



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Covilhã | Portugal

# 01-Manutenção

Fabricação e Manutenção de Aeronaves (10384)

2013

Daniel Gondar

Departamento de Ciências Aeroespaciais

# Objetivos

- Dotar os alunos com conhecimentos em termos de Manutenção Aeronáutica nos seguintes domínios:
  - Sistemas de qualidade;
  - Regulamentação;

# Programa

- 1. Legislação aeronáutica em manutenção:
  - Contexto da regulamentação internacional;
  - Estrutura regulamentar EASA;
  - Sistemas de qualidade;
  - Processos de certificação;
  - Organizações de manutenção;
  - Actividades de manutenção - perspectiva global

# Regulamentação Internacional

- ICAO

- “Agência especializada das Nações Unidas, a Organização de Aviação Civil Internacional (ICAO) foi criada em 1944 para promover o desenvolvimento seguro e ordenado da aviação civil internacional em todo o mundo.
- Estabelece normas e regulamentos necessários para a segurança aérea, segurança, eficiência e fiabilidade, bem como para a protecção ambiental da aviação.
- Serve como fórum para a cooperação em todos os domínios da aviação civil entre seus 191 Estados-Membros.

# Regulamentação Internacional

- ICAO (continuação)

- Annex 1 Personnel Licensing
- Annex 2 Rules of the Air
- Annex 3 Meteorological Service
- Annex 4 Aeronautical Charts
- Annex 5 Units of Measurement
- Annex 6 Operation of Aircraft
- Annex 7 Aircraft Nationality and Registration Marks

- Annex 8 Airworthiness of Aircraft

- Annex 9 Facilitation
- Annex 10 Aeronautical Telecommunications
- Annex 11 Air Traffic Services
- Annex 12 Search and Rescue
- Annex 13 Aircraft Accident and Incident Investigation
- Annex 14 Aerodromes
- Annex 15 Aeronautical Information Services
- Annex 16 Environmental Protection
- Annex 17 Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference
- Annex 18 The Safe Transport of Dangerous Goods by Air

- Mais informação: <http://www.icao.int>

# Regulamentação Internacional

- FAA (Federal Aviation Administration):
  - “Our mission is to provide the safest, most efficient aerospace system in the world. Learn more about how our mission is accomplished, the history of the FAA, and opportunities for the public to do business with the FAA.”
  - Mais informação: <http://www.faa.gov/>
- TC (Transport Canada):
  - “Transport Canada is responsible for transportation policies and programs. It promotes safe, secure, efficient and environmentally-responsible transportation.”
  - Mais informação: <http://www.tc.gc.ca/eng/air-menu.htm>

# Regulamentação Internacional

- ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil):
  - Missão: “Promover a segurança e a excelência do sistema de aviação civil, de forma a contribuir para o desenvolvimento do País e o bem-estar da sociedade brasileira.”
  - Visão: “Ser uma autoridade modelo da aviação civil internacional, atingindo um dos cinco menores índices de acidentes do mundo, até 2014.”
  - Mais informação: <http://www.anac.gov.br/>
- INAC (Instituto Nacional de Aviação Civil):
  - Missão: "Promover o desenvolvimento seguro, eficiente e sustentado das atividades da aviação civil através de regulação, regulamentação, certificação, licenciamento e fiscalização."

# Regulamentação Internacional

- JAA (Join Aviation Authorities)
  - Introduction to JAA: The Joint Aviation Authorities (JAA) was an associated body of the European Civil Aviation Conference (ECAC) representing the civil aviation regulatory authorities of a number of European States who had agreed to co-operate in developing and implementing common safety regulatory standards and procedures. This co-operation was intended to provide high and consistent standards of safety and a "level playing field" for competition in Europe. Much emphasis was placed on harmonising the JAA regulations with those of the USA.
- EASA (European Aviation Safety Agency)
  - “The Agency promotes the highest common standards of safety and environmental protection in civil aviation in Europe and worldwide. It is the centrepiece of a new regulatory system which provides for a single European market in the aviation industry.”



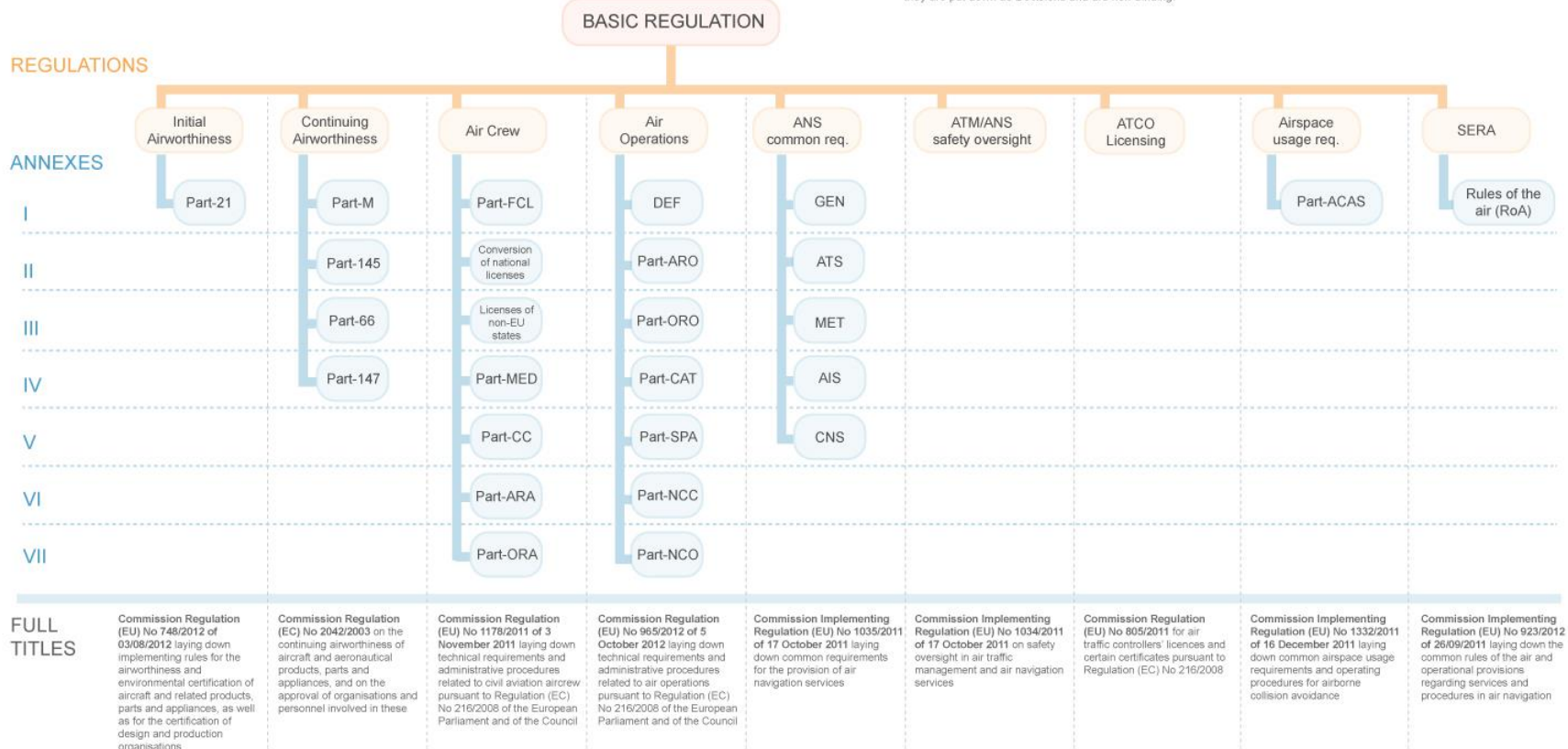


# Regulamentação EASA

## Rulemaking Regulations Structure

Each Part to each implementing regulation has its own [Acceptable Means of Compliance and Guidance Material \(AMC/GM\)](#). These AMC and GM are amended along with the amendments of the regulations. These AMC/GM are so-called 'soft law' (non-binding rules), and put down in form of EASA Decisions. A comprehensive explanation on AMC in form of questions and answers can be found [here](#). For SERA and ANS implementing regulations, the respective AMC/GM will be added later.

Furthermore, [Certification Specifications](#) are also related to the implementing regulations, respectively their parts. Like AMC/GM they are put down as Decisions and are non-binding.



# Regulamentação EASA

- Estrutura da regulamentação:
  - Aeronavegabilidade Inicial: “*Commission Regulation (EU) No 748/2012 of 03/08/2012 laying down implementing rules for the airworthiness and environmental certification of aircraft and related products, parts and appliances, as well as for the certification of design and production organisations.*” (OJ L 224, 21.8.2012, p. 1-85):
    - Organizações Part 21: DOA (Design Organisation Approval) e POA (Production Organisation Approval);
  - Aeronavegabilidade Contínua: “*Commission Regulation (EC) No 2042/2003 of 20/10/2003 on the continuing airworthiness of aircraft and aeronautical products, parts and appliances, and on the approval of organisations and personnel involved in these tasks.*” (OJ L 315, 28/11/2003, p.1):
    - Certificação de Organizações Part M: CAMO (Continuing Airworthiness Management Organization);
    - Certificação de Organizações Part 145;
    - Certificação de Organizações Part 147;
    - Certificação de Técnicos Part 66

# Regulamentação EASA

- Principais Responsabilidades da EASA:
  - Monitorizar os procedimentos adotados pelos vários estados membros para a implementação da regulamentação;
    - Auditorias às autoridades dos estados membros;
    - Auditorias às organizações aprovadas;
    - Inspeções às aeronaves: inspeções SAFA, inspeções de rampa, inspeções de rota.
  - Normalizar os procedimentos adotados pelos vários estados membros para a implementação da regulamentação;
  - Desenvolvimento técnico da regulamentação emitida pela Comissão Europeia;
  - Emissão dos meios de cumprimento da regulamentação;
  - Emissão de Diretivas de Navegabilidade (AD);
  - Certificação de organizações, pessoal e produtos, através das autoridades locais de cada estado membro

# Regulamentação EASA

- Principais Responsabilidades da EASA (continuação):
  - Certificação de organizações: COA, Part M, Part 145, Part 147 e Part 21;
  - Certificação de pessoal: tripulações de cockpit e cabine, pessoal de operações no solo, pessoal dirigente, técnicos de manutenção Part 66;
  - Certificação de produtos: produção, modificação e reparação de aeronaves, motores, sistemas e componentes;
  - A certificação técnica é delegada às autoridades de cada estado membro de acordo com a sua capacidade.

# Regulamentação EASA

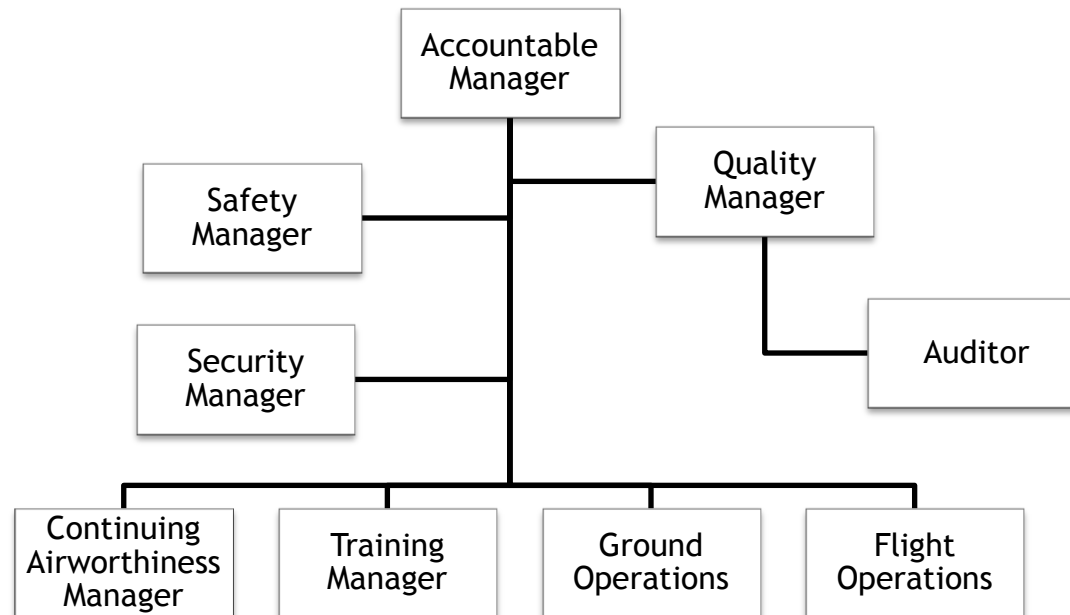
Commercial operations	Commercial air transport (CAT)	Technical rules: Part-CAT	
		Specific approvals: Part-SPA	
		Operator requirements: Part-ORO	
	Non-CAT (specialised operations - e.g. aerial work)	Technical rules: Part-SPO	
		Specific approvals: Part-SPA	
		Operator requirements: Part-ORO	
Non-commercial operations	Non-commercial operations (including training flights)	With complex motor-powered aircraft:	Technical rules: Part-NCC Specific approvals: Part-SPA Operator requirements: Part-ORO
		With other-than-complex motor-powered aircraft:	Technical rules: Part-NCO Specific approvals: Part-SPA
	Specialised operations (e.g. aerial work)	Technical rules: Part-SPO	
		Specific approvals: Part-SPA	
		With complex motor-powered aircraft: also Part-ORO	

# Sistema de Qualidade

- Definição do Sistema de Qualidade:
  - Organização ou entidade;
  - Definição dos objectivos;
  - Análise da regulamentação aplicável;
  - Definição do local, espaço e infraestruturas necessárias;
  - Definição de equipamentos e materiais necessários;
  - Definição dos recursos humanos necessários, formação inicial e contínua, qualificação específica;
  - Estabelecer um sistema adequado de registo documental do processo de modo a ser analisado e verificado;
  - Definição de normas, procedimentos, regulamentos da organização;
  - Monitorização do sistema: auditoria, inspecção, medição e verificação.

# Sistema de Qualidade

- Modelo de organização de um operador de transporte público



# Sistema de Qualidade

- Sistemas de Qualidade da Aviação Civil:
  - À medida que se foi desenvolvendo a complexidade da aviação civil, foi sendo necessário setorizar cada função associada ao transporte público, de modo a poder ser mais facilmente controlada e monitorizada;
- Os principais Sistemas de Qualidade da Aviação Civil são:
  - Part 21: Organização de produção, reparação e design;
  - EU OPS (Part ORO): Organização de operação de transporte público;
  - Part M: Organização de gestão de aeronavegabilidade;
  - Part 145: Organização de manutenção e incorporação de instruções reparação e modificação;
  - Part 147: Organização de formação de técnicos Part 66;
  - Part FCL: Organização de formação de tripulantes;





UBI  
Covilhã  
Portugal

# Sistema de Qualidade

Manutenção

## PART 21

### Produção

Aeronaves  
Motores  
Sistemas  
Componentes

### Reparação

Definição

### Modificação

Criação  
SB  
AD  
STC

## EU OPS (PART-CAT, PART-ORO, PART-SPA, etc)

### Operação

Comercial  
Não comercial

### PART M

Gestão da Aeronavegabilidade

## PART 145

### Manutenção & Reparação

Aeronaves  
Motores  
Sistemas  
Componentes

### Modificação Incorporação

SB  
AD  
STC

## PART 66

## PART 147

# Sistema de Qualidade

- Part 21: Organização de produção, reparação e design;
  - Possui Certificado de Aprovação Part 21, com o âmbito de aprovação;
  - Desenvolve manual e procedimentos próprios;
  - Prepara os recursos humanos necessários;
  - Emite o certificado de navegabilidade inicial das aeronaves;
  - Emite certificado Form 1 dos sistemas novos ou reparados
  - Emite certificados de conformidade de componentes;
  - Implementado sistema de monitorização; Auditorias, inspecções.
- EU OPS(Part ORO): Organização de operação de transporte público;
  - Possui Certificado de Operador Aéreo (COA) com o âmbito de aprovação, sempre associado a um certificado CAMO;
  - Desenvolve os manuais: OM, AFM, MEL, SMS, GO, Security

# Sistema de Qualidade

- EU OPS(Part ORO) (continuação):
  - Mantém as qualificações das suas tripulações;
  - Garante a conformidade do seu equipamento;
  - Desenvolve um sistema de controlo dos registos da operação;
  - Implementado sistema de monitorização; Auditorias, inspecções.
- Part M: Organização de gestão de aeronavegabilidade;
  - Possui Certificado de Aprovação CAMO com o âmbito de aprovação;
  - Desenvolve o manual CAME com procedimentos próprios e os planos de manutenção das aeronaves da frota;
  - Garante a continuidade da aeronavegabilidade da frota;
  - Assegura a revalidação dos certificados de revisão da aeronavegabilidade (ARC);
  - Garante o planeamento da manutenção da frota;
  - Manter atualizada a biblioteca técnica e os registos de manutenção.

# Sistema de Qualidade

- Part 145: Organização de manutenção e incorporação de instruções reparação e modificação;
  - Possui Certificado de Aprovação Part 145 com o âmbito de aprovação;
  - Desenvolve o manual MOM com procedimentos;
  - Mantém os registos técnicos e biblioteca técnica actualizada;
  - Garante as infraestruturas, armazéns, equipamentos, ferramentas, de modo a poder executar as acções de manutenção do âmbito de aprovação;
  - Garante a qualificação formação adequada aos técnicos de manutenção.

# Sistema de Qualidade

