrer a entrevistas qualitativas e análise documental retrospectiva, de modo a medir os benefícios efetivos do processo de ampliação de âmbito.

A aplicação combinada destes critérios permitirá construir uma análise estruturada, coerente e contextualizada do processo estudado, garantindo a credibilidade da abordagem e o alinhamento com as questões de investigação formuladas no início do trabalho. Esta análise será particularmente relevante na validação da metodologia proposta e no apoio à formulação das recomendações práticas.

3.5 Estrutura do estudo de caso

O estudo de caso constitui a componente central da abordagem empírica desta dissertação, permitindo ilustrar de forma prática as etapas, os requisitos e os desafios associados a um processo de ampliação de âmbito numa organização de manutenção certificada Parte 145. A escolha deste método justifica-se pela sua capacidade de proporcionar uma análise detalhada de fenómenos complexos em contextos organizacionais reais ou simulados.

Neste trabalho, o estudo de caso adotado é de natureza simulada, mas baseado em práticas operacionais, procedimentos e dados técnico-regulamentares consistentes com a realidade de uma organização ativa no setor HEMS em Portugal, designada neste trabalho como Heliafoundation. Esta organização, fictícia para efeitos de confidencialidade, reflete as características estruturais e operacionais de um operador real, estando certificada para

realizar manutenção em helicópteros AW139, AW109 e AS350, e prevê ampliar o seu âmbito para incluir o modelo Airbus H145D3.

O estudo de caso foi estruturado em quatro fases principais, correspondentes às etapas-chave identificadas na literatura e na regulamentação aplicável ao processo de alteração de âmbito:

1. Fase de Diagnóstico Inicial e Planeamento Estratégico

Compreende a identificação da necessidade de ampliar o âmbito (exigência contratual, renovação de frota, exigência operacional), a análise de viabilidade técnica, e o planeamento inicial do processo, incluindo a avaliação de recursos existentes e lacunas organizacionais.

2. Fase de Preparação Técnica e Documental

Engloba a recolha e preparação da documentação necessária, como a revisão do MOM, a elaboração de listas de ferramentas específicas, a qualificação de técnicos, os planos de formação e a atualização de contratos com OEMs, entre outros. Esta fase envolve ainda a articulação com a CAMO e a definição dos procedimentos internos que serão submetidos à autoridade competente.

3. Fase de Interação com a Autoridade e Avaliação Externa

Inclui a submissão formal do pedido de alteração de âmbito à ANAC, o acompanhamento do processo de avaliação documental, e, quando aplicável, a realização de auditorias *in loco*. Serão também consideradas as eventuais não conformidades detetadas e os planos de ação corretiva adotados.

4. Fase de Implementação e Acompanhamento Pós-Aprovação

Após a obtenção da aprovação formal, esta fase contempla a implementação efetiva das novas capacidades de manutenção, a entrada em operação do novo modelo de aeronave, e a monitorização inicial do desempenho, com vista à melhoria contínua

dos processos e da integração da nova autorização no sistema de gestão da organização.

A análise será baseada em evidências recolhidas ao longo destas quatro fases, recorrendo a documentação técnica, registos simulados, entrevistas e *benchmarking* com outras organizações certificadas. Esta abordagem permite validar a metodologia proposta nesta dissertação, confrontando-a com os requisitos reais do processo e com as práticas observadas na indústria.

3.6 Síntese do capítulo

O presente capítulo apresentou a metodologia adotada nesta investigação, sustentando a escolha de uma abordagem qualitativa, com forte componente descritiva e aplicada, adequada à complexidade do processo de ampliação de âmbito numa organização Parte 145. Foram detalhados os instrumentos de recolha e análise de dados, as fontes de informação utilizadas, incluindo regulamentos, literatura técnica e contributos do setor, e definidos os critérios de análise que orientam a avaliação crítica do caso em estudo.

A estrutura do estudo de caso foi igualmente delineada, organizando o processo em quatro fases operacionais que correspondem à realidade prática enfrentada pelas organizações de manutenção no contexto europeu. Este modelo fornece o quadro lógico para a análise empírica que se segue, permitindo verificar a aplicabilidade dos conceitos explorados nos capítulos anteriores.

Com este enquadramento metodológico estabelecido, o trabalho avança para o Capítulo seguinte, onde será desenvolvido o estudo de caso da organização Heliafoundation. Serão descritas as etapas do processo de ampliação de âmbito, os documentos produzidos, as interações com a autoridade aeronáutica e os desafios enfrentados, com o objetivo de validar a proposta metodológica e extrair conclusões relevantes para o setor da manutenção aeronáutica.

4 Estudo de caso / Análise prática

4.1 Introdução

O Capítulo anterior apresentou a metodologia que orienta esta investigação, justificando a adoção de uma abordagem qualitativa, descritiva e aplicada, organizando o estudo de caso em quatro fases principais. Com base nesse enquadramento metodológico, este capítulo desenvolve a componente prática da dissertação, com a descrição e análise do processo de ampliação de âmbito de uma organização Parte 145.

O presente capítulo tem como objetivo ilustrar as etapas, os procedimentos e os desafios envolvidos na ampliação do âmbito de certificação de uma organização de manutenção aeronáutica. O caso apresentado é baseado numa simulação fundamentada, construída com base em dados técnicos, regulatórios e operacionais recolhidos ao longo da investigação, e inspirada na realidade de operadores do setor HEMS em Portugal.

A organização em estudo, designada Heliafoundation, é uma empresa fictícia criada para fins de confidencialidade, mas baseada em práticas reais do setor. Esta organização está atualmente certificada para realizar manutenção em helicópteros AW139, AW109 e AS350, e pretende ampliar o seu âmbito de certificação para incluir o modelo Airbus H145D3, recentemente integrado nas operações de um cliente institucional. Esta ampliação de âmbito surge como resposta a um novo contrato operacional, implicando uma atualização significativa dos recursos técnicos, humanos e documentais da organização.

O estudo de caso será apresentado de forma faseada, seguindo a estrutura definida na metodologia: diagnóstico e planeamento, preparação técnica e documental, interação com a autoridade competente, e implementação da nova autorização. Ao longo do capítulo, serão evidenciadas as decisões críticas tomadas pela organização, os documentos elaborados, os obstáculos encontrados e as soluções aplicadas, permitindo uma análise prática das orientações teóricas desenvolvidas nos capítulos anteriores.

Este exercício visa não apenas ilustrar a complexidade do processo de ampliação de âmbito, mas também validar a metodologia proposta, reforçando o seu potencial de aplicação em contextos reais. Através deste caso prático, será possível identificar boas práticas, dificuldades recorrentes e elementos críticos de sucesso, contribuindo para o desenvolvimento de um modelo replicável por outras organizações Parte 145 em contexto semelhante

4.2 Caracterização da organização Heliafoundation

A Heliafoundation é uma organização de manutenção aeronáutica fictícia, concebida para efeitos desta dissertação, mas baseada em características reais de operadores aéreos a atuar no setor dos helicópteros em Portugal e na Europa. A organização encontra-se certificada segundo a Parte 145 do Regulamento (UE) n.º 1321/2014, estando habilitada para executar as tarefas de manutenção em aeronaves da categoria de asa rotativa, nomeadamente os modelos Leonardo AW139, AW109 e Airbus AS350.

A sua principal atividade centra-se no suporte técnico a operações de helicópteros associadas a serviços de emergência médica (HEMS), busca e salvamento (SAR), combate a incêndios (FF) entre outras operações, sendo contratada por entidades públicas e privadas. A Heliafoundation realiza manutenção de linha e base, dispondo de uma infraestrutura técnica composta por hangares, oficinas especializadas, áreas de armazém de componentes e um centro técnico dedicado à coordenação e planeamento das intervenções.

Com uma equipa técnica de aproximadamente 50 profissionais, incluindo engenheiros, técnicos de manutenção (Part 66 B1 e B2), gestor de qualidade, gestor de manutenção gestores operacionais, a organização opera a partir de uma base central com capacidade logística e oficinas de manutenção para aeronaves ligeiras e médias. Possui igualmente contratos ativos com os fabricantes de equipamentos, garantindo o acesso à documentação técnica e suporte logístico.

Ao longo dos últimos anos, a Heliafundation tem vindo a reforçar a sua posição no setor da manutenção de helicópteros, apostando na certificação de novos modelos e na diversificação dos seus serviços. A organização apresenta um sistema de gestão da qualidade em conformidade com a Parte 145 e um Manual da Organização de Manutenção (MOM) aprovado pela ANAC, atualizado periodicamente conforme as alterações operacionais e regulamentares.

O desafio atual prende-se com a necessidade de integrar o modelo Airbus H145D3 no certificado de aprovação, em resposta a um novo contrato celebrado com um operador de HEMS. Esta aeronave representa um avanço tecnológico face à frota existente, exigindo formação técnica especializada, aquisição de ferramentas específicas e revisão de procedimentos operacionais.

Esta alteração implica a submissão de um pedido formal de ampliação de âmbito junto da autoridade nacional (ANAC), incluindo a revisão do MOM, a adequação das instalações e a demonstração da conformidade da organização com os requisitos aplicáveis à manutenção da nova aeronave. A análise do caso da Heliafundation permitirá observar, de forma estruturada e fundamentada, os passos críticos de um processo de ampliação de âmbito, evidenciando os desafios enfrentados pelas organizações Parte 145 num contexto realista e exigente do ponto de vista técnico e regulatório.

4.3 Diagnóstico inicial e planeamento estratégico

A decisão de iniciar um processo de ampliação de âmbito na Heliafundation decorreu da adjudicação de um novo contrato com uma entidade nacional, que exigia suporte técnico e manutenção contínua para helicópteros Airbus H145D3, a operar em missões de emergência médica (HEMS). Esta adjudicação representa não apenas uma oportunidade de expansão estratégica para a organização, como também um desafio técnico e organizacional significativo.

A análise preliminar interna identificou que o modelo H145D3 introduz tecnologias distintas face às aeronaves já abrangidas pelo certificado da organização, incluindo:

- Sistemas de aviónicos integrados Helionix;
- Arquitetura elétrica modernizada;
- Novos requisitos de manutenção e conectividade digital;
- Mudanças nas configurações de célula, hidráulica e controlo de vibração.

Neste contexto, a Direção Técnica e o Gestor de Qualidade da Heliafoundation promoveram um diagnóstico organizacional para avaliar a viabilidade da ampliação de âmbito. Este diagnóstico teve como principais objetivos:

- Identificar os requisitos técnicos, humanos e documentais necessários à certificação do novo modelo;
- Mapear os recursos existentes e identificar lacunas críticas;
- Estimar o esforço de adaptação requerido;
- Analisar o calendário regulatório e os prazos contratuais.

A ferramenta central utilizada nesta fase foi uma análise GAP técnico-regulamentar, desenvolvida com base nos critérios da Parte 145 e nos materiais de suporte da EASA AMC / GM. Esta análise permitiu confrontar o estado atual da organização com os requisitos exigidos para a inclusão do H145D3, destacando os seguintes pontos críticos:

- Inexistência de ferramentas específicas e equipamentos de teste compatíveis com a nova aeronave;
- Necessidade de formação tipo certificada (*Type Training*) para os técnicos B1 e B2;
- Inexistência de subscrição da documentação técnica no sistema de gestão documental;
- Necessidade de revisão substancial do MOM;
- Avaliação da compatibilidade da infraestrutura existente, nomeadamente em termos de altura de hangares, acesso ao rotor de cauda, equipamento de apoio em linha, plataformas de trabalho entre outros.

Paralelamente, foi realizado um *briefing* com a CAMO do operador contratante, com o objetivo de garantir um planeamento técnico na elaboração do programa de manutenção

e antecipar eventuais exigências de integração com os seus sistemas de gestão da aeronavegabilidade.

A partir deste diagnóstico, a organização definiu um plano estratégico de ampliação de âmbito, com a criação de um grupo de trabalho multidisciplinar, liderado pelo Gestor de Conformidade, e a elaboração de um cronograma dividido em cinco fases:

1. Adaptação técnica, aquisição de ferramentas e subscrições técnicas;
2. Formação e qualificação de pessoal;
3. Atualização documental (MOM, listas de ferramentas, estrutura organizacional, procedimentos);
4. Auditoria interna preparatória para submissão do processo à ANAC
5. Submissão à ANAC e preparação para a auditoria.

O planeamento teve como base orientadora os prazos contratuais definidos com o operador HEMS, impondo um horizonte máximo de 6 meses entre a decisão de avançar e a entrada em operação do H145D3. Este cronograma impôs um rigoroso controlo de prazos e riscos, especialmente na componente de formação tipo e na aquisição de ferramentas com prazos de entrega alargados.

Com esta fase de planeamento concluída, a organização avançou para a preparação técnica e documental do processo de ampliação de âmbito, conforme será detalhado no ponto seguinte.

4.4 Preparação técnica e documental

Concluída a fase de diagnóstico e planeamento, a Heliafundation iniciou a preparação técnica e documental com vista à formalização do pedido de ampliação de âmbito junto da ANAC. Esta fase foi conduzida de forma estruturada, envolvendo todas as áreas críticas da organização: engenharia, qualidade, operações e recursos humanos. O objetivo principal foi assegurar a evidência objetiva de que a organização reunia as condições técnicas, infraestruturais e humanas para realizar, em conformidade e segurança, a manutenção do modelo Airbus H145D3.

1. Revisão do MOM – Manual da Organização de Manutenção

A revisão do MOM constituiu uma das principais tarefas desta fase. O documento foi analisado na íntegra, com foco nos seguintes capítulos:

- Capítulo 1.9 – Lista de capacidades, com inclusão do modelo H145D3;
- Capítulo 2.6 – Procedimentos para aceitação de nova capacidade;
- Capítulo 3.4 – Responsabilidades organizacionais associadas à nova plataforma;
- Capítulo 5 – Avaliação da conformidade interna e auditorias relacionadas com a nova capacidade;
- Apêndices – Atualização das listas de ferramentas, equipamentos de teste e formação, formulários, entre outros.

A versão revista do MOM foi submetida à ANAC em simultâneo com o formulário de alteração de âmbito, respeitando os requisitos estabelecidos nas CIA e CTI aplicáveis a organizações Parte 145.

2. Qualificação do Pessoal Técnico

O processo de qualificação dos técnicos de manutenção incluiu:

- Identificação de pessoal B1 e B2 com experiência prévia em helicópteros semelhantes;
- Inscrição de técnicos em formação tipo (*Type Training* H145D3 B1/B2) com uma organização Parte 147 aprovada;
- Avaliação de competências após formação teórica e prática (*On Job Training*);
- Atualização do registo de competências individuais, conforme exigido pelo MOM e Parte 66.

A gestão da formação foi acompanhada por um plano de capacitação e avaliação contínua, supervisionado pelo Gestor de Qualidade e pelo responsável de Manutenção. Os conteúdos programáticos e evidências de formação tipo e formação prática referentes ao EC145 encontram-se detalhados nos Anexos II a VI, que incluem os módulos teóricos e práticos B1.3, B2 e a formação de familiarização.

3. Ferramentas e infraestrutura

Com base nos requisitos do AMM (*Aircraft Maintenance Manual*) e no MPD (*Maintenance Planning Document*) do H145D3, foi elaborada uma lista de ferramentas específicas, incluindo:

- Aparelhos de teste de FADEC;
- Conectores e adaptadores Helionix;
- Diversas ferramentas especiais para o H145D3;
- Novos carrinhos de ferramentas para manutenção de linha e base;
- Equipamentos de suporte para motores, pás, entre outros componentes da aeronave (*GSE*).
- Novas plataformas de trabalho ajustadas ao H145D3 para trabalhos de linha e base.

Foi necessário adquirir novos equipamentos, bem como realizar pequenas adaptações nas áreas de hangar e oficinas para integrar o novo modelo, nomeadamente em termos de espaço útil e acesso ao rotor de cauda.

O Anexo IX apresenta o layout atualizado da área de manutenção, incluindo a disposição das zonas de hangar, oficinas e áreas técnicas necessárias para acomodar o modelo H145D3, complementando a análise das adaptações físicas efetuadas.

A lista de manuais técnicos utilizados para suporte à manutenção do EC145, incluindo AMM, IPC e CMM, encontra-se organizada no Anexo VII.

4. Integração documental e sistemas

A equipa de engenharia procedeu à validação da documentação técnica Airbus Helicopters, incluindo:

- AMM, IPC, CMM;
- Boletins de serviço (SBs);
- Boletins obrigatórios (ADs);

- *Checklists* de manutenção em linha e base.

Toda a documentação foi integrada no sistema de gestão documental digital da organização, garantindo acesso controlado e rastreabilidade.

Foi ainda criado um registo digital específico para o modelo H145D3, com separadores dedicados aos registos de manutenção, formação, ferramentas e auditorias futuras.

5. Preparação do dossier de submissão

A submissão formal à ANAC incluiu:

- Pedido de alteração de âmbito;
- MOM revisto;
- Listas de ferramentas e equipamento;
- Registos de formação dos técnicos;
- Provas de aquisição e subscrição documental;
- Organograma atualizado;
- Plano de implementação e plano de mitigação de riscos.

O dossier foi revisto internamente pela equipa de conformidade e submetido eletronicamente à ANAC, com registo de receção e prazo acordado para auditoria.

4.5 Interação com a Autoridade e avaliação externa

Após a submissão formal do pedido de ampliação de âmbito, a Heliafundation entrou numa fase decisiva do processo - a interação com a Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC). Esta etapa envolveu a avaliação documental, a preparação para auditoria técnica e a resposta a eventuais não conformidades, sendo fundamental para obter a validação oficial da nova capacidade de manutenção.

1. Avaliação documental inicial

A primeira análise por parte da ANAC centrou-se na conformidade do MOM revisto, na verificação da lista de ferramentas específicas para o modelo H145D3 e na validação das qualificações do pessoal técnico. Foram destacados como pontos fortes:

- A estrutura clara e atualizada do MOM;
- A existência de registos de formação e OJT completos;
- A adequação do ferramental identificado face às exigências do fabricante.

Foram solicitados esclarecimentos complementares sobre:

- O método utilizado para assegurar o acesso contínuo à documentação técnica do OEM;
- Procedimento interno para o controlo da validade de licenças Parte 66, certificados de formação e âmbito interno.

Estes pontos foram esclarecidos através de resposta escrita e envio de documentação adicional, no prazo estipulado de 10 dias úteis.

2. Auditoria presencial da ANAC

Na sequência da aceitação preliminar do dossier documental, foi agendada uma auditoria técnica presencial às instalações da Heliafoundation, com a presença de dois inspetores da ANAC. Os objetivos principais da auditoria foram:

- Verificar fisicamente as infraestruturas e ferramentas declaradas;
- Entrevistar técnicos e responsáveis pela Qualidade e Manutenção;
- Avaliar a integração do novo modelo no sistema de gestão de segurança e qualidade;
- Confirmar a rastreabilidade dos registos de formação e qualificação.

A auditoria decorreu de forma positiva, tendo sido identificadas algumas não conformidades menores:

1. A ausência de etiquetagem visível em alguns equipamentos recém-adquiridos (problema de rastreabilidade);
2. A necessidade de reforçar a evidência documental relativa ao plano de contingência aplicável a novas capacidades;
3. Falhas no controlo das novas ferramentas calibradas.

Foi acordado com a ANAC um prazo de 15 dias úteis para a correção destas NCs, tendo a organização implementado de imediato as ações corretivas necessárias, com revalidação pelo responsável da Qualidade.

3. Comunicação e feedback com a Autoridade

Durante todo o processo, a comunicação com a ANAC foi mantida de forma transparente, proativa e colaborativa, através de:

- Reuniões por videoconferência;
- Envio de minutas e versões de documentos para pré-validação;
- Contacto direto com o inspetor responsável pelo processo.

Este tipo de abordagem facilitou a resolução rápida de dúvidas, aumentou a confiança entre as partes e reduziu significativamente o tempo médio de aprovação.

4. Aprovação final

Com a correção das NCs e a verificação positiva de todos os requisitos, a ANAC emitiu a aprovação formal da ampliação de âmbito, com a atualização do certificado Parte 145 da Heliafundation, incluindo o modelo Airbus H145D3 sob a categoria de manutenção em linha e base.

Este momento representou a conclusão oficial do processo e a autorização para iniciar operações de manutenção no novo modelo, com impacto direto na resposta operacional aos contratos HEMS em vigor.

4.6 Implementação e acompanhamento após a aprovação

Concluído o processo de avaliação e validação por parte da ANAC, a Heliafundation deu início à implementação efetiva das novas capacidades de manutenção, com particular foco na integração operacional do modelo Airbus H145D3. Esta fase assume um papel determinante na consolidação do processo de ampliação de âmbito, traduzindo os requisitos formais em práticas técnicas consistentes, com impacto direto na operacionalidade e na segurança da organização.

1. Integração operacional do novo tipo de aeronave

A entrada em operação do H145D3 exigiu:

- A afetação de técnicos previamente qualificados e certificados;
- A disponibilização física de ferramentas específicas e documentação técnica;
- A revisão dos planos de manutenção em articulação com a CAMO;
- A execução de manutenções iniciais supervisionadas, como medida de mitigação do risco operacional.

Para além disto, foi ainda criado um grupo de trabalho multidisciplinar, composto por elementos das áreas de Qualidade, Engenharia, Operações e Logística, com a missão de acompanhar os primeiros três meses de manutenção do novo helicóptero, garantindo que todos os processos se encontravam estabilizados.

2. Monitorização e indicadores de desempenho

A fase pós-aprovação não deve ser entendida como a conclusão do processo, mas sim como o início de uma etapa crítica de consolidação. É neste período que a organização valida, na prática, a eficácia das medidas implementadas e a adequação dos seus recursos técnicos, humanos e documentais.

Para tal, a definição e monitorização de Key Performance Indicators (KPIs) constitui uma ferramenta essencial, permitindo avaliar objetivamente a eficácia do processo de ampliação de âmbito e identificar áreas de melhoria contínua. Os KPIs devem

estar alinhados tanto com os requisitos regulatórios da Parte 145 como com os objetivos estratégicos da organização, garantindo a rastreabilidade do desempenho perante a autoridade competente e os clientes institucionais.

No caso da Heliafundation, foram definidos os seguintes indicadores:

- Tempo médio de execução das tarefas (em comparação com os tempos standard);
- Conformidade documental das Cartas de Trabalho e registos associados;
- Grau de satisfação do cliente operacional;
- Frequência de eventos relacionados com falhas de ferramentas ou documentação;
- Percentagem de repetição de trabalho (*Rework Rate*);
- Condição e rastreabilidade das ferramentas críticas (*Tool Control Performance*).

Durante os primeiros 120 dias, foram identificados um aumento no tempo de execução das tarefas, associado à curva de aprendizagem dos técnicos. No entanto, os indicadores estabilizaram dentro dos parâmetros normais no segundo trimestre de operação.

3. Auditorias internas e ações de melhoria contínua

Como parte do sistema de gestão da qualidade, foi realizada uma auditoria interna extraordinária, com o objetivo de validar:

- A conformidade dos procedimentos aplicáveis ao novo tipo de aeronave;
- A integração da formação tipo nos registos de pessoal;
- A rastreabilidade de ferramentas e consumíveis específicos.

Com base nos resultados, foram implementadas ações de melhoria, incluindo a criação de um repositório digital centralizado com todos os manuais técnicos do H145D3 e a realização de sessões adicionais de treino prático com os técnicos mais recentes.

4. Impacto organizacional

A inclusão do H145D3 no certificado Parte 145 representou um marco estratégico para a Heliafundation, traduzido nos seguintes benefícios:

- Maior capacidade de resposta operacional em contratos institucionais;
- Redução da dependência de fornecedores externos;
- Aumento do reconhecimento técnico por parte da ANAC e do cliente institucional;
- Melhoria do posicionamento da organização no setor HEMS em Portugal.

Este impacto positivo reforçou a relevância de adotar uma abordagem estruturada, planeada e documentada para a ampliação de âmbito, tal como proposto nesta dissertação.

4.7 Síntese do capítulo

O presente capítulo permitiu aplicar, de forma prática, os conceitos, requisitos e metodologias anteriormente analisados, através da simulação de um processo completo de ampliação de âmbito numa organização de manutenção Parte 145 – a Heliafoundation. Este estudo de caso demonstrou, passo a passo, a complexidade e a interdependência das etapas envolvidas, desde o diagnóstico inicial até à implementação operacional do novo modelo de aeronave Airbus H145D3.

A análise detalhada das quatro fases — planeamento, preparação documental e técnica, interação com a autoridade e execução pós-aprovação — revelou um conjunto de boas práticas e desafios críticos, confirmando a importância de uma abordagem estruturada, proactiva e transversal a todas as áreas da organização. A articulação entre as áreas técnicas, operacionais e administrativas, assim como a comunicação eficaz com a autoridade aeronáutica, revelou-se essencial para garantir o sucesso do processo.

Adicionalmente, destacou-se a importância de alinhar os requisitos normativos com a realidade operacional da organização, assegurando que cada decisão técnica ou documental tem reflexo na capacidade efetiva de prestar serviços de manutenção com segurança, qualidade e conformidade.

Este estudo reforça a ideia de que a ampliação de âmbito não deve ser encarada apenas como uma exigência regulatória, mas sim como uma ferramenta estratégica para

o crescimento e diferenciação das organizações de manutenção no setor aeronáutico. O caso da Heliafoundation evidencia que, com planeamento adequado, envolvimento das equipas e compreensão profunda dos requisitos, é possível transformar um processo complexo num vetor de evolução organizacional.

No próximo capítulo será realizada uma reflexão crítica sobre os resultados obtidos, confrontando-os com os objetivos inicialmente definidos e com as práticas descritas na literatura técnica e regulamentar. Serão ainda identificados os principais fatores críticos de sucesso, os obstáculos mais relevantes e as lições que poderão ser aplicadas por outras organizações Parte 145.

5 Análise e discussão dos resultados

5.1 Introdução

O capítulo anterior apresentou o estudo de caso da organização fictícia Heliafoundation, descrevendo de forma detalhada as etapas do processo de ampliação de âmbito para incluir o modelo Airbus H145D3 no seu certificado Parte 145. Através de uma simulação baseada em práticas reais do setor aeronáutico europeu, foi possível identificar os principais procedimentos, documentos, desafios operacionais e interações com a autoridade aeronáutica nacional (ANAC) envolvidas neste tipo de processo.

Este capítulo tem como objetivo analisar criticamente os resultados obtidos, confrontando-os com o enquadramento regulamentar, teórico e metodológico previamente desenvolvido. Serão discutidas as principais dificuldades encontradas, os fatores críticos de sucesso observados, as boas práticas adotadas e as lições que podem ser retiradas para futuras implementações. A análise será complementada por um conjunto de recomendações práticas, orientadas para organizações Parte 145 que enfrentem desafios semelhantes.

Mais do que uma descrição técnica, pretende-se aqui realizar uma leitura estratégica e reflexiva do caso, extraindo contributos que possam reforçar a eficácia, a conformidade e a maturidade das organizações de manutenção num contexto de mudança e adaptação regulatória. Esta abordagem permitirá consolidar os resultados obtidos e preparar a transição para o capítulo final, onde serão sistematizadas as conclusões e propostas linhas futuras de investigação.

5.2 Principais desafios identificados no processo

A análise do estudo de caso da Heliafoundation permitiu identificar um conjunto de desafios estruturais, técnicos e organizacionais que refletem as dificuldades frequentemente enfrentadas pelas organizações Parte 145 durante processos de ampliação de âmbito. Estes desafios, embora específicos ao cenário simulado, apresentam

características comuns a outras experiências documentadas no setor e são determinantes para o sucesso ou insucesso de iniciativas semelhantes.

1. Formação tipo e qualificação técnica

A necessidade de formação tipo (*Type Training*) para o Airbus H145D3 revelou-se um dos principais entraves. A escassez de centros de formação Parte 147 com capacidade para ministrar cursos específicos sobre este modelo implicou atrasos logísticos e custos significativos, tanto em termos financeiros como de planeamento operacional. Este constrangimento é agravado pelo facto de a certificação do pessoal de manutenção, de acordo com a Parte 66, ser um requisito incontornável para a emissão do CRS no término da manutenção.

2. Aquisição e gestão de ferramentas especiais

A introdução de uma nova aeronave exigiu a aquisição de ferramentas específicas e sistemas de diagnóstico digital que a Heliafundation não possuía no seu inventário. A definição da lista de equipamentos, a validação técnica junto do OEM, e os longos prazos de fornecimento constituíram fatores de atraso, com impacto direto na calendarização do processo.

3. Adaptação da documentação e do MOM

A revisão do Manual da Organização de Manutenção (MOM) e de outros documentos de suporte exigiu um esforço transversal por parte das equipas de qualidade, engenharia e operações. A adaptação dos procedimentos aos requisitos do novo modelo implicou sucessivas interações com a autoridade, com pedidos de esclarecimento e exigência de provas adicionais de robustez organizacional.

4. Infraestruturas e layout operacional

A adaptação das infraestruturas, embora não tenha exigido obras estruturais, implicou reconfigurações internas, criação de zonas específicas para o novo modelo e ajustamentos nos fluxos logísticos. Este processo afetou temporariamente a eficiência operacional da organização e exigiu gestão cuidadosa da transição.

5. Interação com a Autoridade Aeronáutica

Apesar da clareza regulamentar estabelecida pelo Regulamento (UE) n.º 1321/2014, a interação com a ANAC evidenciou a necessidade de comunicação técnica eficaz, submissão de documentação completa e capacidade de resposta célere às não conformidades identificadas. A ausência de modelos padronizados para certos documentos e a variabilidade na interpretação de requisitos reforçam a importância da experiência prévia da organização neste tipo de processos.

6. Custos diretos e indiretos

Os custos envolvidos, diretos (formação, equipamentos, revisão documental) e indiretos (quebra de produtividade, horas de engenharia, suporte externo), foram consideráveis. A estimativa total de investimento superou os 350.000€, valor que representa um esforço financeiro significativo para organizações de média dimensão como a Heliafoundation.

7. Gestão da mudança e cultura organizacional

Por fim, a aceitação interna da mudança mostrou-se um fator crítico. A introdução de um novo modelo tecnológico, com sistemas avançados como FADEC, HUMS e *glass cockpit*, gerou resistências por parte de técnicos habituados a modelos mais convencionais. O envolvimento da liderança técnica e a promoção de sessões de sensibilização foram fundamentais para assegurar o alinhamento da equipa com os objetivos estratégicos do projeto.

5.3 Fatores de sucesso e boas práticas

A análise do processo de ampliação de âmbito da organização Heliafoundation permitiu, para além da identificação de dificuldades operacionais e estruturais, destacar um conjunto de fatores críticos que se revelaram determinantes para o sucesso da iniciativa. Estes fatores resultam da combinação entre conformidade regulamentar, planeamento técnico e capacidade de mobilização interna, sendo também suportados por boas práticas observadas em organizações congéneres a nível europeu.

1. Envolvimento precoce e transversal da equipa técnica

Um dos elementos mais relevantes para a eficácia do processo foi o envolvimento desde o início dos diferentes departamentos, qualidade, engenharia, operações e recursos humanos, permitindo uma abordagem multidisciplinar na identificação de requisitos, riscos e interdependências. A articulação entre estas áreas possibilitou uma definição mais realista do plano de implementação e facilitou a antecipação de dificuldades e obstáculos.

A literatura recomenda uma abordagem integrada, nomeadamente em contextos de mudança organizacional regulada, conforme indicado por Stolzer et al. (2016), que salientam a importância de envolver as áreas operacionais e de suporte desde as fases iniciais para garantir a adesão e viabilidade das alterações.

2. Planeamento estruturado e cronograma realista

O sucesso do processo esteve também relacionado com a construção de um cronograma faseado e realista, com metas bem definidas, responsáveis atribuídos e pontos de verificação. Este planeamento permitiu gerir eficazmente os prazos de fornecimento de equipamentos, agendamento de formações e submissão documental, reduzindo o risco de atrasos e penalizações contratuais.

A adoção de ferramentas de gestão de projeto, como *dashboards* de progresso e matrizes de risco, demonstrou ser uma boa prática replicável, recomendada tanto pela ICAO (Doc 9859) como por publicações setoriais como Aircraft Maintenance Technology (2021), que reforçam a importância do controlo contínuo em processos de transição técnica.

3. Alinhamento documental com o MOM e clareza nas submissões

A experiência da Heliafoundation demonstrou que a conformidade documental é um fator determinante para a aceitação célere da proposta por parte da autoridade aeronáutica. O facto de a organização ter investido na revisão detalhada do MOM — incluindo os capítulos específicos sobre âmbito, controlo documental, supervisão técnica e

qualificação de pessoal, traduziu-se numa maior fluidez na fase de avaliação da submissão.

Este aspeto encontra suporte nas orientações da EASA (2020), que salientam a necessidade de consistência entre o sistema documental e a realidade técnica da organização, estabelecendo este alinhamento como critério essencial de avaliação pelas autoridades competentes durante processos de certificação e alteração de âmbito.

4. Relação institucional proativa com a autoridade competente

Outro fator crítico foi a adoção de uma postura proativa na interação com a ANAC. A organização optou por reuniões preparatórias, partilha prévia de documentos e comunicação contínua, o que favoreceu a confiança e permitiu resolver dúvidas e ajustes de forma antecipada. Esta prática reduziu o número de iterações formais e acelerou a emissão da decisão final.

A literatura regulamentar e técnica reconhece que o estabelecimento de canais de comunicação abertos e transparentes com o regulador contribui para a eficácia e previsibilidade do processo (EASA, 2020; ANAC, 2023).

5. Gestão da mudança organizacional

A introdução de uma nova aeronave, com sistemas complexos e novas exigências operacionais, exigiu uma abordagem estruturada de gestão da mudança. A Heliafoundation implementou ações de sensibilização interna, sessões de formação cruzada, acompanhamento de técnicos juniores por elementos séniores, e inclusão da mudança no SGSO como elemento rastreável.

A ICAO (Doc 9859) defende que mudanças técnicas relevantes, como a introdução de uma nova aeronave, devem ser tratadas no âmbito do *Safety Management System* (SMS), através de um processo formal de *Management of Change*, que considere o impacto na segurança, competências e conformidade.

6. Valorização do capital humano

Por fim, a valorização do capital humano foi fundamental. A organização investiu na formação não apenas dos técnicos, mas também de elementos de suporte como logística, armazém, qualidade e engenheiros. Esta visão alargada promoveu um sentimento de envolvimento coletivo, mitigando resistências e reforçando a cultura organizacional.

A promoção de competências transversais e o reforço da cultura de segurança são práticas amplamente recomendadas em processos de adaptação técnica. O Doc 9859 da ICAO (2018) destaca que a capacitação organizacional constitui um fator essencial para a eficácia da gestão da mudança em ambientes regulados. De forma semelhante, Stolzer, Halford e Goglia (2016) sublinham que a integração de competências e a consolidação da cultura de segurança são elementos diferenciadores na implementação de sistemas de gestão em aviação.

5.4 Impacto organizacional e estratégico da ampliação de âmbito

O processo de ampliação do âmbito de certificação de uma organização Parte 145 não se resume à introdução técnica de uma nova aeronave no seu certificado de aprovação. Trata-se, na realidade, de uma mudança organizacional com repercussões significativas ao nível estrutural, funcional e estratégico. A experiência simulada da Heliafoundation permite evidenciar os efeitos transversais que este tipo de iniciativa tem sobre os diferentes pilares da organização, reforçando a necessidade de uma abordagem holística e integrada.

1. Reestruturação interna e reorganização funcional

A ampliação de âmbito implicou uma reorganização da estrutura interna da Heliafoundation, nomeadamente ao nível da alocação de recursos humanos, reconfiguração de espaços físicos e redistribuição de responsabilidades operacionais. A criação de equipas específicas para o modelo H145D3, a designação de supervisores técnicos dedicados e a adaptação de áreas de trabalho demonstraram-se indispensáveis para garantir a conformidade e eficiência dos novos processos.

A literatura de gestão da manutenção reforça esta necessidade do ajuste estrutural. Segundo Kinnison e Siddiqui (2013), a introdução de uma nova aeronave exige não apenas atualização técnica, mas também uma reavaliação dos fluxos operacionais, dos pontos de controlo e da interdependência entre departamentos. De forma complementar, as orientações da EASA (2020), através dos AMC & GM à Parte 145, sublinham que a expansão de âmbito implica igualmente adaptações nos sistemas de gestão, na documentação e na coordenação entre áreas técnicas e organizacionais.

2. Desenvolvimento de competências e retenção de talento

O processo contribuiu para a valorização e desenvolvimento das competências do pessoal técnico e de apoio. A formação tipo (*type training*) e a aquisição de novas qualificações elevaram o nível técnico da equipa, promovendo a retenção de talento e o reforço da polivalência interna. Além disso, verificou-se um efeito positivo na motivação dos colaboradores envolvidos, uma vez que foram reconhecidos como elementos-chave na modernização da organização.

Este impacto está em linha com os princípios de valorização do capital humano recomendados pela ICAO (2018, Doc 10070 – Human Performance Manual), que salienta a formação contínua como elemento essencial para assegurar o desempenho organizacional em ambientes altamente regulados.

3. Melhoria do sistema de gestão e cultura de segurança

A necessidade de responder aos requisitos do novo modelo levou à revisão e atualização do sistema de gestão, incluindo os procedimentos de qualidade, rastreabilidade documental, manutenção preventiva e gestão da segurança operacional (SGSO). Esta atualização reforçou a maturidade organizacional da Heliafundation, com impacto positivo nas auditorias internas e externas.

O reforço da cultura de segurança e da capacidade de resposta aos requisitos da autoridade aeronáutica foi igualmente um dos efeitos mais relevantes observados. Tal como defendem Stolzer, Halford e Goglia (2016), mudanças técnicas bem-sucedidas

devem ser acompanhadas de uma integração sistémica nos modelos de gestão da segurança, assegurando não apenas a sustentabilidade do sistema, mas também a aprendizagem organizacional contínua.

4. Reforço do posicionamento estratégico no setor HEMS

A ampliação de âmbito permitiu à organização responder aos requisitos técnicos e operacionais de um novo contrato no setor HEMS, reforçando o seu posicionamento competitivo no mercado nacional. A capacidade de realizar manutenção no H145D3, um modelo de elevada procura no segmento de emergência médica, diferencia a Heliafoundation das restantes organizações com âmbito mais restrito.

Além disso, a inclusão do novo modelo no certificado Parte 145 abriu novas oportunidades de negócio, tanto ao nível de operadores públicos como privados, e reduziu a dependência de prestadores externos para serviços especializados.

5. Aumento da complexidade organizacional e necessidade de consolidação

Apesar dos benefícios evidentes, o processo de ampliação trouxe também um aumento da complexidade organizacional, exigindo uma maior coordenação entre equipas, uma gestão documental mais robusta e mecanismos de controlo mais exigentes. O equilíbrio entre crescimento técnico e estabilidade operacional passou a ser uma prioridade para a gestão, exigindo consolidação das novas práticas e monitorização contínua do desempenho.

Este aspeto está bem documentado na literatura sobre gestão da mudança e transições técnicas, sendo apontado por Kotter (2012) como uma das fases mais críticas: garantir que as vitórias iniciais se traduzem em mudanças sustentáveis e duradouras.

5.5 Considerações finais do estudo de caso

A análise do caso prático desenvolvido nesta dissertação, ainda que baseado numa simulação, permitiu ilustrar com clareza a complexidade, os requisitos e as implicações do processo de ampliação de âmbito numa organização Parte 145. A experiência da Heliafoundation serviu como base realista para compreender não apenas os procedimentos formais exigidos pelas autoridades aeronáuticas, mas também os desafios técnicos, humanos e organizacionais inerentes a este tipo de transição.

Ao longo das diferentes fases do estudo de caso, desde o diagnóstico inicial até à entrada em operação do novo modelo de aeronave, foi possível identificar um conjunto de elementos críticos para o sucesso do processo. Destacam-se, entre outros:

- A necessidade de planeamento rigoroso, com definição clara de objetivos, prazos e recursos, que permita antecipar riscos e garantir a alocação adequada de meios humanos e materiais;
- A importância de uma abordagem colaborativa entre os departamentos internos da organização, nomeadamente engenharia, qualidade, recursos humanos e operações, assegurando coerência nas decisões e consistência na documentação;
- O reforço da relação institucional com a autoridade aeronáutica, traduzido numa comunicação transparente, numa submissão documental bem estruturada e numa postura proactiva face às auditorias e exigências regulatórias;
- A centralidade da formação técnica e da qualificação do pessoal como pilar do processo, garantindo que a organização dispõe de técnicos preparados e certificados para lidar com as particularidades da nova aeronave;
- A dimensão cultural da mudança, com especial atenção à gestão da resistência interna, à sensibilização dos colaboradores e à consolidação de uma cultura de segurança e melhoria contínua.

Verificou-se ainda que, embora a regulamentação europeia ofereça um enquadramento claro e bem definido, a sua aplicação prática exige uma capacidade de interpretação e operacionalização que só é possível mediante experiência, conhecimento acumulado e maturidade organizacional. Neste sentido, a Heliafoundation demonstrou que

o sucesso de uma ampliação de âmbito não depende apenas da conformidade técnica, mas também da capacidade de liderança, gestão de projeto e visão estratégica da organização.

Por outro lado, o estudo evidenciou a ausência de uma literatura académica robusta e específica sobre este tema, sobretudo no contexto português, o que reforça a pertinência da presente investigação e a utilidade do modelo metodológico aqui desenvolvido. A sistematização das etapas, dos documentos envolvidos, dos critérios de avaliação e dos principais obstáculos enfrentados constitui, por si só, uma ferramenta valiosa para outras organizações que venham a enfrentar processos semelhantes.

Em suma, o estudo de caso permitiu validar a proposta metodológica apresentada nesta dissertação, demonstrando a sua aplicabilidade e relevância no contexto da aviação civil europeia. A Heliafoundation, enquanto organização simulada, revelou-se um exemplo representativo das dificuldades e oportunidades que caracterizam os processos de ampliação de âmbito. As conclusões extraídas a partir desta análise servirão de base para a formulação de recomendações práticas no capítulo seguinte, orientadas para a melhoria dos processos de certificação e o reforço da capacidade estratégica das organizações Parte 145.

5.6 Síntese do capítulo

O presente capítulo apresentou o estudo de caso desenvolvido com base na organização fictícia Heliafoundation, cuja simulação foi construída a partir de dados, práticas e exigências reais do setor da manutenção aeronáutica. Ao longo dos pontos, foram descritas, em detalhe, as motivações que levaram à ampliação do âmbito de certificação, as etapas do processo, as dificuldades enfrentadas, a documentação exigida pela autoridade aeronáutica e, finalmente, as principais aprendizagens extraídas da experiência simulada.

Verificou-se que o sucesso de um processo de ampliação de âmbito Parte 145 depende de uma combinação equilibrada entre planeamento estratégico, robustez técnica, gestão documental e capacidade de interação com a autoridade reguladora. O estudo

permitiu ainda reforçar a importância de fatores muitas vezes subvalorizados, como a gestão da mudança interna, a comunicação organizacional e a adequação da infraestrutura e dos sistemas de suporte.

Com base nesta análise prática, demonstrou-se que o processo de alteração de âmbito, embora regulamentado, comporta variáveis operacionais e humanas que exigem uma abordagem holística, multidisciplinar e orientada para a melhoria contínua.

As evidências recolhidas, bem como os obstáculos superados, servirão de base para as reflexões do capítulo seguinte, onde serão sistematizadas as principais conclusões da investigação e apresentadas propostas de melhoria e recomendações aplicáveis a organizações Parte 145 que enfrentem desafios semelhantes.

6 Conclusão e recomendações finais

6.1 Introdução

Este capítulo final encerra a presente dissertação, reunindo as principais conclusões obtidas ao longo do trabalho e apresentando um conjunto de recomendações práticas dirigidas a organizações de manutenção aeronáutica certificadas segundo a Parte 145 do Regulamento (UE) n.º 1321/2014. A investigação desenvolvida permitiu analisar de forma aprofundada os requisitos técnicos, organizacionais e regulatórios associados ao processo de ampliação de âmbito, tendo por base um caso simulado inspirado em situações reais do setor aeronáutico europeu.

Para além da componente normativa e documental, procurou-se compreender o impacto operacional, humano e estratégico que este tipo de processos representa para as organizações envolvidas. Este capítulo sintetiza essas aprendizagens, reflete criticamente sobre os obstáculos identificados e propõe caminhos para a sua mitigação, com o objetivo de apoiar futuros processos semelhantes em organizações Parte 145 nacionais ou europeias.

6.2 Conclusões gerais

A presente dissertação teve como objetivo central analisar o processo de ampliação de âmbito de uma organização de manutenção aeronáutica certificada Parte 145, tendo por base um estudo de caso aplicado a uma situação técnica simulada, mas ancorada em realidades operacionais. A escolha do tema foi motivada pela relevância crescente deste tipo de processos no setor aeronáutico europeu, onde a modernização das frotas e a introdução de novas aeronaves impõem exigências técnicas e regulatórias acrescidas às organizações de manutenção.

Com base na revisão do enquadramento teórico, regulamentar e técnico, foi possível compreender em profundidade os fundamentos legais e operacionais da Parte 145, bem como os critérios aplicáveis à certificação e alteração do âmbito de aprovação. A análise do Regulamento (UE) n.º 1321/2014, dos AMC & GM e das orientações nacionais

emitidas pela ANAC permitiu clarificar os requisitos e as expectativas regulatórias a que as organizações estão sujeitas.

O estudo de caso permitiu aplicar esse conhecimento a uma situação prática, ilustrando as diversas etapas do processo de ampliação de âmbito, desde a fase de planeamento até à submissão documental e avaliação pela autoridade. A simulação evidenciou que, para além dos aspetos técnicos, o sucesso de um projeto desta natureza exige uma abordagem integrada, que combine gestão de projeto, articulação interdepartamental, cultura organizacional favorável à mudança e comunicação eficaz com o regulador.

Entre os principais desafios identificados destacam-se:

- A complexidade da formação tipo e a sua dependência de entidades Parte 147 externas;
- A dificuldade de aquisição e integração de ferramentas específicas para novos modelos;
- A necessidade de revisão e alinhamento profundo do MOM com a nova realidade operacional;
- O impacto nos fluxos operacionais e na cultura organizacional decorrente da introdução de tecnologias avançadas;
- A morosidade de resposta e a exigência documental por parte da autoridade competente.

Por outro lado, a investigação demonstrou também que a preparação atempada, o investimento no planeamento e a estruturação rigorosa da documentação são fatores críticos de sucesso no processo de ampliação de âmbito.

6.3 Contributos para a indústria

Este trabalho oferece diversos contributos relevantes para a comunidade técnica e gestora do setor aeronáutico:

- **Modelo de referência prático:** Ao descrever detalhadamente as etapas do processo e os documentos envolvidos, esta dissertação disponibiliza uma ferramenta orientadora para outras organizações Parte 145 que se encontrem em fase de expansão das suas capacidades.
- **Integração com a gestão da mudança e da qualidade:** A análise evidenciou a importância de integrar o processo de ampliação de âmbito nos sistemas de gestão da segurança e da qualidade, alinhando-o com os princípios do Doc 9859 da ICAO.
- **Reflexão sobre a regulação:** A dissertação contribui também para a reflexão sobre os critérios de avaliação utilizados pelas autoridades aeronáuticas e os desafios impostos às organizações, sobretudo em contextos operacionais com recursos limitados.

6.4 Recomendações práticas

Com base nas conclusões obtidas, apresentam-se as seguintes recomendações para organizações Parte 145 que pretendam alargar o seu âmbito:

1. Desenvolver um plano de projeto estruturado, com cronograma, responsáveis e *milestones* definidos desde a fase inicial do processo;
2. Investir antecipadamente na formação tipo do pessoal técnico, preferencialmente através de parcerias com entidades Parte 147 ou OEMs;
3. Mapear todos os requisitos documentais e técnicos exigidos pela autoridade, promovendo revisões internas com o envolvimento de todas as áreas funcionais;
4. Implementar ferramentas de gestão da mudança organizacional, promovendo sessões de sensibilização e capacitação técnica que assegurem a adesão dos técnicos à nova plataforma;
5. Estabelecer um canal de comunicação direto e regular com a autoridade nacional, incluindo reuniões prévias à submissão formal, para clarificação de dúvidas e alinhamento de expectativas;

6. Utilizar *dashboards* de conformidade e *checklists* internas, com base nos pontos críticos da Parte 145, para garantir que todos os requisitos estão cobertos e bem documentados;
7. Monitorizar ativamente os resultados operacionais pós-aprovação, através de auditorias internas e KPIs, avaliando o impacto da nova autorização na eficiência, qualidade e satisfação do cliente.

6.5 Limitações e perspectivas futuras

Apesar da riqueza da análise efetuada, importa reconhecer que esta dissertação assenta num estudo de caso simulado, o que limita a generalização direta dos resultados. A inexistência de dados operacionais reais sobre desempenho pós-aprovação ou auditorias efetivas é uma limitação assumida.

Para investigações futuras, recomenda-se:

- A realização de estudos comparativos entre diferentes organizações Parte 145 com processos reais de ampliação de âmbito em curso
- A realização de estudos empíricos em organizações reais, com recolha de dados quantitativos sobre custos, prazos e indicadores de desempenho pós-aprovação;
- A análise do impacto económico-financeiro destes processos, com dados quantitativos sobre retorno do investimento
- Aprofundar as interações entre Partes 145 e CAMO no contexto de ampliação de âmbito;
- O desenvolvimento de modelos digitais ou ferramentas de apoio à submissão documental, facilitando a conformidade com os requisitos da Parte 145;
- A análise comparativa entre diferentes autoridades nacionais (por exemplo, ANAC, DGAC, LBA) no tratamento de processos semelhantes.

6.6 Consideração final

A ampliação do âmbito de certificação de uma organização Parte 145 é mais do que uma exigência técnica: representa um verdadeiro teste à maturidade organizacional, à capacidade de liderança e à robustez dos sistemas de gestão. Ao longo desta dissertação, demonstrou-se que o sucesso deste processo depende de uma abordagem integrada, onde a regulamentação, os recursos técnicos e humanos, e a cultura de qualidade coexistem de forma articulada e estratégica.

A dissertação termina, assim, com a convicção de que uma organização preparada, bem liderada e com visão a médio prazo é capaz de transformar um desafio técnico-regulatório numa oportunidade de crescimento, inovação e consolidação no mercado aeronáutico europeu.

7 Referências bibliográficas

Agência Europeia para a Segurança da Aviação (EASA). (2014). Regulamento (UE) n.º 1321/2014 da Comissão de 26 de novembro de 2014. Disponível em: <https://www.easa.europa.eu>

Airbus Helicopters. (2022). Airbus H145D3 – Technical Documentation and Support Overview. Disponível em: <https://www.airbus.com>

Airbus Helicopters. (2022). Technical recommendations for maintenance organisations. Marignane, France: Airbus.

ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil. (2023). Organizações de Manutenção Parte 145 – Aprovação/Alteração do Âmbito. Disponível em: <https://www.anac.pt>

CAA UK – Civil Aviation Authority. (2021). Guidance on Part-145 Approval Changes and Scope Expansion. Disponível em: <https://www.caa.co.uk>

Correia, B. M., Lopes, I., & Nunes, E. (2023). Maintenance work management process model: Incorporating quality, flexibility and planning in MRO operations. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 29(5), 88–107. <https://doi.org/10.1108/JQME-12-2021-0072>

EASA. (2023). Acceptable Means of Compliance (AMC) & Guidance Material (GM) to Part-145. Disponível em: <https://www.easa.europa.eu/en/downloads/13643/en>

European Union Aviation Safety Agency (EASA). (2020). *Management System Assessment Tool (MSAT)*. Cologne: EASA. Disponível em <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/general-publications/management-system-assessment-tool>

Flick, U. (2009). *An Introduction to Qualitative Research* (4th ed.). London: Sage Publications.

ICAO – International Civil Aviation Organization. (2018). Doc 9859 – Safety Management Manual (4ª ed.). Montreal: ICAO.

International Air Transport Association (IATA). (2023). *Maintenance Cost Conference (MCX) – 2023/2024 highlights*. IATA.

International Civil Aviation Organization (ICAO). (2019). *Manual on Human Performance* (Doc 10070, 1st ed.). Montreal: ICAO.

Jones, S. (2023). Aviation maintenance workforce crisis: Why skilled technicians are becoming harder to find. Aviation Maintenance Magazine.

<https://www.avm-mag.com/aviation-maintenance-workforce-crisis/>

Kinnison, H. A., & Siddiqui, T. (2013). Aviation maintenance management (2nd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

Karanikas, N., & Chatzimichailidou, M. M. (2021). Learning from incidents in aircraft maintenance and its impact on safety management systems. Aircraft Engineering and Aerospace Technology, 93(2), 338–347. <https://doi.org/10.1108/AEAT-06-2019-0100>

Kotter, J. (1996). Leading Change. Harvard Business Press.

Kotter, J. P. (2012). Leading Change (With a New Preface by the Author). Boston, MA: Harvard Business Review Press.

Kyratsis, M., Papakostas, N., & Chryssolouris, G. (2021). Strategic Alignment of MRO Operations with New Aircraft Types: A European Perspective. International Journal of Production Research, 59(7), 2043–2059.

OGMA. (2022). *OGMA to provide MRO services for Pratt & Whitney PW1900G engines* [Press release]. OGMA – Indústria Aeronáutica de Portugal.

Oliver Wyman. (2024). Global fleet & MRO market forecast 2024–2034. New York, NY: Oliver Wyman

Santos, F., & Rodrigues, M. (2019). Certificação de Organizações de Manutenção Aeronáutica: análise de barreiras regulatórias. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa.

Stolzer, A. J., Halford, C. D., & Goglia, J. J. (2016). Safety Management Systems in Aviation (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315256543>

UK Civil Aviation Authority (CAA). (2021). Guidance on Part-145 approvals. London: UK CAA.

Vasilopoulos, M. (2022). Developing a Training Management System for Aircraft Maintenance Organisations. [MSc thesis, City, University of London]. ResearchGate.


Verhagen, W. J. C. (2023). Aviation maintenance through condition-based maintenance: Challenges and opportunities. Aerospace, 10(9), 762. <https://doi.org/10.3390/aerospace10090762>

Yin, R. K. (2018). Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

8 Anexos

ANEXO I - Certificado de Aprovação – Organização de Manutenção

 ANAC <small>Autoridade Nacional da Aviação Civil Portuguese Civil Aviation Authority</small>	
PORTUGAL <small>um Estado Membro da União Europeia</small>	
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO	
ORGANIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES	
Referência: PT.145 [REDACTED]	
<p>Em conformidade com o Regulamento (UE) 2018/1139 do Parlamento Europeu e do Conselho e com o Regulamento (UE) 1321/2014 da Comissão e sob reservada condição a seguir especificada Autoridade Nacional da Aviação Civil certifica:</p> <p>Pursuant to Regulation (EU) 2018/1139 of the European Parliament and of the Council and to Commission Regulation (EU) N.º 1321/2014 and subject to the conditions specified below, the National Civil Aviation Authority hereby certifies:</p> <p>[REDACTED]</p>	
<p>está aprovada, como ORGANIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO em conformidade com o disposto no anexo II (parte 145), secção A, do Regulamento (UE) N.º 1321/2014, certifica para proceder à manutenção dos produtos, peças e equipamentos enumerados no plano de certificação em anexo, e para emitir os correspondentes certificados de aptidão para serviço, utilizando as referências acima indicadas, bem como, quando estipulado, emitir recomendações e certificados de avaliação de aeronavegabilidade, após uma avaliação de aeronavegabilidade, tal como especificado no ponto ML.A.903, do anexo V-B (parte ML) do regulamento supracitado, no respeitante às aeronaves enumeradas no plano de certificação em anexo.</p> <p>as a maintenance organisation in compliance with section A of Annex II (Part-145) of Regulation (EU) N.º 1321/2014, approved to maintain products, parts and appliances listed in the attached terms of approval and issue related certificates of release to service using the above references and, when stipulated, to issue airworthiness review certificates after an airworthiness review as specified in point ML.A.903 of Annex Vb (Part-ML) to that Regulation for those aircraft listed in the attached terms of approval.</p>	
<p>CONDIÇÕES: CONDITIONS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Esta aprovação fica limitada ao âmbito dos trabalhos especificados na secção respectiva do Manual da Organização de Manutenção aprovado como referido na Secção A do Anexo II (PARTE-145), e <i>This approval is limited to that specified in the scope of work section of the approved maintenance organisation exposition as referred to in Section A of Annex II (Part-145), and</i>2. Esta aprovação exige o cumprimento dos procedimentos constantes do Manual da Organização de Manutenção, e <i>This approval requires compliance with the procedures specified in the approved maintenance organisation exposition, and</i>3. Esta aprovação é válida enquanto a Organização acima indicada, cumprir com o Anexo II (Parte 145) do Regulamento (EU) N.º 1321/2014. <i>This approval is valid whilst the approved maintenance organisation remains in compliance with Annex II (Part-145) of Regulation (EU) N.º 1321/2014.</i>4. Desde que cumpridas as condições acima referidas, esta aprovação permanecerá válida, por tempo indeterminado, a menos que a aprovação tenha sido denunciada, substituída, suspensa ou revogada. <i>Subject to compliance with the foregoing conditions, this approval shall remain valid for an unlimited duration unless the approval has previously been surrendered, superseded, suspended or revoked.</i>	
<p>Data de emissão da certificação inicial: [REDACTED] <i>Date of original issue:</i></p> <p>Data da presente revisão: [REDACTED] <i>Date of this revision:</i></p> <p>Revisão nº: [REDACTED] <i>Revision nº:</i></p>	<p>Autoridade Nacional da Aviação Civil <i>For the Competent Authority</i></p> <p>[REDACTED]</p>



AUTORIDADE NACIONAL DA AVIAÇÃO CIVIL
ÂMBITO DE APROVAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO
(APPROVAL SCHEDULE)

NOME DA ORGANIZAÇÃO: [REDACTED] REFERÊNCIA: **PT.145** [REDACTED]
ORGANISATION NAME: [REDACTED] REFERENCE: [REDACTED]

MORADA: [REDACTED]
ADDRESS: [REDACTED]

CLASSE (CLASS)	CATEGORIA (RATING)	LIMITAÇÃO (LIMITATION)	BASE (Base)	LINHA (Line)
AERONAVES (Aircraft)	A3 Helicópteros	[REDACTED]	Sim	Sim
		[REDACTED]	Sim	Sim
		[REDACTED]	Sim	Sim
		[REDACTED]	Sim	Sim
		[REDACTED]	Sim	Sim
OUTROS COMPONENTES QUE NÃO MOTORES COMPLETOS OU APU (Components other than Complete engine or APU)	C5 Geração Eléctrica e Luzes	[REDACTED]		

O Âmbito de aprovação contido nesta lista está limitado aos produtos, componentes e peças e às actividades especificados na secção do Manual de Organização da Manutenção aprovado, relativa ao âmbito dos trabalhos.
This approval schedule is limited to those products, parts and appliances and to the activities specified in the scope of work section of the approved maintenance organisation exposition.

Referência do Manual da Organização de Manutenção: [REDACTED]
Maintenance Organisation Exposition Reference:

Data de emissão inicial: [REDACTED]
Date of original issue:

Data da última revisão aprovada: [REDACTED] Revisão Nº: [REDACTED]
Date of last revision approved: Revision Nº:

Autoridade Nacional da Aviação Civil
For the Competent Authority

[REDACTED]

ANEXO II – Theoretical – Airframe & Engine B1.3 - EC145

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION																																																			
- THEORETICAL - AIRFRAME & ENGINE B1.3 TYPE TRAINING COURSE: EUROCOPTER - EC145																																																			
Course Plan																																																			
Course Title	Theoretical - Airframe & Engine B1.3 Type Training Course: Eurocopter - EC145																																																		
Course Code																																																			
Aircraft Type // Basic Module	Eurocopter D2/D3																																																		
Course Type	Theoretical Course, Level III, for B1.3 or C																																																		
Description	<p>This is a Technician type training course in accordance with EASA Part-66, level 3, covering all pertinent systems of the aircraft.</p> <p>The course is theoretical and covers Airframe and Engine subjects pertinent to the Type.</p> <p>This course is designed for those trainees who intent to acquire a detailed knowledge level on B 1.3 technical areas, concerning the aircraft type.</p> <p>The trainee must demonstrate by knowledge examination a detailed understanding of the listed systems, their operation and maintenance.</p> <p>Trainees, after successful evaluation by examination, will have the theoretical part of the type training, for the type covered by the training, done and approved in accordance with regulation EASA Part-66.</p>																																																		
Course Objectives	<p>Upon successful completion of the course, the trainee will have:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquired the additional theoretical knowledge and skills, which complements the related knowledge, skills learned and experience gained on the source aircraft • Obtained the necessary skills to safely maintain the target aircraft in a reliable and airworthy condition. • Demonstrate, to the levels identified in the program, the detailed theoretical knowledge of the aircraft's applicable systems, structure, operations, maintenance, repair, and troubleshooting according to approved maintenance data. • Demonstrate the use of manuals and approved procedures, including the knowledge of relevant inspections and limitations. • Provide approved Part-147 Cat B1.3 Theoretical type training fulfilling the applicable Part-66 requirements • Conduct Part-66 examination.. 																																																		
Course Capacity	Standard Class: 14 Trainees																																																		
Course Duration	20 Days / 127:12 Hrs.																																																		
Instruction Hours per Day	6 training hours																																																		
Course Contents	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Theoretical - Airframe & Engine B1.3 Type Training Course: Eurocopter - EC145</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Course Program</th> </tr> <tr> <th>Chapter</th> <th>ATA Chapter</th> <th>Description</th> <th>Level</th> <th>Course Time Allocation / Chapter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Introduction to the Course (a)</td> <td></td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>General description</td> <td>1</td> <td>2:00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>Airworthiness Limitations</td> <td>1</td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>Time Limits/Maintenance checks</td> <td>1</td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6</td> <td>Dimensions/Areas (weights MTOW etc)</td> <td>1</td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7</td> <td>Lifting and Shoring</td> <td>1</td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>Levelling and Weighing</td> <td>1</td> <td>1:00</td> </tr> </tbody> </table>	Theoretical - Airframe & Engine B1.3 Type Training Course: Eurocopter - EC145					Course Program					Chapter	ATA Chapter	Description	Level	Course Time Allocation / Chapter			Introduction to the Course (a)		1:00	1	0	General description	1	2:00	2	4	Airworthiness Limitations	1	1:00	3	5	Time Limits/Maintenance checks	1	1:00	4	6	Dimensions/Areas (weights MTOW etc)	1	1:00	5	7	Lifting and Shoring	1	1:00	6	8	Levelling and Weighing	1	1:00
Theoretical - Airframe & Engine B1.3 Type Training Course: Eurocopter - EC145																																																			
Course Program																																																			
Chapter	ATA Chapter	Description	Level	Course Time Allocation / Chapter																																															
		Introduction to the Course (a)		1:00																																															
1	0	General description	1	2:00																																															
2	4	Airworthiness Limitations	1	1:00																																															
3	5	Time Limits/Maintenance checks	1	1:00																																															
4	6	Dimensions/Areas (weights MTOW etc)	1	1:00																																															
5	7	Lifting and Shoring	1	1:00																																															
6	8	Levelling and Weighing	1	1:00																																															

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

7	9	Towing and Taxing	1	1:00
8	10	Parking and Mooring	1	1:00
9	11	Placards and markings	1	0:30
10	12	Servicing	1	0:30
11	18	Vibration and Noise Analysis (Blade tracking)	3	2:00
12	20	Standard practices - Airframe Systems	1	0:30
13	21	Air Conditioning	3	3:00
14	21A	Air Supply	3	1:00
15	22	Auto-flight	2	5:00
16	23	Communications	2	3:00
17	24	Electrical Power	3	6:00
18	25	Equipment & Furnishings	3	2:00
19	25A	Electronic Equipment including emergency equipment	1	1:00
20	26	Fire Protection	3	2:00
21	28	Fuel Systems	3	4:00
22	28A	Fuel Systems Indications	3	1:30
23	29	Hydraulic Power	3	5:00
24	29A	Hydraulic Power Monitoring and Indicating	3	1:00
25	30	Ice & Rain Protection	3	1:00
26	31	Instrument Systems	3	2:00
27	31A	Instrument Systems	3	0:30
28	32	Landing Gear	3	2:00
29	33	Lights	3	3:00
30	34	Navigation	2	5:00
31	42	Integrated Modular Avionics	2	0:45
32	46	Information Systems	2	3:00
33	52	Doors	3	1:00
34	53	Helicopter Fuselage	3	2:00
35	55	Stabilizers	3	0:30
36	56	Windows	3	0:30
37	62	Main Rotor	3	4:30
38	62A	Main Rotor Monitoring and Indicating	3	1:00
39	63	Main Rotor Drives	3	3:00
40	63A	Main Rotor Drives - Monitoring and Indicating	3	1:00
41	64	Tail Rotor	3	3:00
42	64A	Tail Rotor - Monitoring and Indicating	3	0:45
43	65	Tail Rotor Drive	3	2:00
44	65A	Tail Rotor Drive - Monitoring and Indicating	3	0:30
45	67	Rotors Flight Control	3	5:00
46	70	Standard Practices - Engines	3	0:30
47	71	Power plant	3	4:00
48	72	Engine Turbine	3	6:00
49	73	Engine Fuel	3	4:00
50	73A	Engine controls	3	3:00
51	74	Ignition	3	1:00
52	75	Air	3	2:00
53	76	Engine Controls	3	2:00
54	77	Engine Indicating Systems	3	2:00
55	78	Exhaust system	3	0:30
56	79	Oil	3	4:00
57	80	Starting	3	2:00
Total Tuition Time (Hrs):				120:00
Revisions				3:00
Exam 1 (Airframe: Ch. 00 to 80 - 96 Questions)				2:24
Exam 2 (Engines: Ch. 70 to 80 - 32 Questions)				0:48

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION																	
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total Course Time (Hrs):</td> <td></td> <td>127:12</td> </tr> </table>							Total Course Time (Hrs):					127:12				
Total Course Time (Hrs):					127:12												
Target Trainee	<p>Technical personnel associated with line and base maintenance activities. Technical personnel associated with airworthiness control activities, or any kind of technical activity related with this kind of aircrafts.</p> <p>Maintenance Certifying Technicians / Engineers who are holders of a basic license who seek extension of type qualification on the target aircraft</p>																
Prerequisites	<p>Ability to read, and communicate at an understandable level in English language.</p> <p>Ability to read, write and communicate at an understandable level in the teaching language of the course.</p>																
Language	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation and tuition material: English Language - Teaching language: Portuguese, Spanish, English or Language of the country where the course is being given 																
Training Resources	<table border="1"> <tr> <td>Lecture</td> <td>X</td> <td>Linear Video</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Manuals</td> <td>X</td> <td>Web Based Training</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instructor Led CBT</td> <td>X</td> <td>Student Paced CBT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Computer Based Simulations</td> <td></td> <td>Simulators</td> <td></td> </tr> </table>	Lecture	X	Linear Video	X	Manuals	X	Web Based Training		Instructor Led CBT	X	Student Paced CBT		Computer Based Simulations		Simulators	
Lecture	X	Linear Video	X														
Manuals	X	Web Based Training															
Instructor Led CBT	X	Student Paced CBT															
Computer Based Simulations		Simulators															
Documentation	<ul style="list-style-type: none"> - Training Manual - Manufacturer Technical Publications 																
Course location	<p>At approved facilities as described in MTOE Or at customer site</p>																
Examination / Assessment	Two multiple choice knowledge examinations																
Pass Criteria	75% on each Examination																
Minimum Requirements	Attendance of 90% of the Classes																

ANEXO III – Practical – Airframe & Engine B1.3 - EC145

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION																																				
PRACTICAL - AIRFRAME & ENGINE B1.3 TYPE TRAINING COURSE: EUROCOPTER - EC145																																				
Course Plan																																				
Course Title	Practical - Airframe with Engine B1.3 Type Training Course: Eurocopter - EC145																																			
Course Code																																				
Aircraft Type // Basic Module	Eurocopter D2/D3																																			
Course Type	Practical Course, Level 3, for B1.3																																			
Description	<p>This is a Technician type training course in accordance with EASA Part-66, Level 3, covering all pertinent systems of the aircraft.</p> <p>The course is practical and covers Airframe and Engine subjects pertinent to the Type.</p> <p>This course is designed for those trainees who intend to acquire a detailed knowledge level on B1.3 technical areas, concerning the aircraft type.</p> <p>The trainee must demonstrate by practical assessment a detailed understanding of the relevant aircraft systems, their operation and maintenance.</p> <p>Trainees, after successful evaluation by assessment, will have completed the practical part of the type training, for the type covered in accordance with EASA Part-66.</p>																																			
Course Objectives	<p>Upon successful completion of the course, the trainee will have:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquired the additional practical knowledge, skills and experience on the type aircraft which complements the related theoretical knowledge previously gained. Gained the required competence in performing safe maintenance, inspections / routine work according to the maintenance manual and any other relevant instructions / tasks as appropriate for the type of aircraft, for example troubleshooting, repairs, adjustments, replacements, rigging and functional checks. Awareness of the use of all technical literature and documentation for the aircraft, the use of specialist / special to type tooling and test equipment for performing removal and replacement of components and modules unique to type, including any 'on-wing' maintenance activity. Completed the approved Part-147 Cat B1.3 Practical type training fulfilling the applicable Part-66 requirements. 																																			
Course Capacity	Standard Class: 14 Trainees																																			
Course Duration	10 Days / 78:45 Hrs																																			
Instruction Hours per Day	8 Hrs																																			
Course Contents	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>Reference</th> <th>Task</th> <th>Time for instruction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>00</td> <td>HELICOPTER GENERAL / INTRODUCTION PROCEDURES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Course Registration and Structure - Training Materials - Assessment Procedures</td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MSM 04-00-00</td> <td>H/C General Maintenance</td> <td>0:30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>MSM / AMM</td> <td>Documentation presentation and using</td> <td>0:30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>AMM 00-10-02</td> <td>General Recommendations</td> <td>0:30</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>BK117 D-2/D-3 FLA</td> <td>Cockpit familiarization and component / switches identification</td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>05</td> <td>TIME LIMITS / MAINTENANCE CHECKS</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ITEM	Reference	Task	Time for instruction		00	HELICOPTER GENERAL / INTRODUCTION PROCEDURES		1		Course Registration and Structure - Training Materials - Assessment Procedures	1:00	2	MSM 04-00-00	H/C General Maintenance	0:30	3	MSM / AMM	Documentation presentation and using	0:30	4	AMM 00-10-02	General Recommendations	0:30	5	BK117 D-2/D-3 FLA	Cockpit familiarization and component / switches identification	1:00		05	TIME LIMITS / MAINTENANCE CHECKS	
ITEM	Reference	Task	Time for instruction																																	
	00	HELICOPTER GENERAL / INTRODUCTION PROCEDURES																																		
1		Course Registration and Structure - Training Materials - Assessment Procedures	1:00																																	
2	MSM 04-00-00	H/C General Maintenance	0:30																																	
3	MSM / AMM	Documentation presentation and using	0:30																																	
4	AMM 00-10-02	General Recommendations	0:30																																	
5	BK117 D-2/D-3 FLA	Cockpit familiarization and component / switches identification	1:00																																	
	05	TIME LIMITS / MAINTENANCE CHECKS																																		

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

6	FLM 4.3	Preflight Check D2/D3	1:00
		CONDITIONAL INSPECTIONS	
7	AMM 05-51-00, 6-2	Special Inspection after Contact of Main Rotor with an Obstacle	1:00
	06	DIMENSIONS AND AREAS	
8	AMM 06-00-00, 2	Dimensions - Helicopter	0:30
	07	LIFTING AND SHORING	
9	AMM 07-00-00, 2-2	Jacking Helicopter	0:15
10	AMM 07-00-00, 2-3	Shoring Helicopter - Standard Landing Gear	0:15
	09	TOWING AND TAXING	
11	AMM 09-10-00, 2-1	Installation / Removal Towing Unit	0:15
12	AMM 09-10-00, 2-2	Pushing Helicopter	0:15
	10	PARKING/MOORING, STORING AND RETURN TO SERVICE	
13	AMM 10-10-00, 2-1	Short-Term Parking	0:15
14	AMM 10-10-00, 2-5	Mooring at wind speeds up to 100 Knots	0:15
	12	SERVICING	
15	AMM 12-10-00, 3-5	Servicing - Main Transmission	0:30
16	AMM 12-10-00, 3-3	Servicing - Engine	0:30
17	AMM 12-10-00, 3-1	Refueling - Helicopter	0:30
18	AMM 12-10-00, 3-16	Water Draining - Fuel Tanks	0:30
19	AMM 12-10-00, 3-9	Servicing - Rotor Brake System	0:30
20	AMM 12-10-00, 3-2	Defueling - Helicopter	0:30
21	AMM 12-10-00, 3-8	Replenishing Hydraulic Fluid - Hydraulic Power System	0:30
22	AMM 12-10-00, 3-6	Servicing - Tail Gearbox	0:10
23	AMM 12-30-00, 7-3	Washing - Helicopter	0:30
24	AMM 12-30-00, 7-4	Rinsing	1:00
25	AMM 12-10-00, 3-13	Servicing - Main Rotor Swash Plate	0:30
26	AMM 12-10-00, 3-18	Refueling - Long Range Fuel Tank	0:15
	22	AUTO FLIGHT	
27	AMM 22-12-00, 5-1	Functional Test - Automatic Flight Control System (AFCS)	0:45
28	AMM 22-12-00, 4-1	Removal / Installation - Autopilot Control Panel (APCP)	0:15
	23	COMMUNICATIONS	
29	AMM 23-52-01, 4-8	Removal / Installation - Remote Electronic Unit REU6100	0:15
30	AMM 23-31-01, 4-4	Functional Test - Internal Loudspeaker	0:15
	24	ELECTRICAL POWER	
31	AMM 24-32-00, 2-1	Energize / De-energize - Electrical System	0:10
32	AMM 24-32-00, 5-1	Functional Test - DC Power System	0:30
33	AMM 24-33-00, 4-1	Removal / Installation - Main Battery System	0:15
34	AMM 24-43-00, 6-1	Inspection - External Power Receptacle	0:15
35	AMM 24-32-00, 2-2	Disconnect / Connect - External Power Unit (EPU)	0:15
36	AMM 24-33-00, 4-2	Removal / Installation - Emergency Power Supply	0:30
	25	EQUIPMENT AND FURNISHINGS	
37	AMM 25-12-00, 4-1	Removal / Installation - Pilot / Copilot Seat	0:15
38	AMM 25-12-00, 6-1	Inspection - Pilot / Copilot Seat	0:15
39	AMM 25-60-00, 4-2	Removal / Installation - Emergency Locator Transmitter (ELT)	0:15
	26	FIRE PROTECTION	

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

40	AMM 26-11-00, 5-1	Operational Test - Fire Warning System	1:00
41	AMM 26-21-00, 5-1	Functional Test - Engine Fire Extinguishing System	0:30
	28	FUEL SYSTEM	
42	AMM 28-14-01, 4-4	Removal / Installation - Motor Pump Cartridge (Supply Tank)	0:30
43	AMM 28-22-00, 5-1	Functional Test - Fuel Shut-off Valve	0:30
44	AMM 28-12-02, 4-2	Removal / Installation - Fuel Pump Assemblies (FWD Main Tank)	1:00
	29	HYDRAULIC POWER	
45	AMM 29-00-00, 2-1	Connect / Disconnect - External Pump Drive	0:10
46	AMM 29-12-00, 5-1	Functional Test - Valve Block/Reservoir	1:00
47	AMM 29-12-00, 5-2	Functional Test - Fonestron Actuator Shut-off Valve	1:00
48	AMM 29-00-00, 5-2	Pressure Test - Hydraulic Power System	1:00
49	AMM 29-11-00, 4-1	Removal / Installation - Hydraulic Pump	0:30
50	AMM 29-00-00, 3-2	Bleeding - Hydraulic Power System	0:30
51	AMM 29-00-00, 3-1	Bleeding / Replenishing - Hydraulic Power System	1:00
52	AMM 29-22-00, 4-1	Removal - Auxiliary Electrical Pump	0:30
53	AMM 29-22-00, 5-1	Functional Test - Auxiliary Electrical Pump	0:30
	30	ICE AND RAIN PROTECTION	
54	AMM 30-42-01, 5-1	Functional Test - Windshield Wiper System	0:10
	31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	
55	AMM 31-55-00, 4-1	Removal / Installation - Warning Unit (WU)	0:30
56	AMM 31-55-00, 5-1	Functional Test - Warning Unit (WU)	0:30
	32	LANDING GEAR	
57	AMM 32-00-00, 4-1	Removal / Installation - Landing Gear	1:00
58	AMM 32-00-00, 4-5	Removal / Installation - Skid Protection	1:00
59	AMM 32-00-00, 6-2	Inspection - Landing Gear Hydraulic Damper (DZ)	0:15
	33	LIGHTS	
60	AMM 33-12-02, 5-1	Operational Test - Instrument Lighting	0:15
61	AMM 33-41-01, 4-2	Removal / Installation - Position Lights at the Horizontal Stabilizer	0:30
62	AMM 33-42-02, 5-1	Operational Test - Strobe Light	0:15
63	AMM 33-41-01, 5-1	Operational Test - Position Lights	0:15
64	AMM 33-42-00, 4-1	Removal / Installation - Anti Collision Light	0:30
	34	NAVIGATION	
65	AMM 34-11-00, 5-1	Linkage Test - Pitot-Static System	1:00
66	AMM 34-15-00, 5-2	Functional Test - Air Data Computer (ADC)	1:00
67	AMM 34-22-00, 5-1	Functional Test - Attitude and Heading Reference System (AHRS)	0:30
68	AMM 34-27-00, 5-1	Operational Test - Integrated Electronic Standby Instrument (IESI)	0:30
69	AMM 34-14-00, 5-1	Functional Test - Outside Air Temperature (OAT) Sensors	0:30
70	AMM 34-22-00, 5-3	Functional Test - AHRS Free Steering Mode	0:30
	42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	
71	AMM 42-94-00, 7-1	Cleaning - Data Transfer Device - Data Transfer Device	0:15
	46	INFORMATION SYSTEMS	
72	AMM 46-00-00, 5-2	Start Helionix Maintenance Mode - Helionix operating Software	0:15
73	AMM 46-10-00, 5-4	Operational Test - Cellular Network Access - Wireless Airborne Communication Systems - D3	0:15
	52	DOORS	

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

74	AMM 52-11-00, 4-1	Removal / Installation - Pilot Door	0:15
	53	FUSELAGE	
75	AMM 53-30-00, 6-1	Inspection - Main Fuselage Structure	1:30
76	AMM 53-51-00, 6-1	Inspection - Tail Boom Assembly	1:00
	55	STABILIZERS	
77	AMM 55-11-00, 6-1	Inspection - Horizontal Stabilizer	1:00
78	AMM 55-11-00, 4-1	Removal / Installation - Horizontal Stabilizer	1:00
79	AMM 55-11-00, 4-3	Removal / Installation - End Cap	0:30
	62	ROTORS	
80	AMM 62-11-00, 4-1	Removal - Main Rotor Blade D2/D3	1:00
81	AMM 62-11-00, 4-3	Disassembly - Blade Fitting	1:00
82	AMM 62-11-00, 6-1 AMM 62-11-00, 6-19	Inspection - Main Rotor Blade D2 Inspection - Main Rotor Blade D3	1:00
83	AMM 62-11-00, 6-2	Inspection - Removed Blade Fitting and Lug	0:30
84	AMM 62-13-00, 6-2	Detailed Inspection - Vibration Absorber	1:00
85	AMM 62-21-01, 4-1	Removal - Main Rotor Head	1:00
86	AMM 62-11-00, 4-17	Removal / Installation - Damper Assy - Main Rotor Blade	0:45
87	AMM 62-33-00, 4-2 AMM 62-33-00, 4-3	Disassembly / Assembly - Rotating Control Rod D2 Disassembly / Assembly - Rotating Control Rod D3	0:30
88	AMM 62-34-00, 4-1	Removal / Installation - Drive Rod Assy	0:30
89	AMM 62-34-00, 6-1	Inspection - Drive Rod Assy (installed)	0:30
90	AMM 62-34-00, 6-4	Detailed Inspection - Fork Link Assy	0:30
91	AMM 62-34-00, 6-5	Detailed Inspection - Driving Link Tube Assembly	0:30
92	AMM 62-41-00, 4-1	Removal / Installation - Speed Pickup	0:30
	63	ROTOR DRIVES	
93	AMM 63-21-00, 8-2	Replacement - Freewheel Clutch Input Seal	0:15
94	AMM 63-21-00, 8-3	Replacement - Oil Seal on Tail Rotor Output Drive	1:00
95	AMM 63-21-00, 8-4	Replacement - Hydraulic Pump Drive Output Seal	1:00
96	AMM 63-42-00, 6-2	Inspection - Electrical Chip Detector for Metal Particles	0:30
97	AMM 63-21-00, 4-2	Removal / Installation - Oil Filter	0:15
98	AMM 63-32-00, 4-1	Removal / Installation - Side Load Rod	1:00
99	AMM 63-21-00, 8-6	Replacement - Mast Moment Transmitter Drive Output Seal	1:00
100	AMM 63-42-00, 5-1	Functional Test - Electrical Chip Detector	0:30
	64	TAIL ROTOR	
101	AMM 64-21-00, 4-3	Disassembly - Tail Rotor	1:00
102	AMM 64-21-00, 6-8	Inspection - Tail Rotor Blade	0:30
103	AMM 64-21-00, 6-10	Inspection - Pitch Change Spider	0:15
104	AMM 64-21-00, 6-15	Inspection - Shear Bushing	0:15
105	AMM 64-21-00, 4-2	Installation - Tail Rotor	1:00
106	AMM 64-00-00, 6-4	Clearance Check - Tail Rotor Blades - Fenestron Structure	1:00
	65	TAIL ROTOR DRIVE	
107	AMM 65-22-00, 3-2	Servicing - Tail Gearbox	0:15
108	AMM 65-22-00, 8-2	Repair - Input Shaft Seal Tail Gearbox	1:00
109	AMM 65-22-00, 8-3	Repair - Output Shaft Seal Tail Gearbox	1:00
	67	ROTORS FLIGHT CONTROLS	
110	AMM 67-14-00, 6-1	Inspection - Trim System	1:00

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION				
	111	AMM 67-15-00, 5-1	Adjustment - Collective Brake	1:00
	112	AMM 67-33-00, 6-1	Inspection - Main Rotor Actuator	1:30
	113	AMM 67-20-00, 5-2	Operational Test - Free Movement of the Tail Rotor Controls	1:00
		70	STANDARD PRACTICES - ENGINES	
	114	05-20-10-200-801-A01	Turn around Inspection	0:30
		71	POWER PLANT	
	115	71-01-02-610-801-A01	Engine washing - Routine Maintenance	0:30
	116	71-02-07-280-801-A01	Special procedure concerning particles in oil system	0:30
		72	ENGINE TURBINE	
	117	72-00-32-200-801-A01	Inspection /Check of module 02 compressor -Axial Compressor erosion	0:30
	118	72-70-00-900-801	Remove Installation Exhaust Pipe Assembly	0:30
		73	ENGINE FUEL AND CONTROL	
	119	73-23-00-900-801-A01	Pump and Metering Unit Assembly Removal /Installation	1:30
	120	73-23-20-900-802-A01	Removal/ Installation of filtering element of the HP/LP Filter pump assy	0:30
	121	73-23-20-700-801-A01	Test of visual blockage indicator of the fuel filter	0:30
		74	IGNITION SYSTEM	
	122	74-11-10-900-801-A01	High Energy Ignition Unit Removal /Installation	0:30
	123	74-24-10-200-801-A01	Ignition Cables Inspection /Check	0:30
		75	AIR	
	124	75-31-00-900-801-A001	Remove Installation Bleed Valve	0:30
	125	75-31-00-750-802-B02	Opening and Closing Thresholds of the Bleed Valve (95501/8980)	0:30
		77	ENGINE INDICATING SYSTEM	
	126	77-11-00-900-801-A01	HI Speed Sensors Removal / Installation	0:30
	127	77-33-10-280-801-A002	Special procedure of EDR data management	0:30
		79	OIL SYSTEM	
	128	79-21-00-900-801-A01	Oil Filter Element Removal /Installation	0:30
	129	79-32-00-750-801-A01	Oil Pressure Transmitter Test	0:20
		80	STARTING	
	130	80-12-00-900-801-A01	Starting -starter- temperature thermal switch - Removal / Installation	00:30
	131	80-12-00-750-801-A01	Starting Starter Temperature Switch Tests	00:30
			FINAL EXAMINATION	
	132		Final practical assessment	3:00
			Total Instruction Time (Hrs):	79:45
Target Trainee	Technical personnel associated with line and base maintenance activities. Maintenance Certifying Technicians/Engineers, who are holders of a basic license or equivalent of the source aircraft and who seek extension of type qualification on the target aircraft.			

</

ANEXO IV – Theoretical – Airframe & Engine B2 - EC145

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION																																														
THEORETICAL - AIRFRAME & ENGINE B2 TYPE TRAINING COURSE: EUROCOPTER - EC145																																														
Course Plan																																														
Course Title	Theoretical - Airframe & Engine B2 Type Training Course: Eurocopter - EC145																																													
Course Code																																														
Aircraft Type // Basic Module	Eurocopter EC145																																													
Course Type	Theoretical Course, Level 3, for B2 or C																																													
Description	<p>This is a Technician type training course in accordance with EASA Part-66, level 3, covering all pertinent systems of the aircraft.</p> <p>The course is theoretical and covers Airframe and Engine subjects pertinent to the Type.</p> <p>This course is designed for those trainees who intent to acquire a detailed knowledge level on B2 technical areas, concerning the aircraft type.</p> <p>The trainee must demonstrate by knowledge examination a detailed understanding of the listed systems, their operation and maintenance.</p> <p>Trainees, after successful evaluation by examination, will have the theoretical part of the type training, for the type covered by the training, done and approved in accordance with regulation EASA Part-66.</p>																																													
Course Objectives	<p>Upon successful completion of the course, the trainee will have:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquired the additional theoretical knowledge and skills, which complements the related knowledge, skills learned and experience gained on the source aircraft Obtained the necessary skills to safely maintain the target aircraft in a reliable and airworthy condition. Demonstrate, to the levels identified in the program, the detailed theoretical knowledge of the aircraft's applicable systems, structure, operations, maintenance, repair, and troubleshooting according to approved maintenance data. Demonstrate the use of manuals and approved procedures, including the knowledge of relevant inspections and limitations. Provide approved Part-147 Cat B2 Theoretical type training fulfilling the applicable Part-66 requirements Conduct Part-66 examination.. 																																													
Course Capacity																																														
Course Duration	17 Days / 106:48 Hrs.																																													
Instruction Hours per Day	6 training hours																																													
Course Contents	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Theoretical - Airframe & Engine B2 Type Training Course: Eurocopter EC145</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Course Program</th> </tr> <tr> <th>Chapter</th> <th>ATA Chapter</th> <th>Description</th> <th>Level</th> <th>Course Time Distribution / Chapter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Introduction to the Course (a)</td> <td></td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>General description</td> <td>1</td> <td>2:00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>Time Limits/Maintenance checks</td> <td>1</td> <td>0:45</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>Dimensions/ Areas (weights, MTOW etc)</td> <td>1</td> <td>0:30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7</td> <td>Lifting and Shoring</td> <td>1</td> <td>0:30</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>8</td> <td>Levelling and Weighing</td> <td>1</td> <td>0:45</td> </tr> </tbody> </table>	Theoretical - Airframe & Engine B2 Type Training Course: Eurocopter EC145					Course Program					Chapter	ATA Chapter	Description	Level	Course Time Distribution / Chapter			Introduction to the Course (a)		1:00	1	0	General description	1	2:00	2	5	Time Limits/Maintenance checks	1	0:45	3	6	Dimensions/ Areas (weights, MTOW etc)	1	0:30	4	7	Lifting and Shoring	1	0:30	5	8	Levelling and Weighing	1	0:45
Theoretical - Airframe & Engine B2 Type Training Course: Eurocopter EC145																																														
Course Program																																														
Chapter	ATA Chapter	Description	Level	Course Time Distribution / Chapter																																										
		Introduction to the Course (a)		1:00																																										
1	0	General description	1	2:00																																										
2	5	Time Limits/Maintenance checks	1	0:45																																										
3	6	Dimensions/ Areas (weights, MTOW etc)	1	0:30																																										
4	7	Lifting and Shoring	1	0:30																																										
5	8	Levelling and Weighing	1	0:45																																										

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

6	9	Towing and Tasting	1	0:45
7	10	Parking/Mooring, Storing and Return to Service	1	0:30
8	11	Placards and markings	1	0:30
9	12	Servicing	1	0:45
10	18	Vibration and Noise Analysis (Blade Tracking)	N/A	0:00
11	20	Standard practices - only type particular	1	0:45
12	21	Air Conditioning	3	2:00
13	21A	Air Supply	2	0:45
14	22	Auto-flight	3	10:00
15	23	Communications	3	8:00
16	24	Electrical Power	3	6:00
17	25	Equipment & Furnishings	1	1:00
18	25A	Electronic Equipment including emergency equipment	3	1:00
19	26	Fire Protection	3	2:00
20	28	Fuel Systems	2	1:30
21	28A	Fuel Systems - Monitoring and Indicating	3	1:30
22	29	Hydraulic Power	2	2:00
23	29A	Hydraulic Power - Monitoring and Indicating	3	1:00
24	30	Ice & Rain Protection	3	1:00
25	31	Indicating / Recording Systems	3	3:00
26	31A	Instrument Systems	3	2:00
27	32	Landing Gear	2	0:45
28	33	Lights	3	3:00
29	34	Navigation	3	11:00
30	42	Integrated Modular Avionics	3	5:30
31	46	System Integration and Display	3	4:00
32	52	Doors	1	0:30
33	53	Helicopter Fuselage	1	0:45
34	55	Stabilizers	1	0:15
35	56	Windows	1	0:15
36	62	Main Rotor	1	1:00
37	62A	Main Rotor - Monitoring and Indicating	3	1:00
38	63	Main Rotor Drives	1	1:00
39	63A	Main Rotor Drives - Monitoring and Indicating	3	1:30
40	64	Tail Rotor	1	1:00
41	64A	Tail Rotor - Monitoring and Indicating	3	1:00
42	65	Tail Rotor Drive	1	0:45
43	65A	Tail Rotor Drive - Monitoring and Indicating	3	1:00
44	70	Standard Practices - Engines	1	0:30
45	71	Powerplant	1	2:00
46	72	Engine Turbine	1	2:00
47	73	Engine Fuel and Control	1	1:00
48	73A	FADEC	3	3:00
49	74	Ignition	3	1:00
50	75	Air	1	0:45
51	76	Engine Controls	1	0:45
52	77	Engine Indicating Systems	3	2:00
53	78	Exhaust system	1	0:15
54	79	Oil	1	1:00
55	80	Starting	1	1:00
		Revisions		3:00
		Exam 1 (Chapter 03 to 80 - 112 Questions)		2:48
		Total Course Time (HRS):		106:48

	MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION																			
Target Trainee	Technical personnel associated with line and base maintenance activities. Technical personnel associated with airworthiness control activities, or any kind of technical activity related with this kind of aircrafts. Maintenance Certifying Technicians / Engineers who are holders of a basic license who seek extension of type qualification on the target aircraft																			
Prerequisites	Ability to read, and communicate at an understandable level in English language. Ability to read, write and communicate at an understandable level in the teaching language of the course.																			
Language	<ul style="list-style-type: none">- Documentation and tuition material: English Language- Teaching language: Portuguese, Spanish, English or Language of the country where the course is being given																			
Training Resources	<table><tr><td>Lecture</td><td>X</td><td>Linear Video</td><td>X</td></tr><tr><td>Manuals</td><td>X</td><td>Web Based Training</td><td></td></tr><tr><td>Instructor Led CBT</td><td>X</td><td>Student Paced CBT</td><td></td></tr><tr><td>Computer Based Simulations</td><td></td><td>Simulators</td><td></td></tr></table>				Lecture	X	Linear Video	X	Manuals	X	Web Based Training		Instructor Led CBT	X	Student Paced CBT		Computer Based Simulations		Simulators	
Lecture	X	Linear Video	X																	
Manuals	X	Web Based Training																		
Instructor Led CBT	X	Student Paced CBT																		
Computer Based Simulations		Simulators																		
Documentation	<ul style="list-style-type: none">- Training Manual- Manufacturer Technical Publications																			
Course location	At approved facilities as described in MTOE Or at customer site																			
Examination / Assessment	One multiple choice knowledge examination																			
Pass Criteria	75% on each Examination																			
Minimum Requirements	Attendance of 90% of the Classes																			

ANEXO V – Practical – Airframe & Engine B2 - EC145

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION																																											
PRACTICAL - AIRFRAME WITH ENGINE B2 TYPE TRAINING COURSE: EUROCOPTER EC145																																											
Course Plan																																											
Course Title	Practical - Airframe with Engine B2 Type Training Course: Eurocopter EC145																																										
Course Code																																											
Aircraft Type // Basic Module	Eurocopter EC145																																										
Course Type	Practical Course, Level 3, for B2																																										
Description	<p>This is a Technician type training course in accordance with EASA Part-66, Level 3, covering all pertinent systems of the aircraft.</p> <p>The course is practical and covers Airframe and Engine subjects pertinent to the Type. This course is designed for those trainees who intend to acquire a detailed knowledge level on B2 technical areas, concerning the aircraft type.</p> <p>The trainee must demonstrate by practical assessment a detailed understanding of the relevant aircraft systems, their operation and maintenance.</p> <p>Trainees, after successful evaluation by assessment, will have completed the practical part of the type training, for the type covered in accordance with EASA Part-66.</p>																																										
Course Objectives	<p>Upon successful completion of the course, the trainee will have:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquired the additional practical knowledge, skills and experience on the type aircraft which complements the related theoretical knowledge previously gained. Gained the required competence in performing safe maintenance, inspections / routine work according to the maintenance manual and any other relevant instructions / tasks as appropriate for the type of aircraft, for example troubleshooting, repairs, adjustments, replacements, rigging and functional checks. Awareness of the use of all technical literature and documentation for the aircraft, the use of specialist / special to type tooling and test equipment for performing removal and replacement of components and modules unique to type, including any 'on-wing' maintenance activity. Completed the approved Part-147 Cat B2 Practical type training fulfilling the applicable Part-66 requirements. 																																										
Course Capacity	Standard Class: 14 Trainees																																										
Course Duration	10 Days / 66:12 Hrs																																										
Instruction Hours per Day	8 Hrs																																										
Course Contents	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>Reference</th> <th>Task</th> <th>Time for Instruction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>00</td> <td>HELICOPTER GENERAL / INTRODUCTION PROCEDURES</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Course Registration and Structure - Training Materials - Assessment Procedures - Safety Procedures</td> <td>01:00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>GENERAL</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Familiarization with structure, content and the revision system in the following publications / manuals:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>T.I.P.I. & O.R.I.O.H</td> <td>Emergency Service Bulletins / Alert Service Bulletins / Service Bulletins</td> <td>00:05</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>T.I.P.I.</td> <td>Safety Information Notices / Information Notices</td> <td>00:05</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>AIRFRAME Publications Familiarization.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>O.R.I.O.H H145 - AMM</td> <td>Aircraft Maintenance Manual</td> <td>00:05</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>O.R.I.O.H H145 - AMM 05</td> <td>Time Limits /Inspections /Checks</td> <td>00:05</td> </tr> </tbody> </table>			ITEM	Reference	Task	Time for Instruction		00	HELICOPTER GENERAL / INTRODUCTION PROCEDURES				Course Registration and Structure - Training Materials - Assessment Procedures - Safety Procedures	01:00			GENERAL				Familiarization with structure, content and the revision system in the following publications / manuals:		1	T.I.P.I. & O.R.I.O.H	Emergency Service Bulletins / Alert Service Bulletins / Service Bulletins	00:05	2	T.I.P.I.	Safety Information Notices / Information Notices	00:05			AIRFRAME Publications Familiarization.		3	O.R.I.O.H H145 - AMM	Aircraft Maintenance Manual	00:05	4	O.R.I.O.H H145 - AMM 05	Time Limits /Inspections /Checks	00:05
ITEM	Reference	Task	Time for Instruction																																								
	00	HELICOPTER GENERAL / INTRODUCTION PROCEDURES																																									
		Course Registration and Structure - Training Materials - Assessment Procedures - Safety Procedures	01:00																																								
		GENERAL																																									
		Familiarization with structure, content and the revision system in the following publications / manuals:																																									
1	T.I.P.I. & O.R.I.O.H	Emergency Service Bulletins / Alert Service Bulletins / Service Bulletins	00:05																																								
2	T.I.P.I.	Safety Information Notices / Information Notices	00:05																																								
		AIRFRAME Publications Familiarization.																																									
3	O.R.I.O.H H145 - AMM	Aircraft Maintenance Manual	00:05																																								
4	O.R.I.O.H H145 - AMM 05	Time Limits /Inspections /Checks	00:05																																								

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

5	O.R.I.O.N H145 - SDS	System Description Section	00:05
6	O.R.I.O.N H145 - MSM	Master Servicing Manual	00:05
7	O.R.I.O.N H145 - MSM - AWL	AWL: Airworthiness Limitations & Inspection Requirements	00:05
8	O.R.I.O.N H145 - MSM - 05	Functional Checks	00:05
9	O.R.I.O.N H145 - IPC	Illustrated Parts Catalogue	00:05
10	O.R.I.O.N H145 - WDM	Wiring Diagram Manual	00:05
11	O.R.I.O.N H145 - CECGM	Corrosion and Erosion Control Guide Manual	00:05
12	O.R.I.O.N H145 - SRM	Structural Repair Manual	00:05
13	O.R.I.O.N H145 - SPM	Standard Practices Manual	00:05
14	O.R.I.O.N H145 - FLM	Flight Manual	00:05
15	BK117_D2_MMEL	MMEL Familiarization	00:05
	Engine Manuals (TOOLS.SAFRAN web page)		
16	ARRIEL 2E Maintenance Manual	Familiarization with the EMM	00:05
17	ARRIEL 2E Spare Parts Catalogue	Familiarization with the Engine Spare Parts Catalogue	00:05
18	ARRIEL 2E Maintenance Tools Catalogues	Familiarization with the Engine Maint. Tools Catalogues	00:05
19	ARRIEL 2E Troubleshooting	Familiarization with the Engine Troubleshooting Manual	00:05
20	ARRIEL 2E Service Bulletins Index	Familiarization with the Engine Service Bulletins	00:05
21	ARRIEL 2E Service Letters Index	Familiarization with the Engine Service Letters	00:05
	5	TIME LIMITS / MAINTENANCE CHECKS	
22	O.R.I.O.N H145 AMM 05	Familiarization with the AMM 05 (Inspections after Abnormal Events)	00:05
23	O.R.I.O.N H145 AMM 05	Familiarization with the LRU's that require Flight or Ground run	00:05
24	O.R.I.O.N H145 AMM 05	Familiarization with the structure & contents the maintenance program for H145 (AMP)	00:05
25	O.R.I.O.N H145 AMM 05	Familiarization with AMM 05 (Inspections after Operation Under Special Environmental Conditions)	00:05
26	O.R.I.O.N H145 MSM 04	Familiarization with the contents in MSM (Airworthiness Limitations)	00:05
27	O.R.I.O.N H145 MSM 05-21-00,6-1	Pre-flight Check (FLM 4.3)	00:20
	6	DIMENSIONS / AREAS	
28	O.R.I.O.N H145 - SDS - 06	Familiarization with the Helicopter Dimensions and Areas	00:06
29	O.R.I.O.N H145 - SDS - 06	Locate the anti-collision light using the helicopter Reference Planes	00:06
	7	LIFTING & SHORING	
30	O.R.I.O.N H145 - AMM 07-00-00,2-1	Lifting the Helicopter	00:15
31	O.R.I.O.N H145 - AMM 07-00-00,2-2	Jacking the Helicopter	00:15
	8	LEVELING AND WEIGHING	
32	O.R.I.O.N H145 - AMM 08-10-00,2-1	Weighing	00:20
	9	GROUND HANDLING OPERATIONS	
33	O.R.I.O.N H145 - AMM 09-10-00,2-1	Installation / Removal Towing Unit	00:10
34	O.R.I.O.N H145 - AMM 09-10-00,2-1	Manual Ground Handling Wheel Operation	00:10
35	O.R.I.O.N H145 - AMM 09-10-00,2-2	Identification of Manual Pushing Points	00:10
	10	PARKING / MOORING, STORING & RETURN TO SERVICE	
36	O.R.I.O.N H145 - AMM 10-10-00,2-1	Short-Term Parking	00:10
37	O.R.I.O.N H145 - AMM 10-10-00,2-2	Moor the Helicopter	00:10
38	O.R.I.O.N H145 - AMM 10-10-00,2-3	Preparing the Helicopter for Long Term Storage	00:15
	11	PLACARDS & MARKINGS	
39	O.R.I.O.N H145 - AMM 11-00-00,8-1	Placards and Markings Replacement	00:05
	12	SERVICING	
40	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-1	Refueling - Helicopter	00:20
41	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-2	Defueling - Helicopter	00:20
42	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-3	Servicing - Engine	00:10
43	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-5	Servicing - Main Transmission	00:15
44	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-6	Servicing - Tail Gearbox	00:10
45	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-8	Replenishing Hydraulic Fluid - Hydraulic Power System	00:15
46	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-9	Servicing - Rotor Brake System	00:15

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

47	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-13	Servicing - Main Rotor Swash Plate	00:20
48	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-16	Water Draining - Fuel Tanks	00:10
49	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-10-00,3-18	Refuelling - Long Range Fuel Tank	00:10
50	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-30-00,7-3	Aircraft Cleaning Procedures	00:20
51	O.R.I.O.N H145 - AMM 12-30-00,7-4	Rinsing	00:15
18	VIBRATIONS and NOISE ANALYSIS		
52	O.R.I.O.N H145 - SDS 18-30	Familiarization with the Light and Medium Helicopter Active Vibration Control System (LAVCS)	00:20
53	O.R.I.O.N H145 - AMM 18-30-00,4-1	Troubleshooting - LAVCS	00:20
54	O.R.I.O.N H145 - AMM 18-30-00,5-1	Functional Test - LAVCS	00:20
20	STANDARD PRACTICES - ONLY TYPE PARTICULAR		
55	O.R.I.O.N H145 - SPM	Familiarization with the Standard Practices Manual	00:05
56	O.R.I.O.N H145 - MTC 20-02-05-404	Bolts & Nuts Assembly	00:05
57	O.R.I.O.N H145 - MTC 20-02-06-402	Safetying with Lockwire	00:05
58	O.R.I.O.N H145 - MTC 20-04-01-101	Bonding Procedure - Electrical bonding	00:10
59	O.R.I.O.N H145 - MTC 20-02-07-401	Cleaning Electric and Electronic Equipment	00:05
60	O.R.I.O.N H145 - MTC 20-80-20-604	Inspection of Crippling Contacts - Standard Practices - Electrical Power	00:10
21	AIR CONDITIONING		
61	O.R.I.O.N H145 - SDS 21-21-01	Avionics Cooling System General Familiarization	00:20
62	O.R.I.O.N H145 - AMM 21-00-00, 5-1	Operational Test - Environmental Control System	00:20
63	O.R.I.O.N H145 - AMM 21-21-01, 1-1	Cockpit Ventilation System Troubleshooting	00:20
64	O.R.I.O.N H145 - AMM 21-21-02, 5-1	Operational Test - Avionics Cooling System	00:20
65	O.R.I.O.N H145 - AMM 21-21-02, 5-1	Functional Test - Operation Temperature Switch	00:20
66	O.R.I.O.N H145 - AMM 21-21-04, 8-1	Replacement - Avionics Cooling Temperature Switches	00:20
67	O.R.I.O.N H145 - AMM 21-22-01, 4-1	Troubleshooting - Avionics Deck Cooling System	00:20
68	O.R.I.O.N H145 - AMM 21-23-01, 1-1	Troubleshooting - Passenger Cabin Ventilation System	00:20
69	O.R.I.O.N H145 - AMM 21-53-00, 5-1	Operational Test - Air Conditioning System	00:10
70	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 21 Items	00:05
22	AUTOFLIGHT		
71	O.R.I.O.N H145 - SDS 22-12-00,01	AFCS General Description	00:20
72	O.R.I.O.N H145 - SDS 22-12-00,05	AFCS Maintenance Mode	00:20
73	O.R.I.O.N H145 - AMM 22-12-00,1-1	Troubleshooting - Automatic Flight Control System	00:20
74	O.R.I.O.N H145 - AMM 22-12-00,1-2	Troubleshooting - Automatic Flight Control System - ADU	00:20
75	O.R.I.O.N H145 - AMM 22-12-00,1-3	Troubleshooting - Automatic Flight Control System - AHRS	00:20
76	O.R.I.O.N H145 - AMM 22-12-00,1-8	Troubleshooting - Automatic Flight Control System - FMS	00:20
77	O.R.I.O.N H145 - AMM 22-12-00,1-10	Troubleshooting - Automatic Flight Control System - IES1	00:20
78	O.R.I.O.N H145 - AMM 22-12-00,1-11	Troubleshooting - Automatic Flight Control System - MFD	00:20
79	O.R.I.O.N H145 - AMM 22-12-00,4-1	Removal / Installation - Autopilot Control Panel (APCP)	00:20
80	O.R.I.O.N H145 - AMM 22-12-00,5-1	Functional Test - Automatic Flight Control System (AFCS)	00:20
81	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 22 Items	00:05
23	COMMUNICATIONS		
82	AVM 00-90-21 (20032)	Systems Overview	00:15
83	AVM 00-90-25,6-9	Antennas Removal / Installation	00:15
84	AVM 23-45-00	System description	00:15
85	AVM 23-52-02	Audio Control Unit (6100)	00:15
86	AVM 23-45-00	Intercom System	00:15
87	AVM 23-52-01,4-8	Remote Electronic Unit Troubleshooting	00:20
88	AVM 23-52-03,4-6	Audio Control Unit (6101) - Removal / Installation	00:15
89	AVM 34-63-12, 4-13	FMS GTN 750 Post Installation Configuration and Checkout PROCEDURES	00:15
90	AVM 34-63-12, 9-13	VHF COM Interference Check	00:15

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

91	AVM 34-63-12, 9-13	VHF NAV Checkout (GTH 750 Only)	00:15
92	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 23 items	00:05
24		ELECTRICAL POWER	
93	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-32-00,1-1	Troubleshooting - DC Power System	00:20
94	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-32-00,4-1	Starter / Generator - Removal / Installation	00:15
95	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-32-00,5-1	DC Power System Functional Test	00:15
96	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-32-00,5-4	Starter Generator Overheat Sensor Functional Test	00:15
97	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-32-00,6-1	Starter Generator Inspection	00:15
98	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-33-00,1-2	Troubleshooting - Emergency Power Supply	00:20
99	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-33-00,5-1	Operational Test - Main Battery System	00:15
100	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-33-00,5-5	Main Battery Overheat Sensor Functional Test	00:15
101	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-62-00,4-2	Overhead Panel Installation	00:15
102	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-62-00,5-1	Overhead Panel Operational Test	00:15
103	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-63-00,5-1	AVIO MSTR SWITCH - Functional Test	00:15
104	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-65-00,1-2	Troubleshooting - Utility Receptacle	00:20
105	O.R.I.O.N H145 - AMM 24-65-00,5-1	Functional Test - Utility Receptacle	00:15
106	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 24 items	00:05
25		EQUIPMENT & FURNISHINGS	
107	O.R.I.O.N H145 - SDS 25-00-00,01	Familiarization with Emergency Equipment in Cabin and Cockpit	00:15
108	O.R.I.O.N H145 - AMM 25-60-00,4-2	Removal / Installation of ELT	00:15
109	AVM 25-63-06,1-10	ELT System Description	00:15
110	AVM 25-63-06,7-10	ELT Troubleshooting	00:20
111	AVM 25-63-06,10-10	Post Installation Configuration & Checkout Procedures	00:15
26		FIRE PROTECTION	
112	O.R.I.O.N H145 - SDS 26-31-00,02	Cargo Fire Detection System	00:15
113	O.R.I.O.N H145 - AMM 26-00-00,1-1	Troubleshooting - Fire Protection System	00:20
114	O.R.I.O.N H145 - AMM 26-11-00,5-1	Operational Test - Fire Warning System	00:15
115	O.R.I.O.N H145 - AMM 26-11-00,5-3	Isolation Test - Fire Detector	00:20
116	O.R.I.O.N H145 - AMM 26-21-00,5-1	Functional Test - Engine Fire Extinguishing System	00:15
117	O.R.I.O.N H145 - AMM 26-31-00,1-1	Troubleshooting - Smoke Detector	00:20
118	O.R.I.O.N H145 - AMM 26-31-00,5-1	Functional Test - Smoke Detector	00:20
119	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 26 items	00:05
28		FUEL SYSTEMS	
120	O.R.I.O.N H145 - AMM 28-10-00,6-1	Inspection - Fuel Tanks	
121	O.R.I.O.N H145 - AMM 28-12-02,4-1	Equipment Plate - Removal / Installation	00:15
122	O.R.I.O.N H145 - AMM 28-12-02,4-2	Fuel Pump Assemblies (PW) main tank - Removal / Installation	00:15
28A		FUEL SYSTEM - MONITORING AND INDICATING	
123	O.R.I.O.N H145 - AMM 28-22-00,1-1	Troubleshooting - Fuel Shut-off Valve	00:20
124	O.R.I.O.N H145 - AMM 28-22-00,5-1	Functional Test - Fuel Shut-off Valve	00:15
125	O.R.I.O.N H145 - AMM 28-41-01,4-1	Fuel Flow Meter - Removal / Installation	00:15
126	O.R.I.O.N H145 - AMM 28-41-01,5-1	Functional Test - Fuel Flow Indication	00:20
127	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 28 items	00:05
29		HYDRAULIC POWER	
128	O.R.I.O.N H145 - SDS 29-00-00,02	Hydraulic Power System Components Locations	00:15
129	O.R.I.O.N H145 - SDS 29-30-00,02	Indicating and Testing System Components Location	00:15
130	O.R.I.O.N H145 - AMM 29-00-00,1-1	Troubleshooting - Hydraulic Power System	00:20
131	O.R.I.O.N H145 - AMM 29-12-00,5-1	Functional Test - Valve Block / Reservoir	00:20
132	O.R.I.O.N H145 - AMM 29-30-00,4-2	Pressure Switch / Transducer Installation	00:15
133	O.R.I.O.N H145 - AMM 29-30-00,4-4	Solenoid Valve Installation	00:15
134	O.R.I.O.N H145 - AMM 29-30-00,4-6	Tail Rotor Actuator Pressure Switch Installation	00:15
135	WD 29	Familiarization and Interpretation of ATA 29 WD	00:15
136	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 29 items	00:05
29A		HYDRAULIC POWER - MONITORING AND INDICATING	

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

137	O.R.I.O.N H145 - SDS 29-30-00,01	Hydraulic System Indications	00:15
138	O.R.I.O.N H145 - SDS 29-30-00,02	Location - Hydraulic Power System	00:15
	30	ICE & RAIN PROTECTION	
139	O.R.I.O.N H145 - SDS 30-31-00,01	Pitot and Static Heating General Description	00:15
140	O.R.I.O.N H145 - SDS 30-31-00,02	Pitot and Static Heating Location of Components	00:15
141	O.R.I.O.N H145 - SDS 30-42-00,02	Windshield Wiper System - Location of Components	00:15
142	O.R.I.O.N H145 - AMM 30-31-00, 0-1	Troubleshooting - Pitot & Static Heating	00:20
143	O.R.I.O.N H145 - AMM 30-31-00, 4-1	Removal / Installation - Current Sensor	00:15
144	O.R.I.O.N H145 - AMM 30-31-00, 5-1	Functional Test - Pitot & Static Heating	00:15
145	O.R.I.O.N H145 - AMM 30-31-00, 6-1	Inspection - Pitot Heating System	00:15
146	BK117_D2_IMEL	IMEL applicable on ATA 30 items	00:05
	31	INDICATING / RECORDING SYSTEMS	
147	O.R.I.O.N H145 - SDS 31-32-00,01	Flight Data / Cockpit Voice Recorder General Familiarization	00:15
148	O.R.I.O.N H145 - SDS 31-31-00,02	(HMS) Health Monitoring System General Familiarization	00:15
149	O.R.I.O.N H145 - AMM 31-00-00, 5-1	Functional Test - Avionics (Customized and Optional)	00:20
150	O.R.I.O.N H145 - AMM 31-32-00, 1-1	Troubleshooting - CVFDR	00:20
151	O.R.I.O.N H145 - AMM 31-32-00, 5-1	Functional Test - CVFDR	00:15
152	O.R.I.O.N H145 - AMM 31-34-00, 5-1	Functional Test - HMS Setup	00:20
153	O.R.I.O.N H145 - AMM 31-34-00, 5-8	Operational Test - HMS	00:20
154	O.R.I.O.N H145 - AMM 31-34-00, 5-9	DMAU File loading	00:15
	31A	INSTRUMENT SYSTEMS	
155	O.R.I.O.N H145 - AMM 31-55-00, 1-1	Troubleshooting - Warning Unit (WU)	00:20
156	O.R.I.O.N H145 - AMM 31-55-00, 4-1	Removal / Install CWP	00:15
	32	LANDING GEAR	
157	O.R.I.O.N H145 - SDS 32-00-00, 01	Landing Gear Components Familiarization	00:15
158	O.R.I.O.N H145 - AMM 32-00-00, 2-3	Optional Equipment - Removal / Installation	00:15
159	O.R.I.O.N H145 - AMM 32-60-00, 5-1	Ground / Flight Switch - Adjustment / Test	00:15
	33	LIGHTS	
160	O.R.I.O.N H145 - SDS 33	Helicopter Lighting System - Familiarization	00:15
161	O.R.I.O.N H145 - SDS 33-50	Helicopter Emergency Lighting System - Familiarization	00:15
162	O.R.I.O.N H145 - AMM 33-12-02, 1-1	Troubleshooting - Instrument Lighting	00:20
163	O.R.I.O.N H145 - AMM 33-43-00, 1-12	Troubleshooting - Center Console Light Control Panel	00:20
164	O.R.I.O.N H145 - AMM 33-43-00, 5-1	Functional Test - Center Console Light Control Panel	00:15
165	O.R.I.O.N H145 - AMM 33-43-01, 4-1	Landing Light Fixed in Nose Cover - Removal / Installation	00:15
166	O.R.I.O.N H145 - AMM 33-50-00, 1-1	Troubleshooting - Emergency Lighting System	00:20
167	O.R.I.O.N H145 - AMM 33-50-00, 1-1	Operational Test - Emergency Lighting System	00:15
168	BK117_D2_IMEL	IMEL applicable on ATA 33 items	00:05
	34	NAVIGATION	
169	O.R.I.O.N H145 - SDS 34-11-00,01	Pitot and Static System - Familiarization	00:15
170	O.R.I.O.N H145 - SDS 34-14-00,01	Outside Air Temperature (OAT) - Familiarization	00:15
171	O.R.I.O.N H145 - SDS 34-15-00,01	Air Data Computer (ADC) - Familiarization	00:15
172	O.R.I.O.N H145 - SDS 34-22-00,01	Attitude and Heading Reference System (AHRS) - Familiarization	00:15
173	O.R.I.O.N H145 - SDS 34-23-00,01	Integrated Electronic Standby Instrument - Familiarization	00:15
174	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-00-00, 5-1	Functional Test - Avionics / Navigation (Customized and Optional)	00:15
175	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-00-00, 1-1	Troubleshooting - Pitot -Static System	00:20
176	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-14-00, 4-3	Installation - Outside Air Temperature (OAT) Sensor RH	00:15
177	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-15-00, 4-2	Installation - Air Data Computer 1 (ADC1)	00:15
178	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-15-00, 5-2	Functional Test - Air Data Computer 1 (ADC1)	00:20
179	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-22-00, 4-4	Installation - Attitude Reference System 3 (AHRS3)	00:15
180	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-22-00, 4-6	Installation - Magnetometer (FWD and AFT)	00:15
181	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-22-00, 5-1	Functional Test - AHRS	00:20
182	O.R.I.O.N H145 - AMM 34-22-00, 5-2	Magnetometer Sensors - Calibration	00:20

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

183	O.R.I.O.N H145 -AWM 34-27-00, 4-1	Removal / Installation - Integrated Electronic Standby Instrument (IESI)	00:15
184	O.R.I.O.N H145 -AWM 34-27-00, 5-1	Operational Test - Integrated Electronic Standby Instrument (IESI)	00:15
185	O.R.I.O.N H145 -AWM 34-31-03, 4-5	Removal / Installation - Marker Receiver	00:15
186	O.R.I.O.N H145 -AWM 34-55-05, 4-5	Removal / Installation - DME Transceiver	00:15
187	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 34 items	00:05
	42	Integrated Modular Avionics	
188	O.R.I.O.N H145 -SDS 42-21-00,01	AMC - Familiarization	00:30
189	O.R.I.O.N H145 -SDS 42-31-00,01	MFD - Familiarization	00:15
190	O.R.I.O.N H145 -SDS 42-31-02,01	MCP - Familiarization	00:15
191	O.R.I.O.N H145 -SDS 42-94-00	DTD - Familiarization	00:15
192	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-21-00, 4-1	AMC Installation	00:15
193	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-21-00, 5-2	Functional Test - AMC	00:20
194	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-31-00, 4-2	MFD Installation	00:15
195	O.R.I.O.N H145 -AWM 46-00-00, 5-3	Upload Holonix Software and Configuration Files	00:15
196	O.R.I.O.N H145 -AWM 46-00-00, 5-6	Share Primary Configuration File (PCF)	00:20
197	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-31-00, 5-1	Operational Test - MFD	00:20
198	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-31-02, 4-2	MCP - Installation	00:15
199	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-31-02, 5-1	Operational Test - MCP	00:15
200	O.R.I.O.N H145 -AWM 46-00-00, 5-2	Holonix Maintenance Mode	00:30
201	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-94-00, 1-1	Troubleshooting - Data Transfer Device (DTD)	00:20
202	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-94-00, 4-2	DTD Installation	00:15
203	O.R.I.O.N H145 -AWM 42-94-00, 6-1	Operational Test - DTD	00:20
204	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 42 items	00:05
	52	DOORS	
205	O.R.I.O.N H145 -SDS 52-00-00, 01	Doors and Covers Familiarization	00:15
206	O.R.I.O.N H145 -AWM 52-11-00, 4-1	Removal / Installation - Pilot Door	00:15
207	O.R.I.O.N H145 -AWM 52-13-00, 1-1	Removal / Installation - Sliding Doors	00:15
208	O.R.I.O.N H145 -AWM 52-71-00, 4-2	Removal / Installation - Sliding Door Proximity Switch	00:15
209	O.R.I.O.N H145 -AWM 52-11-00, 5-1	Adjustment / Test Pilot Door Proximity Switch	00:15
	62	MAIN ROTOR	
210	O.R.I.O.N H145 -AWM 62-11-00, 4-8	Installation - Static Discharger (Main Rotor Blade)	00:15
	62A	MAIN ROTOR - MONITORING AND INDICATING	
211	O.R.I.O.N H145 -AWM 62-41-00, 1-1	Troubleshooting - Main Rotor RPM Monitoring System	00:20
212	O.R.I.O.N H145 -AWM 62-41-00, 4-2	Installation - Main Rotor Speed Pickup	00:20
213	O.R.I.O.N H145 -AWM 62-41-00, 5-1	Functional Test - Rotor Speed Monitoring System	00:20
	63	MAIN ROTOR DRIVES	
214	O.R.I.O.N H145 -SDS 63-00	Main Rotor Drives - Familiarization	00:15
	63A	MAIN ROTOR DRIVES - MONITORING AND INDICATING	
215	O.R.I.O.N H145 -AWM 62-42-00, 4-1	Removal / Installation - Electrical Chip Detector and Self Closing Valve	00:15
216	O.R.I.O.N H145 -AWM 62-42-00, 4-2	Removal / Installation - Oil Temperature Sensor	00:15
217	O.R.I.O.N H145 -AWM 63-42-00, 5-1	Functional Test - MGB Electrical Chip Detector	00:20
218	O.R.I.O.N H145 -AWM 63-44-00, 4-1	Removal / Installation - Signal Processing Unit	00:15
219	O.R.I.O.N H145 -AWM 63-44-00, 4-2	Removal / Installation - Sensor Signal Transmitting Unit	00:15
220	O.R.I.O.N H145 -AWM 63-51-00, 5-3	Functional Test - Rotor Brake Caution Indicating	00:20
221	BK117_D2_MMEL	MMEL applicable on ATA 63 items	00:05
	65	TAIL ROTOR DRIVES	
222	O.R.I.O.N H145 -SDS 65-00	Tail Rotor Drives - Familiarization	00:15
	65A	TAIL ROTOR DRIVES - MONITORING AND INDICATING	
223	O.R.I.O.N H145 -AWM 65-41-00, 1-1	Troubleshooting - Chip Detector System	00:20
224	O.R.I.O.N H145 -AWM 65-41-00, 5-1	Removal / Installation - Electrical Chip Detector	00:15
225	O.R.I.O.N H145 -AWM 65-41-00, 4-2	Functional Test - TGB Chip Indication	00:20
	70	STANDARD PRACTICES - ENGINES - ONLY TYPE PARTICULAR	

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

	226	ENW 70-01-00-940-801-A01	ATA70, Engine Standard Practices - Familiarization	00:15
		71	POWER PLANT	
	227	O.R.I.O.H H145 -ANW 71-64-00, 4-4	Removal / Installation -IBF Linear Actuator	00:15
	228	O.R.I.O.H H145 -ANW 71-64-00, 5-1	Functional Test -IBF System	00:20
		72 (ARRIEL 2 E)	CONSTRUCTIONAL ARRANGEMENT AND OPERATION	
	229	ENW 72-00-00-870-A01	Engine - Familiarization	00:30
		73	ENGINE FUEL AND CONTROL	
	230	ENW 73-00-00-870-801-A01	Engine Fuel System - Familiarization	00:15
	231	ENW 73-14-00-750-801-A01	Fuel Valve Assembly Electrical Tests	00:20
	232	ENW 73-14-04-900-802-A01	Removal / Installation - Start Electro-Valve	00:15
		73A	FADEC	
	233	ENW 73-21-00-870-801-A01	EECU - Familiarization	00:15
	234	ENW 73-21-00-900-801-A01	Removal / Installation - EECU	00:15
	235	ENW 73-21-00-200-801-A01	EECU - Inspection / Check	00:20
	236	ENW 73-23-00-750-801-A01	Pump and Motoring Unit Assembly Electrical Tests	00:20
	237	ENW 73-32-00-750-801-A01	Fuel Pressure Transmitter Electrical Tests	00:20
		74	IGNITION	
	238	ENW 74-00-00-870-801-A01	Ignition System - Familiarization	00:15
	239	ENW 74-11-10-900-801-A01	Removal / Installation - High Energy Ignition Unit (H.E)	00:15
	240	ENW 74-24-10-900-801-A01	Removal / Installation - Ignition Cables	00:15
	241	ENW 74-24-10-200-801-A01	Ignition Cables Inspection / check	00:15
		77	ENGINE INDICATING	
	242	ENW 77-00-00-870-801-A01	Engine Indicating System - Familiarization	00:15
	243	ENW 77-11-00-900-801-A01	Removal / Installation - H1 Spool Sensors	00:15
	244	ENW 77-11-00-750-801-A01	H1 Spool Sensors Electrical Tests	00:20
	245	ENW 77-12-00-900-801-A01	Removal / Installation - H2 Spool Sensors	00:15
	246	ENW 77-12-00-750-801-A01	H2 Spool Sensors Electrical Tests	00:20
		79	OIL SYSTEM	
	247	ENW 79-32-00-900-801-A01	Removal / Installation - Oil Pressure Transmitter	00:15
	248	ENW 79-32-00-750-801-A01	Oil Pressure Transmitter Electrical Tests	00:20
		80	STARTING	
	249	ENW 80-12-00-900-801-A01	Removal / Installation -Starter temperature Thermal Switch	00:15
	250	ENW 80-12-00-750-801-A01	Starter temperature Thermal Switch Electrical Tests	00:20
			FINAL EXAMINATION	
	251		Final practical preparation & assessment	04:30
			Total Instruction Time (hrs):	66:12
Target Trainee	Technical personnel associated with line and base maintenance activities. Maintenance Certifying Technicians / Engineers who are holders of a basic license who seek extension of type qualification on the target aircraft			
Prerequisites	Completion of the Theoretical Part of the Type Training Course. Exceptions may be granted by the Training Manager if the student's knowledge and skill is considered sufficient to complete the practical type training course. Ability to read, and communicate at an understandable level in English language. Ability to read, write and communicate at an understandable level in the teaching language of the course.			
Language	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation and tuition material: English Language - Teaching language: Portuguese, Spanish, English or Language of the country where the course is being given 			

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION					
Training Resources	Lecture		Linear Video		
	Manuals		X	Web Based Training	
	Instructor Led CBT			Student Paced CBT	
	Computer Based Simulations			Simulators	
	Type Aircraft		X		
Documentation	<ul style="list-style-type: none"> - Practical Training Record Sheet - Manufacturer Technical Publications 				
Course location	At approved facilities as described in MTOE Or at customer site				
Examination / Assessment	Practical Assessment				
Pass Criteria	Pass or Fail				
Minimum Requirements:	Attendance of 90% of the training hours and 50% of the tasks				

ANEXO VI – Theoretical – Airframe & Engine Familiarization - EC145


MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION																																																			
THEORETICAL - AIRFRAME & ENGINE CAT. C, GENERAL FAMILIARIZATION COURSE: EUROCOPTER - EC145																																																			
Course Plan																																																			
Course Title	Theoretical - Airframe & Engine Cat. C, General Familiarization Course: Eurocopter EC145																																																		
Course Code																																																			
Aircraft Type // Basic Module	Eurocopter - EC145																																																		
Course Type	Theoretical Course, Level 1, for Part 66, C Licenses																																																		
Description	<p>This is a Technician type training course in accordance with EASA Part-66, level 1, covering all pertinent systems of the aircraft.</p> <p>The course is theoretical and covers Airframe and Engine subjects pertinent to the Type.</p> <p>This course is designed for those trainees who intent to acquire a brief overview or familiarization of the airframe, systems and powerplant knowledge level on C technical areas, concerning the aircraft type.</p> <p>The trainee must demonstrate by knowledge examination an understanding of the listed systems, their operation and maintenance.</p> <p>Trainees, after successful evaluation by examination, will have type training for the type covered by the training, done and approved in accordance with regulation EASA Part 66.</p>																																																		
Course Objectives	<p>Upon completion of the course, the trainee will have:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquired the additional knowledge and skills, which complement the related knowledge, skills learned and experience gained on the source aircraft. Obtained the necessary skills to safely maintain the target aircraft in a reliable and airworthy condition. Demonstrate, to the levels identified in the program, the detailed theoretical knowledge of the aircraft's applicable systems, structure, operations, maintenance, repair, and troubleshooting according to approved maintenance data. Demonstrate the use of manuals and approved procedures, including the knowledge of relevant inspections and limitations. Provide approved Part-147 Cat C Theoretical type training fulfilling the applicable Part-66 requirements Conduct Part-66 examination. 																																																		
Course Capacity	Standard Class: 14 Trainees																																																		
Course Duration	5 Days / 31:15 Hrs.																																																		
Instruction Hours per Day	6 training hours																																																		
Course Contents	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Theoretical - Airframe & Engine C General Familiarization Course: - EC145</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Course Program</th> </tr> <tr> <th>Chapter</th> <th>ATA Chapter</th> <th>Description</th> <th>Level</th> <th>Course Time Distribution / Chapter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Introduction to the Course (a)</td> <td></td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>General description</td> <td>1</td> <td>0:30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>Airworthiness Limitations</td> <td>1</td> <td>0:15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>Time Limits/Maintenance checks</td> <td>1</td> <td>0:30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6</td> <td>Dimensions/ Areas (weights MTOW etc)</td> <td>1</td> <td>0:15</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7</td> <td>Lifting and Shoring</td> <td>1</td> <td>0:15</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>Levelling and Weighing</td> <td>1</td> <td>0:15</td> </tr> </tbody> </table>	Theoretical - Airframe & Engine C General Familiarization Course: - EC145					Course Program					Chapter	ATA Chapter	Description	Level	Course Time Distribution / Chapter			Introduction to the Course (a)		1:00	1	0	General description	1	0:30	2	4	Airworthiness Limitations	1	0:15	3	5	Time Limits/Maintenance checks	1	0:30	4	6	Dimensions/ Areas (weights MTOW etc)	1	0:15	5	7	Lifting and Shoring	1	0:15	6	8	Levelling and Weighing	1	0:15
Theoretical - Airframe & Engine C General Familiarization Course: - EC145																																																			
Course Program																																																			
Chapter	ATA Chapter	Description	Level	Course Time Distribution / Chapter																																															
		Introduction to the Course (a)		1:00																																															
1	0	General description	1	0:30																																															
2	4	Airworthiness Limitations	1	0:15																																															
3	5	Time Limits/Maintenance checks	1	0:30																																															
4	6	Dimensions/ Areas (weights MTOW etc)	1	0:15																																															
5	7	Lifting and Shoring	1	0:15																																															
6	8	Levelling and Weighing	1	0:15																																															

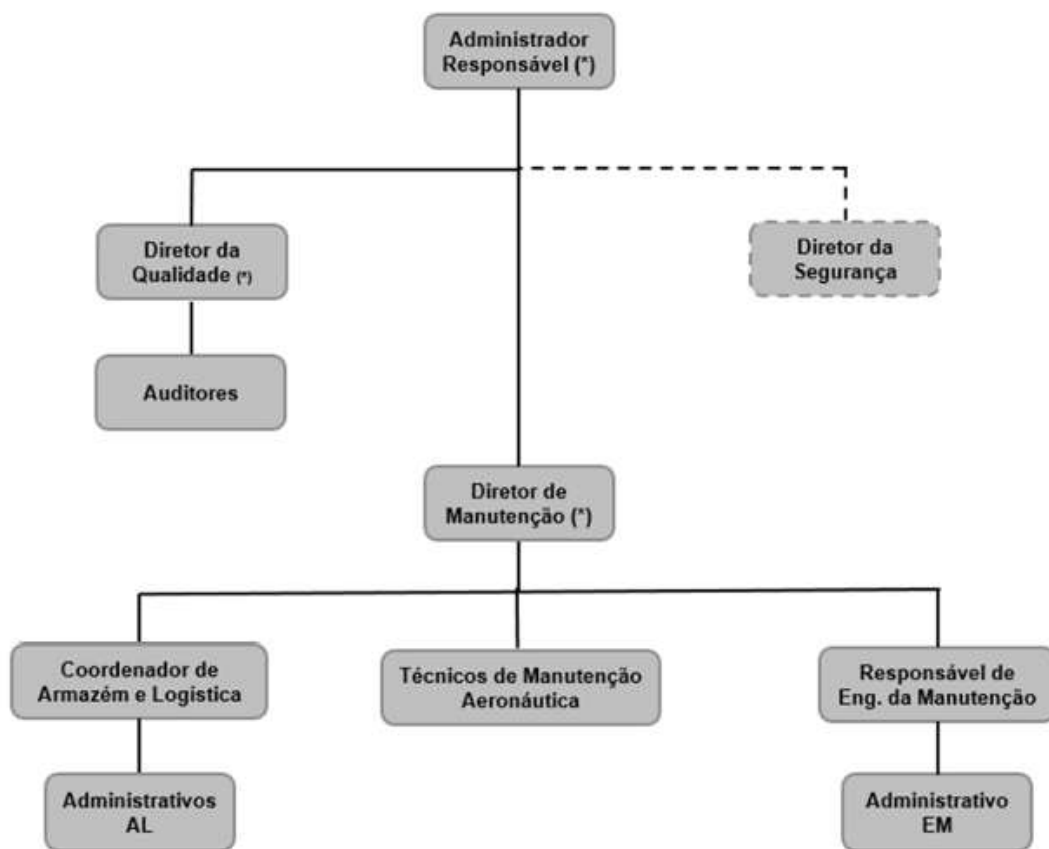
MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION

7	9	Towing and Taxing	1	0:15
8	10	Parking and Mooring	1	0:15
9	11	Placards and markings	1	0:15
10	12	Servicing	1	0:15
11	18	Vibration and Noise Analysis (Blade tracking)	1	0:30
12	20	Standard practices - Airframe Systems	1	0:15
13	21	Air Conditioning	1	0:30
14	21A	Air Supply	1	0:30
15	22	Auto-flight	1	0:45
16	23	Communications	1	0:30
17	24	Electrical Power	1	0:45
18	25	Equipment & Furnishings	1	0:30
19	25A	Electronic Equipment including emergency equipment	1	0:30
20	26	Fire Protection	1	1:00
21	28	Fuel Systems	1	1:00
22	28A	Fuel Systems - Monitoring and Indicating	1	0:30
23	29	Hydraulic Power	1	0:45
24	29A	Hydraulic Power Monitoring and Indicating	1	0:30
25	30	Ice & Rain Protection	1	0:15
26	31	Indicating/Recording Systems	1	0:30
27	31A	Instrument Systems	1	0:15
28	32	Landing Gear	1	0:30
29	33	Lights	1	0:15
30	34	Navigation	1	0:45
31	42	Integrated modular avionics	1	0:30
32	46	Information Systems	1	0:45
33	52	Doors	1	0:15
34	53	Fuselage	1	0:45
35	55	Stabilizers	1	0:15
36	56	Windows	1	0:30
37	62	Main Rotor	1	0:45
38	62A	Main Rotor Monitoring and Indicating	1	0:30
39	63	Main Rotor Drives	1	0:45
40	63A	Main Rotor Drives - Monitoring and Indicating	1	0:30
41	64	Tail Rotor	1	0:45
42	64A	Tail Rotor - Monitoring and Indicating	1	0:15
43	65	Tail Rotor Drive	1	0:30
44	65A	Tail Rotor Drive - Monitoring and Indicating	1	0:15
45	67	Rotor Flight Control	1	1:00
46	70	Standard Practices - Engines	1	0:15
47	71	Power plant	1	0:45
48	72	Engine Turbine	1	0:45
49	73	Engine Fuel	1	0:45
50	73A	FADEC	1	0:45
51	74	Ignition	1	0:15
52	75	Air	1	0:15
53	76	Engine Controls	1	0:30
54	77	Engine Indicating Systems	1	0:30
55	78	Exhaust system	1	0:15
56	79	Oil	1	0:15
57	80	Starting	1	0:15
Total Tuition Time (Hrs):				27:45
Revisions				1:00
Exam 1 (Airframe) (Engine: Ch. 00 to 80 - 60 Questions)				1:30

MAINTENANCE TRAINING ORGANISATION EXPOSITION																	
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Course Time (Hrs):</td> <td></td> <td>31:15</td> </tr> </table>						Total Course Time (Hrs):				31:15						
Total Course Time (Hrs):				31:15													
Target Trainee	<p>Technical personnel associated with line and base maintenance activities. Technical personnel associated with airworthiness control activities, or any kind of technical activity related with this kind of aircrafts.</p> <p>Maintenance Certifying Technicians / Engineers who are holders of a basic license who seek extension of type qualification on the target aircraft.</p>																
Prerequisites	<p>Ability to read, and communicate at an understandable level in English language.</p> <p>Ability to read, write and communicate at an understandable level in the teaching language of the course.</p>																
Language	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation and tuition material: English Language - Teaching language: Portuguese, Spanish, English or Language of the country where the course is being given 																
Training Resources	<table border="1"> <tr> <td>Lecture</td> <td>X</td> <td>Linear Video</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Manuals</td> <td>X</td> <td>Web Based Training</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instructor Led CBT</td> <td>X</td> <td>Student Paced CBT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Computer Based Simulations</td> <td></td> <td>Simulators</td> <td></td> </tr> </table>	Lecture	X	Linear Video	X	Manuals	X	Web Based Training		Instructor Led CBT	X	Student Paced CBT		Computer Based Simulations		Simulators	
Lecture	X	Linear Video	X														
Manuals	X	Web Based Training															
Instructor Led CBT	X	Student Paced CBT															
Computer Based Simulations		Simulators															
Documentation	<ul style="list-style-type: none"> - Training Manual - Manufacturer Technical Publications 																
Course location	<p>At approved facilities as described in MTOE Or at customer site</p>																
Examination / Assessment	One multiple choice knowledge examination																
Pass Criteria	75% on each Examination																
Minimum Requirements	Attendance of 90% of the Classes																

ANEXO VII – Lista de Manuais - EC 145

<div>ORION H145 / H145M</div> <div>020.00 (Update 09) - 2025-03-19</div> <div></div>																																																																																														
<div>ORION H145 / H145M</div> <div>020.00 (Update 09) - 2025-03-19</div> <table><tr><th>Title</th><th>Date</th><th>Language</th><th colspan="2">Revision</th></tr><tr><td>ALS - Airworthiness Limitations Section D2</td><td>2025.03.03</td><td>en</td><td colspan="2">NR007</td></tr><tr><td>ALS - Airworthiness Limitations Section D3</td><td>2025.03.03</td><td>en</td><td colspan="2">NR005</td></tr><tr><td>ALS - Airworthiness Limitations Section D3m</td><td>2025.03.03</td><td>en</td><td colspan="2">NR003</td></tr><tr><td>MSM - Master Servicing Manual D2</td><td>2025.03.11</td><td>en</td><td colspan="2">NR010</td></tr><tr><td>MSM - Master Servicing Manual D3</td><td>2025.03.11</td><td>en</td><td colspan="2">NR007</td></tr><tr><td>MSM - Master Servicing Manual D3m</td><td>2025.03.11</td><td>en</td><td colspan="2">NR004</td></tr><tr><td>CMP - Helicopter Continuous Maintenance Program D2</td><td>2025.03.11</td><td>en</td><td colspan="2">NR002</td></tr><tr><td>CMP - Helicopter Continuous Maintenance Program D3</td><td>2025.03.11</td><td>en</td><td colspan="2">NR002</td></tr><tr><td>AMM - Aircraft Maintenance Manual</td><td>2025.03.07</td><td>en</td><td colspan="2">NR021</td></tr><tr><td>SDS - System Description Section</td><td>2025.03.07</td><td>en</td><td colspan="2">NR021</td></tr><tr><td>IPC - Illustrated Parts Catalog D2</td><td>2025.02.28</td><td>en</td><td colspan="2">NR020</td></tr><tr><td>IPC - Illustrated Parts Catalog D3</td><td>2025.03.18</td><td>en</td><td colspan="2">NR006</td></tr><tr><td>IPC - Illustrated Parts Catalog D3m</td><td>2025.03.19</td><td>en</td><td colspan="2">NR004</td></tr><tr><td>WDM - Wiring Diagram Manual</td><td>2025.03.07</td><td>en</td><td colspan="2">NR019</td></tr><tr><td>CECG - Corrosion and Erosion Control Guide</td><td>2023.05.22</td><td>en</td><td colspan="2">NR007</td></tr><tr><td>SRM - Structural Repair Manual</td><td>2025.03.07</td><td>en</td><td colspan="2">NR010</td></tr><tr><td>MTC - Standard Practices Manual</td><td>2025.01.15</td><td>en</td><td colspan="2">TR014a</td></tr></table>					Title	Date	Language	Revision		ALS - Airworthiness Limitations Section D2	2025.03.03	en	NR007		ALS - Airworthiness Limitations Section D3	2025.03.03	en	NR005		ALS - Airworthiness Limitations Section D3m	2025.03.03	en	NR003		MSM - Master Servicing Manual D2	2025.03.11	en	NR010		MSM - Master Servicing Manual D3	2025.03.11	en	NR007		MSM - Master Servicing Manual D3m	2025.03.11	en	NR004		CMP - Helicopter Continuous Maintenance Program D2	2025.03.11	en	NR002		CMP - Helicopter Continuous Maintenance Program D3	2025.03.11	en	NR002		AMM - Aircraft Maintenance Manual	2025.03.07	en	NR021		SDS - System Description Section	2025.03.07	en	NR021		IPC - Illustrated Parts Catalog D2	2025.02.28	en	NR020		IPC - Illustrated Parts Catalog D3	2025.03.18	en	NR006		IPC - Illustrated Parts Catalog D3m	2025.03.19	en	NR004		WDM - Wiring Diagram Manual	2025.03.07	en	NR019		CECG - Corrosion and Erosion Control Guide	2023.05.22	en	NR007		SRM - Structural Repair Manual	2025.03.07	en	NR010		MTC - Standard Practices Manual	2025.01.15	en	TR014a	
Title	Date	Language	Revision																																																																																											
ALS - Airworthiness Limitations Section D2	2025.03.03	en	NR007																																																																																											
ALS - Airworthiness Limitations Section D3	2025.03.03	en	NR005																																																																																											
ALS - Airworthiness Limitations Section D3m	2025.03.03	en	NR003																																																																																											
MSM - Master Servicing Manual D2	2025.03.11	en	NR010																																																																																											
MSM - Master Servicing Manual D3	2025.03.11	en	NR007																																																																																											
MSM - Master Servicing Manual D3m	2025.03.11	en	NR004																																																																																											
CMP - Helicopter Continuous Maintenance Program D2	2025.03.11	en	NR002																																																																																											
CMP - Helicopter Continuous Maintenance Program D3	2025.03.11	en	NR002																																																																																											
AMM - Aircraft Maintenance Manual	2025.03.07	en	NR021																																																																																											
SDS - System Description Section	2025.03.07	en	NR021																																																																																											
IPC - Illustrated Parts Catalog D2	2025.02.28	en	NR020																																																																																											
IPC - Illustrated Parts Catalog D3	2025.03.18	en	NR006																																																																																											
IPC - Illustrated Parts Catalog D3m	2025.03.19	en	NR004																																																																																											
WDM - Wiring Diagram Manual	2025.03.07	en	NR019																																																																																											
CECG - Corrosion and Erosion Control Guide	2023.05.22	en	NR007																																																																																											
SRM - Structural Repair Manual	2025.03.07	en	NR010																																																																																											
MTC - Standard Practices Manual	2025.01.15	en	TR014a																																																																																											

ANEXO VIII – Exemplo de Organograma Parte 145

ANEXO IX – Layout Área de Manutenção de Aeronaves

