

# A integração das aeronaves não tripuladas no sistema de aviação civil europeu

8.º Congresso do Comité Português da URSI

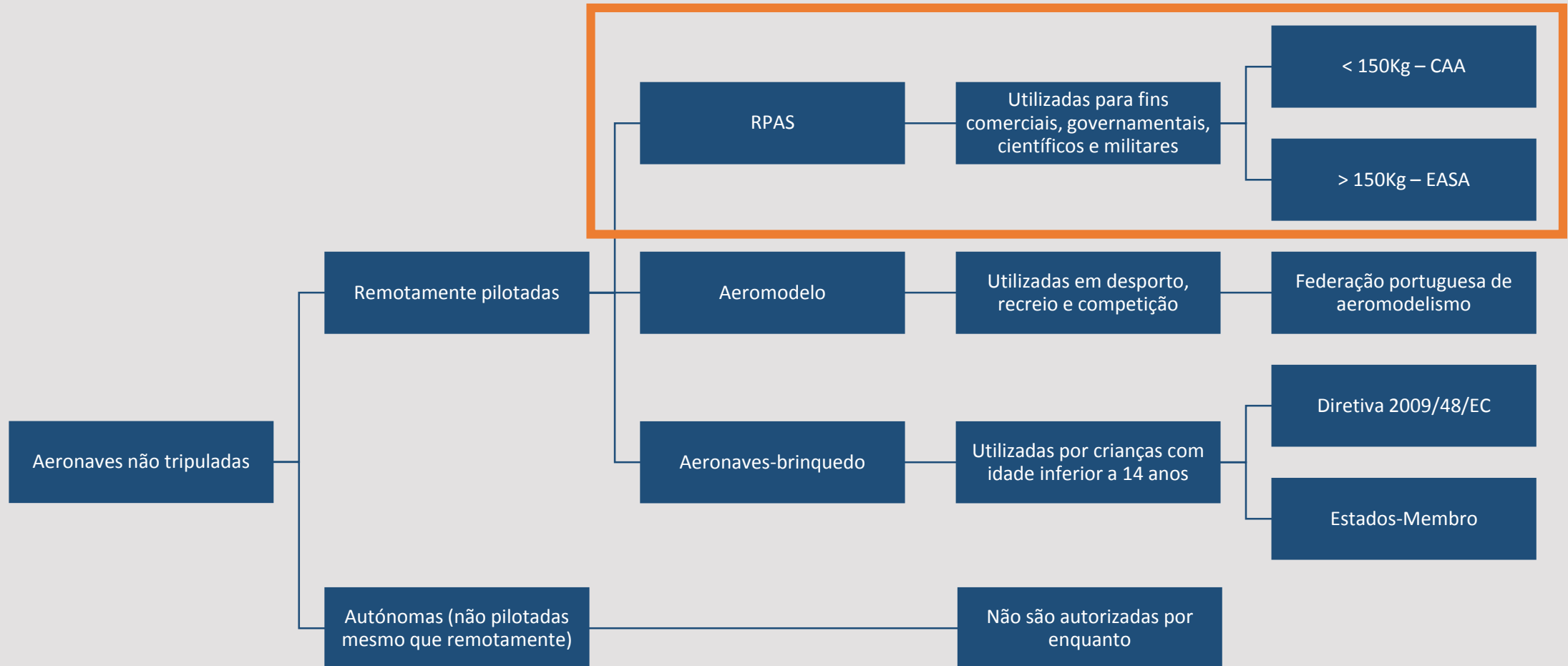
"Drones e veículos autónomos: desafios do presente e do futuro"

Gonçalo Matias



# Aeronaves não tripuladas

Aeronave: “Qualquer máquina que consiga uma sustentação na atmosfera devido às reações do ar, para além das reações do ar contra superfície da terra” (ICAO).

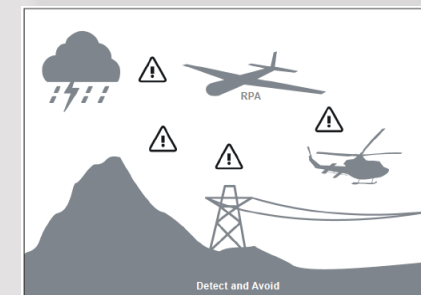


# Tipos de operação

## Aviões tripulados e aviões não tripulados

VFR ou IFR

- RLOS – *Radio Line Of Sight*;  
RPA operado em linha de vista rádio.
- BRLOS – *Beyond Radio Line Of Sight*;  
RPA operado para além da linha de vista rádio com recurso a outro tipo de serviço de comunicações (exemplo satélite).



“Detect and Avoid”

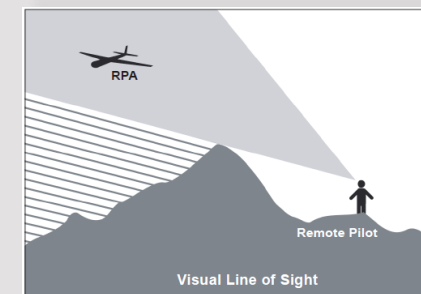
Fonte: Circular 328 (ICAO 2011)

500 pés

## Aviões não tripulados

VLL

- VLOS – *Visual Line Of Sight*;  
RPA operado à vista sem qualquer ajuda, numa distância inferior a 500 metros;
- EVLOS – *Extended Visual Line Of Sight*;  
RPA operado à vista com recurso a observadores sem dispositivos de auxílio;
- BVLOS – *Beyond Visual Line Of Sight*;  
RPA operado para além da linha de vista com recurso a equipamentos de auxílio.



“Visual line of sight”

Fonte: Circular 328 (ICAO 2011)

- UASSG – *Unmanned Aircraft Systems Study Group*
  - 6 grupos de trabalho;
  - Circular 328 (Março 2011) – *Unmanned Aircraft Systems (UAS)*;
    - Regulamentação, operações, aeronave e sistemas e licenciamento de pessoas.
- RPASP – *Remotely Piloted Aircraft Systems Panel*
  - Doc 10019 – *Remotely Piloted Aircraft Systems Manual*.
    - Orientações técnicas e operacionais para a integração dos RPAS no espaço aéreo não segregado e nos aeródromos.
  - ICAO *Standards*
    - Anexo 1 – Licenciamento de pessoas;
    - Anexo 2 – Regras do ar (emenda 43);
    - Anexo 6 – Operações;
    - Anexo 7 – Nacionalidade das aeronaves e marcas de registo (emenda 6);
    - Anexo 10 – Telecomunicações aeronáuticas;
    - Anexo 13 – Investigação de acidentes e incidentes com aeronaves (emenda 13).

- Fases de implementação:

1. Acomodação;
2. Integração;
3. Evolução.

- Níveis de investigação para integração:

1. Regulamentar;
2. Tecnológico;
3. Social.

ICAO ASBU	Data prevista	Objetivo
0	2013	Fornecer um conjunto de regras comuns aos Estados Contratantes para promover as operações comerciais dos RPAS ligeiros em VLOS e para tornar possíveis as operações dentro da União Europeia.
1	2018	Questões relacionadas com a acomodação dos RPAS na aviação civil, incluindo a certificação dos RPAS, as competências das pessoas, os operadores de RPAS e o início das operações IFR/BVLOS tal como a supervisão dos prestadores de serviços de comunicação (COM). As operações poderão estar sujeitas a limitações, em particular operações muito restritas nos aeródromos.
2	2023	Integração parcial dos RPAS na aviação civil através de regras comuns para os RPA de todos os pesos e o alívio das restrições/limitações da operação com RPAS e das operações nos aeródromos.
3	2028	Integração total (evolução) das operações com RPAS no espaço aéreo não segregado (controlado ou não controlado) e nos aeródromos, incluindo a operação comercial de transporte de carga, correio ou cargas perigosas.

# Comissão Europeia



2012-2014

- *European RPAS Steering Group*
  - *Roadmap for the integration of civil Remotely Piloted Aircraft Systems into the European Aviation System*
    - Relatório final;
    - 3 Anexos.
- MEMO/15/259 – *Remotely Piloted Aviation Systems (RPAS) – Frequently Asked Questions;*
- Comunicação da Comissão ao Parlamento e ao Conselho – Uma nova era para a aviação.

# Comissão Europeia (ERPASSG)



RI	Identificação	Data
11	Requisitos harmonizados para as operações VLOS.	2014 JARUS 2017 EASA (AMC/GM)
12	Requisitos harmonizados para as operações EVLOS.	2015 JARUS 2018 EASA (AMC/GM)
13	Objetivos de segurança para a aeronavegabilidade dos RPAS civis/militares.	2014/7
14	Conjunto inicial de requisitos para as operações com RPAS em VLL/BVLOS.	2018
15	Operações restritas com RPAS em rota (RLOS/IFR) em espaço aéreo controlado.	2016
16	Utilização inicial do SWIM – <i>System Wide Information Management</i> (comunicações entre o controlador e o piloto via ligação de rede terrestre).	2017
17	Processos e especificações de certificação da aeronavegabilidade (CS) para os RPAS.	2018
18	Operações restritas de RPAS em BRLOS/IFR (suportadas por comunicações satélite).	2018

# EASA



- E.Y013-01: *Policy Statement Airworthiness Certification of Unmanned Aircraft Systems (UAS);*
- *Notice of Proposed Amendment 2012-10 e 2014-09: Transposition of Amendment 43 to Annex 2 to the Chicago Convention on remotely piloted aircraft systems (RPAS) into common rules of the air.*
- A EASA apresenta 10 *rulemaking tasks* no seu “*Revised 4-year Rulemaking Programme 2014-2017*” de modo a cumprir com as ações propostas no anexo 1 do relatório final do *European RPAS Steering Group*





- Fórum das Autoridades para a Regulamentação dos Sistemas Aéreos não Tripulados.
- Grupos de trabalho:
  1. *Operational and Remote Crew Licencing Requirements;*
  2. *Organisation Approval;*
  3. *Airworthiness;*
  4. *Detect and Avoid;*
  5. *Command Control and Communication;*
  6. *RPAS System Safety Group (AMC RPAS 1309);*
  7. *Concepts of Operations Group.*
- Documentos já publicados:
  - CS-LURS – *The certification specification for light unmanned rotorcraft;*
  - JARUS C2 link – Required Communication Performance;
  - JARUS-ORG – Requirements on Operators and Approved Training Organizations;

# Autoridades Nacionais de Aviação (CAA)

Três princípios para serem seguidos pelas CAA no desenvolvimento de regulamentação para as aeronaves não tripuladas:

1. Proporcionalidade;
2. Proximidade;
3. Reconhecimento mútuo.

# Autoridades Nacionais de Aviação (CAA)

País	Operador	Piloto	Fabricante	RPAS	Comentários
Alemanha*	400				Estimado
Áustria*	1				
Bélgica*	10				
Dinamarca*	13				
Espanha*	1				
Finlândia*	33				
França*	586		41	103	
Holanda*	13	30			QE
Irlanda*	12				QE
Itália*	1		1		QE
Reino Unido*	212				QE
República Checa*	24	29	31		
Suécia*	216				
<b>Total</b>	<b>1522</b>	<b>59</b>	<b>73</b>	<b>103</b>	

\* Operações com RPAS facilitadas através de autorizações de voo garantidas pela CAA, baseadas em regulamentos nacionais específicos, com possibilidade de avaliação caso a caso e com duração limitada (países sem legislação aplicável incluídos).

QE – *National Qualified Entity* – Entidade qualificada nacional reconhecida por outro país ou em processo de reconhecimento.



# Contactos



## **Gonçalo Matias**

 [goncalofpamatias@gmail.com](mailto:goncalofpamatias@gmail.com)

 [goncalomatias](https://twitter.com/goncalomatias)

 [pt.linkedin.com/goncalomatias/](https://pt.linkedin.com/goncalomatias/)

Aluno do Mestrado em Operações do Transporte Aéreo  
do Instituto Superior de Educação e Ciências