

## NOTA DE ENQUADRAMENTO

O presente documento tem natureza exclusivamente orientativa, não substituindo os procedimentos internos das organizações aprovadas Parte-147 nem criando requisitos adicionais aos previstos no Regulamento (UE) n.º 1321/2014 e respetivos AMC/GM.

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os cursos de formação ministrados por uma Organização de Formação de Manutenção, de acordo com o Regulamento Comunitário (UE) Nº 1321/2014 de 26 de novembro de 2014 e respetivas emendas, Anexo III (parte 66) e Anexo IV (Parte 147), devem ter a justificação da sua duração e cobertura de todo o programa do curso pela *Training Need Analysis* (TNA), baseada em:

- O projeto do tipo de aeronave, necessidade de manutenção e tipos de operação;
- Análise detalhada dos capítulos aplicáveis, conforme 3.1(e);
- Análise detalhada demonstrando que os objetivos são completamente alcançados 3.1(a).

O número de horas de formação mínimo é:

Category	Hours
Aeroplanes (*) with a maximum take-off mass above 30 000 kg:	
Category	Hours
B1.1	150
B1.2	120
B2	100
C	30
Aeroplanes (*) with a maximum take-off mass equal to or less than 30 000 kg and above 5 700 kg:	
B1.1	120
B1.2	100
B2	100
C	25
Aeroplanes (*) with a maximum take-off mass of 5 700 kg and below (**)	
B1.1	80
B1.2	60
B1.E	60
B2	60
C	15
Helicopters (*) (***)	
B1.3	120
B1.4	100
B2	100
C	25
Aeroplanes and helicopters not mentioned above and non-conventional aircraft	
B1, B2 and C	OSD

(\*) Aeroplane with piston or turbine engine or electric power plant or helicopter with piston or turbine engine.  
(\*\*) For non-pressurized aeroplanes below 2 000 kg MTOM with piston-engine or electric power plant, the minimum duration can be reduced by 50 %.  
(\*\*\*) For helicopters in Group 2 (as defined in point 66.A.5), the minimum duration can be reduced by 30 %.

## Etapa 1 – Definir as características e objetivo do curso

- Definir com a maior precisão possível os parâmetros do curso, incluindo:
  - ✓ a "aeronave de base" (por exemplo, B747-400 (PW 4000), versão de passageiros) e, todos os modelos ou variantes que também serão cobertos por este curso. Por exemplo:

*Aeronave [Part-66 type rating endorsement, conforme apêndices ao AMC, Apêndice I] – categoria/subcategoria [grupo da aeronave], modelo [designação comercial]*

*Cessna 500/550/560 (PWC JT15D) – B1&B2 [grupo 1]*

*Modelos [designação comercial]:*

*500 [Citation/Citation I]*

*550 [Citation II]*

*560 [Citation V; Citation Ultra]*

*S550 [Citation S/II]*

- A descrição deve incluir a fuselagem, motores, aviônicos e quaisquer modificações importantes (por exemplo, porta de carga) que serão abordadas.
- Definir a categoria (B1, B2 ou B1 / 2) e o nível do curso (nível 1, 2 ou 3) [3.1(b)]. Definir se este será um curso completo, um curso de diferenças ou reduzido.
- Definir objetivo do curso. [3.1 (a)]
- Se aplicável, definir um público-alvo e os pré-requisitos associados;

## Etapa 2 – Definir o programa detalhado do curso

- Analisar as características da aeronave em questão e determinar quais capítulos do Apêndice III (Parte 66) são aplicáveis a esta aeronave<sup>1</sup>
- Além disso, determine se áreas adicionais de formação que não estão listadas no (Parte 66) Apêndice III devem ser consideradas, por exemplo, para descrever sistemas ou tecnologias recentemente introduzidas que podem ainda não ter sido abrangidos pelo regulamento.
- Elaborar o programa de curso.[3.1 (e)]
- Nota: O programa detalhado do curso deve ser detalhado a um nível de profundidade correspondente aos objetivos de aprendizagem associados a cada capítulo e definido pelos níveis de formação do Apêndice III (ou seja, um nível de conhecimento que deve permitir solucionar o sistema específico, etc...).
- O exame não faz parte da TNA. No entanto, deve ser preparado em conformidade com os objetivos de aprendizagem descritos na TNA, incluindo o nível e número de questões. Deve ser claro a relação entre os objetivos de aprendizagem e o exame.
- Um sistema de referência estruturado e reconhecido pode ser usado para conseguir isso (por exemplo, para capítulos de "nível 3", as descrições refletirão ATA 104s até o 4º dígito, etc.).  
Exemplo da estrutura da formação: TABELA 2

<sup>1</sup> Uma atenção especial é necessária durante o "período de transição" que segue uma alteração ao Apêndice III da Parte 66 e quando a documentação do fabricante ainda pode ser organizada de uma maneira que não reflita a nova distribuição dos capítulos do Apêndice III da Parte 66 (por exemplo, criação de novos capítulos / subcapítulos).

### Etapa 3 – Definir a duração da formação

- Depois de ter desenvolvido o curso, determinar a duração necessária para cobrir as descrições que serão incluídas em cada capítulo aplicável.
- O processo de desenvolvimento do curso continua sendo um processo interno da organização, não fazendo parte da própria TNA. No entanto, como condiciona os resultados da TNA e, em particular, a duração da formação, o elaborador deve ser capaz de ter uma compreensão razoável do processo de desenvolvimento e como a aeronave e a documentação de manutenção são analisadas para determinar as descrições necessárias de estrutura, sistemas, sub-sistemas e componentes e apresentando seu projeto, operação, monitoramento de condições, documentação e manutenção<sup>2</sup>
- Isto pode ser conseguido através de um relatório simples que apõe a estimativa de duração<sup>3</sup> atribuída a cada disciplina / capítulo como:

#### ATA - 35

Assunto - Oxigênio

Nível necessário - 3

Tempo - 1,5 horas

Métodos de formação - conduzido por instrutor e simulação de desktop para realizar o teste funcional

Comentários: O sistema é um sistema gasoso com tanques de ar comprimido independentes para os pilotos e passageiros. Existem unidades de serviço de passageiros nos lavatórios e garrafas de cabine para os comissários de bordo. Nenhuma nova tecnologia é incorporada neste sistema.

- preenchido por uma referência à definição da aeronave e aos materiais de formação escritos (por exemplo, AMM Parte 1 / Seção de Descrição do Sistema).
- Após a consolidação, as durações devem ser representativas da complexidade e manutenção do A / C.
- Na duração do curso deve ser tido em atenção a duração máxima da formação teórica 6 horas/dia e a definição da hora de formação de 60 minutos efetivos de instrução, sendo excluídas pausas, exames, revisões ou visitas a aeronaves.

<sup>2</sup> Diretivas de aeronavegabilidade ou cartas de serviço existentes que resultaram em uma mudança significativa no projeto, operação e manutenção da aeronave desde sua entrada em serviço também devem ser considerados. Quando disponíveis para a organização de formação, as descrições das tarefas de manutenção também devem levar em consideração o feedback recebido das organizações de manutenção ou operadores, como problemas de fator humano conhecidos, incidentes significativos relatados ou erros de manutenção, etc.

<sup>3</sup> Metodologias de formação ou ferramentas de formação podem ser consideradas para ajustar a duração; por exemplo, o uso de sistemas de aprendizagem interativos ou a combinação de formação teórica e prática pode resultar numa duração mais curta do que a esperada para uma aula em sala de aula. Critérios relacionados ao público também podem contribuir e, por exemplo, uma aula homogênea pode reduzir a duração em comparação com um curso “aberto a todos”. O processo TNA deve, neste caso, associar claramente a duração a pré-requisitos ou medidas compensatórias como cursos de apoio organizados para ajudar os formandos menos recetivos a seguirem o percurso do curso.

#### **Etapa 4 – Validar os resultados da TNA**

- O programa de formação detalhado e a duração devem ser validados internamente, a fim de verificar se:
  - ✓ cobre efetivamente o perímetro do curso conforme definido na etapa 1, satisfaz todos os requisitos aplicáveis do Apêndice III em termos de conteúdo e nível de descrição,
  - ✓ as durações atribuídas são adequadas para que o curso seja ministrado na sua totalidade e num ritmo normal.
- Em alguns casos, pode ser necessário construir o material completo do curso e fazer um teste para avaliar a duração correta.
- Quando o programa detalhado do curso e a duração podem ser definidos por Especialistas no Assunto, seria benéfico que, permanecendo sob o controle da Qualidade, a fase de validação envolvesse instrutores experientes a equipa de manutenção com experiência real na manutenção do tipo de aeronave.
- Quando necessário, ajustes no programa detalhado do curso e durações pré-determinadas serão realizados.
- Devem ser definidas etapas de revisão regulares da TNA que devem ter em conta: ADs, SBs, OSDs, Evolução do AMM e outros manuais de manutenção, feedback, ocorrências, etc.. Estas revisões devem ser documentadas.
- Verificar que a duração do curso cumpre os requisitos mínimos [3.1 (c)]

#### **Etapa 5 – Monitorizar o desempenho do curso (processo contínuo após a aprovação inicial do curso)**

- O mecanismo de acompanhamento deve estar em vigor para garantir que o plano de estudos e durações da formação sejam ajustados periodicamente para refletir a evolução da aeronave, a tecnologia, as práticas de manutenção ou os requisitos regulatórios.
- Em algum ponto pode ser necessário redefinir a aeronave base que foi determinada na etapa 1.
- Um crescimento normal do conteúdo e duração do curso também deve ocorrer com o crescimento da experiência em serviço da aeronave e feedback de manutenção / incidente disponível.
- Adicionalmente, deve ser estabelecido um mecanismo para analisar o feedback recebido dos formandos (eventuais clientes), instrutores e examinadores e recomendar um ajuste do conteúdo e duração da formação.
- Orientações adicionais podem ser encontradas no AMC ao Parágrafo 3.1 (d) do Apêndice III da Parte 66 “Padrão de formação e Exame de Tipo de Aeronave”;

Análise das necessidades de treino  
*Training Need Analysis (TNA)*

## **DESIGNAÇÃO DO CURSO**

**A presente TNA é elaborada no âmbito da aprovação parte-147 da organização, em conformidade com o respetivo MOFM aprovado**

## 1 - INFORMAÇÃO GERAL

1. Organização	
2. Designação do Curso (de acordo com a parte 66)	
3. Categoria/Sub-Categoria	
4. Referência da TNA	
5. Edição/Data	
6. Revisão/Data	

## 2- INFORMAÇÃO ESPECÍFICA

1. Aeronave específica usada no curso:	
2.1 Motor:	
2.2 Interfaces do motor cobertas pelo curso? (S/N)	
3.1 Motores adicionais cobertos por este curso (quando aplicável):	#1- #2-
3.2 Interfaces de motores adicionais cobertas pelo curso? (S/N)	
4. Curso de “diferenças (Especifique A/C e motores (e sistemas aviônicos, se for o caso)	De: Para:
Este curso abrange:  (Indicar: Apenas elementos teóricos; Elementos teóricos e práticos; Apenas elementos Práticos)	
Sistemas aviônicos adicionais cobertos por este curso (quando relevante):	
Subcontratação Parte do treino é subcontratada a outra organização? (se sim, especifique qual parte e a(s) organização(ões))	

<p>Acesso a uma aeronave O acesso a aeronave tipo é concedido por meio de:</p> <p>(Indicar: aeronave propriedade da organização de treino; contrato com um OEM, contrato com uma AMO ou Operador)</p>	
---	--

### 3 - LISTA DE REVISÕES

Edição/revisão	Data

### 4- REGISTO DAS ALTERAÇÕES

Edição/revisão	Alterações

### 5 - ÍNDICE

### 6 - OBJETIVO DO CURSO

Deve incluir os objetivos, relativamente à parte teórica e à parte pratica, conforme aplicável.

Parte teórica – cumprindo com o definido no Anexo III, apêndice III 3.1 a)

Pratico prática – cumprindo com o definido no Anexo III, apêndice III 3.2 a)

Na elaboração da componente prática deve ser tido em conta:

- O descrito no FAQ da EASA (FAQ n.º 19081);
- As tarefas definidas nos OSD, quando existentes, são obrigatórias;
- Para aeronaves MTOM  $\geq$  30000 kg a duração mínima é de 2 semanas, salvo justificação aceite.

Se as tarefas forem feitas por simulação isto deve ser claro nos registos da formação prática. Não é aceite que as competências práticas sejam adquiridas e/ou avaliadas exclusivamente por simulação.

## **7 - JUSTIFICAÇÃO DA DURAÇÃO DO CURSO**

Cumprindo com o definido no Anexo III, apêndice III 3.1 c) e d).

Indicar a duração diária da formação. Tendo em atenção, fatores humanos, tanto na componente teórica como na componente prática.

## **8 - LÍNGUA DO CURSO**

Identificação das línguas usadas. Tanto da documentação escrita usada, como a língua em que a formação é ministrada.

## **9 - RECURSOS DO TREINO**

Identificação e descrição das ferramentas de treino usadas no curso tendo por base o AMC1 147.A.130(a).

## **10 - DOCUMENTAÇÃO**

Identificação da documentação usada no curso, incluindo manuais de treino, de fabricantes, etc.

## **11 - EXAMINAÇÃO / AVALIAÇÃO**

Descrição de como a avaliação teórica e prática será realizada especificamente para este cursos. (ex: Nº de exames teóricos).

## **12 - OPERATIONAL SUITABILITY DATA (OSD)**

Descrição da análise efetuada aos OSDs aplicáveis, deve indicar a referência e data de revisão dos documentos/OSDs usados para a elaboração da revisão da TNA.

Identificação explícita de MASE (*maintenance areas of special emphasis*) aplicáveis e claro cruzamento entre MASE - *Syllabus* - método de treino - duração.

# 13 - TABELAS DE ANÁLISE DOS ELEMENTOS TEÓRICOS

**Tabela 1** - Cruzamento entre os elementos da PARTE 66: APPENDICE III - Tabela 3.1 (e) vs Syllabus da parte teórica do curso Tipo

Item	EASA PARTE 66: APPENDICE III - Tabela 3.1( e )	ATA	Nível	Aplicável ao curso (S/N)	Capítulo(s)/ATA(s) onde o tópico pode ser encontrado no syllabus/Manual da MTO
<b>Introduction module</b>					
1	Time limits/ maintenance checks	05	1		1
2	Dimensions/Areas (MTOM, etc)	06	1		1
3	Lifting and Shoring	07	1		1
4	Levelling and weighing	08	1		1
5	Towing and taxiing	09	1		2
(...)	(...)				(...)

- Nos casos não aplicáveis colocar N/A, mantendo a listagem original do APÊNDICE III - Tabela 3.1( e )

**Tabela 2** - Syllabus detalhado do curso Tipo teórico

Item da Tabela 1	Syllabus da MTO		EASA	"breakdown" dos topicos/sub-topicos do curso.	Level	Duração		Nº Questões por exame	Nível das Questões		
	Capitulo /ATA	sub. Capitulo	ATA Chapter			Total do Capitulo	Sub-capitulo		1	2	3
X	1		5	Time Limits/Maintenance checks	1	#:##		2	2	0	0
	1						#:##				
	1						#:##				
	(...)			(...)							
Y			80	Starting	3	#:##		2	0	0	2
	1			Starting system - presentation			#:##				
	2			Starter-generator			#:##				
				TEMPO TOTAL DO CURSO		#:##	#:##	###	#	#	#
				OUTROS							
				Revisões (se aplicável)		#:##					
				Exame 1 (Capitulo X1 a X2 - N Questions)		#:##					
				Exame 2 (se aplicável)		#:##					
				(...)							

## 14 - TABELAS DE ANÁLISE DOS ELEMENTOS PRÁTICOS

**Tabela 4** - Cruzamento entre os elementos da PARTE 66: APÊNDICE III - Tabela 3.2( B ) vs *Syllabus* da parte prática do curso Tipo

ITEM	ATA	EASA PARTE 66: APÊNDICE III - Tabela 3.2( d )	Categoria/Sub-categoria						ATA Aplicavel à aeronave	Tarefas realizadas no curso tipo prático (pelo menos 50% das tarefas (LOC, FOT, etc.) têm que ser realizadas.						Observações	
			LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS		LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS		
1	5	Time limits/Maintenance checks	X	N/A	(...)				Sim								
2	6	Dimensions/Areas (MTOM, etc.)	(...)						Não								
		(...)															
		<b>Airframe Systems</b>															
11	21	Air Conditioning							N/A ao tipo								
12	21A	Air Supply							Sim								
13	21B	Pressurisation															
		(...)															
		<b>Turbine engines</b>															
35	70B	Engine Performance															
36	71	Power plant															
		(...)															
		<b>Piston Engines</b>															
80	70	Standard Practices - Engines - only type particular															
81	70A	Constructional arrangement and operation (Installation Inlet, Compressors, Combustion Section, Turbine Section, Bearings and Seals,															

ITEM	ATA	EASA PARTE 66: APÊNDICE III - Tabela 3.2( d )	Categoria/Sub-categoria							ATA Aplicavel à aeronave	Tarefas realizadas no curso tipo prático (pelo menos 50% das tarefas (LOC, FOT, etc.) têm que ser realizadas.						Observações
			LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	LOC		FOT	SGH	R/I	MEL	TS		
		Lubrication Systems)															
		(...)															

**Tabela 5 - Programa do curso Tipo prático**

ITEM relativo à tabela 4	Referência dos documentos principais usados na tarefa	Tarefa	Cat./sub.Cat						Time for instruction
			LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	
	<b>05</b>	<b>Time Limits / Maintenance Checks</b>							
			x						###
	(...)	(...)	x	x				x	###
	<b>12</b>	<b>Servicing</b>							
15	AMM 12-10-00, 3-5	Servicing - Main Transmission	x		x				###
16	AMM 12-10-00, 3-3	Servicing - Engine	x		x				(...)
	(...)								
	<b>29</b>	<b>Hydraulic Power</b>							
45	AMM 29-00-00, 2-1	Connect / Disconnect - External Pump Drive	x		x	x			
46	AMM 29-12-00, 5-1	Functional Test - Valve Block/Reservoir	x	x		x		x	
	(...)								
	<b>71</b>	<b>Power Plant</b>							
115	71-01-02-610-801-A01	Engine washing - Routine Maintenance	x	x	x				
116	71-02-07-280-801-A01	Special procedure concerning particles in oil system	x	x	x				
	(...)								
		<b>Avaliação Final</b>							
132		Avaliação final (nº de tarefas ____)							
			<b>Total de horas de instrução (H):</b>						<b>###:###</b>