



XIX COBREAP | Foz do Iguaçu

INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

AGOSTO 2017

Utilização de Drones em Avaliações e Perícias.

Eng. FERRÚCIO KOCHINSKI



Fonte: <http://dhidrone.com.br>

Currículo

- Graduado em **Engenharia Cartográfica** pela UFPR-1986;
- Desde 2008, atua como **Consultor em Gestão de Negócios, Qualidade, Cartografia e Geotecnologias**.
- Coordenador da **Câmara Técnica Ciências da Terra do IEP** - Instituto e Engenharia do Paraná desde 2015;
- Representante do **IEP** na **AGENDA 21 / Educação Ambiental** junto a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná (2017);
- Coordenador do **Núcleo de Inovação e Tecnologias** na **UNILIVRE** (2017).

Apresentação: PARTE 1

- 1 – Fundamentos sobre DRONES e sua aplicação às atividades de Engenharia e áreas correlatas;
- 3 – Noções: Coleta de dados utilizando DRONES, Plano de Trabalho e Sensores;
- 2 – Fundamentos sobre Legislação à operação de Aeronaves Remotamente Tripuladas (RPA).

Fundamentos sobre DRONES e sua aplicação às atividades de Engenharia e áreas correlatas.



Fonte: <http://dhidrone.com.br>

[VÍDEO1](#) – Pai Joana

DRONE - VANT

- **DRONE** é uma palavra inglesa que significa "zangão", na tradução literal para a língua portuguesa. (tripulado pelo homem)
- No idioma português, os drones também podem ser chamados de **VANT** ("Veículo Aéreo Não Tripulado") ou **VARP** ("Veículo Aéreo Remotamente Pilotado"), siglas que foram criadas a partir do inglês Unmanned Aerial Vehicle - **UAV**.
- Originalmente, os **DRONES** foram projetados com objetivos militares, para atuarem em ambientes ou em situações de extremo perigo para o ser humano, como combates aéreos, reconhecimento em território inimigo ou buscas em lugares contaminados com substâncias tóxicas que seriam letais para os humanos.

www.significados.com.br

Modelos



Multirotores



Asas Fixas

<https://teste9305.files.wordpress.com>



Sistema Redundante

Modelos



SwissDrones SDO 50 V2



Aibot X6 UAV

Evento IEP - Câmara Técnica Ciências da Terra

www.iep.org.br

UAV Configuration Types

lighter than air

balloon



blimp



heavier than air

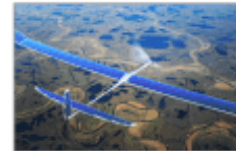
fixed wing



small UAV



MALE



HALE

hybrid



VTOL fixed wing



tilt wing



tilt engine



tilt platform

multi-rotor



tri-copter



quad-copter



hexa-copter



octo-copter

single-rotor



conventional



coaxial



nano



flettner

MALE: medium altitude long endurance (15.000 – 45.000 ft.), HALE: high altitude long endurance (>45.000 ft.)

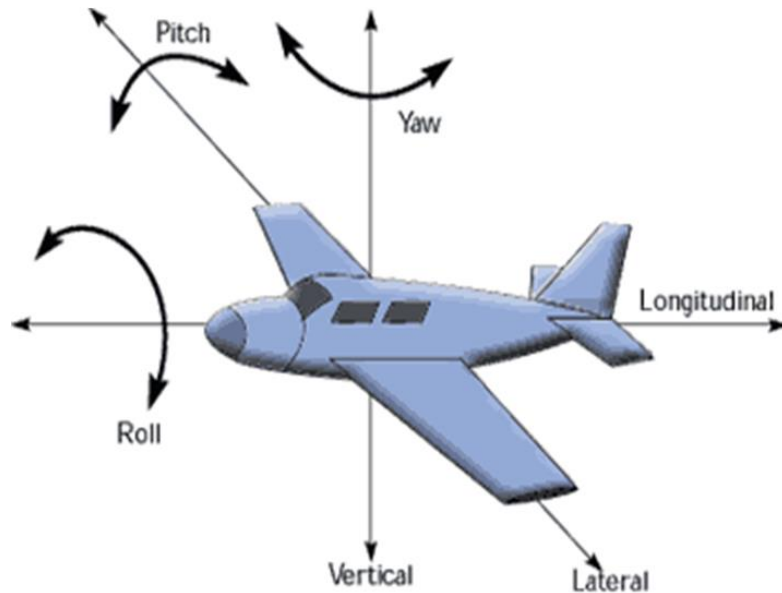
Source: Dronell.com

June 2016

DRONEII.COM
DRONE INDUSTRY INSIGHTS

© 2015 all rights reserved | DRONE INDUSTRY INSIGHTS | Hamburg, Germany | www.dronell.com

Estabilização



Atitude da Aeronave
Ângulos de Rotação: Yaw, Pitch e Roll

<http://blog.droneng.com.br>



Gimbal – Plataforma Giro Estabilizadora

<http://apureguria.com/>

Estabilização Instalada



<https://indulgy.com>



<https://indulgy.com>

Protetores de Hélices - Colisões



<http://www.lightinthebox.com>



<http://produto.mercadolivre.com.br>



ELIOS - collision-tolerant drone for industrial inspection

<http://www.flyability.com/elios>

2 - Coleta de dados utilizando **DRONES:** Plano de Trabalho e Sensores.

Plano de Trabalho



1
Plano de Voo
Captação das Imagens

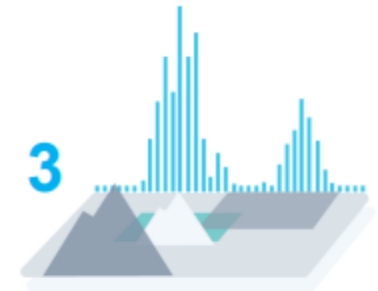
Plano de Voo todo
Autônomo

Pix4D Capture
Mission Planner
DroidPlanner



2
Processamento dos Dados

Pix4D
MENCI Software
PhotoScan
(Livre) - SPRING - INPE



3
Análise dos Dados
PRODUTOS & SERVIÇOS

Ortomosaico
Modelo Digital do Terreno

Relevo
Modelo Digital de Superfície

Modelagem 3D

FONTE: <http://www.geoeduc.com/arquivos/materiais/arquivo-palestra-aerolevantamentos-com-drones-visao-geral.pdf>

SENSORES

- Câmaras **R**GB – mais comuns
- Câmaras – Convertidas
- Multiespectral
- Hyperespectral
- Termal Flir
- Lidar

RGB é a abreviatura das cores aditivas formado por: **VERMELHO** (Red), **VERDE** (Green), **AZUL** (Blue).

Infra Vermelho Próximo **Nir**

APLICAÇÃO

- Controle e Monitoramento de Obras
- Inspeção em Obras de Engenharia e Indústria
- Inspeção de Redes Elétricas e Telefonia
- Inspeção em Caldeiras, Tanques e Confinados
- Segurança e Socorro
- Provedor de Internet em locais específicos
- Agronegócios
- Atividades Offshore

VÍDEOS

- VIDEO 1 - <https://www.youtube.com/embed/WgfKPHPrIPg> – Sanvaldo pau Joana
- VÍDEO 2 - <https://www.youtube.com/embed/VcnqBEf0dMO> - Aplicação Drone Geral
- VIDEO 3 - <https://www.youtube.com/embed/W2cTrT-dCsl> - inspeção pontes
- VIDEO 4 - <https://www.youtube.com/embed/UhJkft4QPOE> - inspeção torres elétricas
- VIDEO 5 - https://www.youtube.com/embed/N9H_Xk_ghCY - Helicóptero
- VIDEO 6 - <https://www.youtube.com/embed/s96Q2GXgoeE> - ELIOS

3 - Fundamentos sobre Legislação à operação de Aeronaves remotamente tripuladas (RPA)

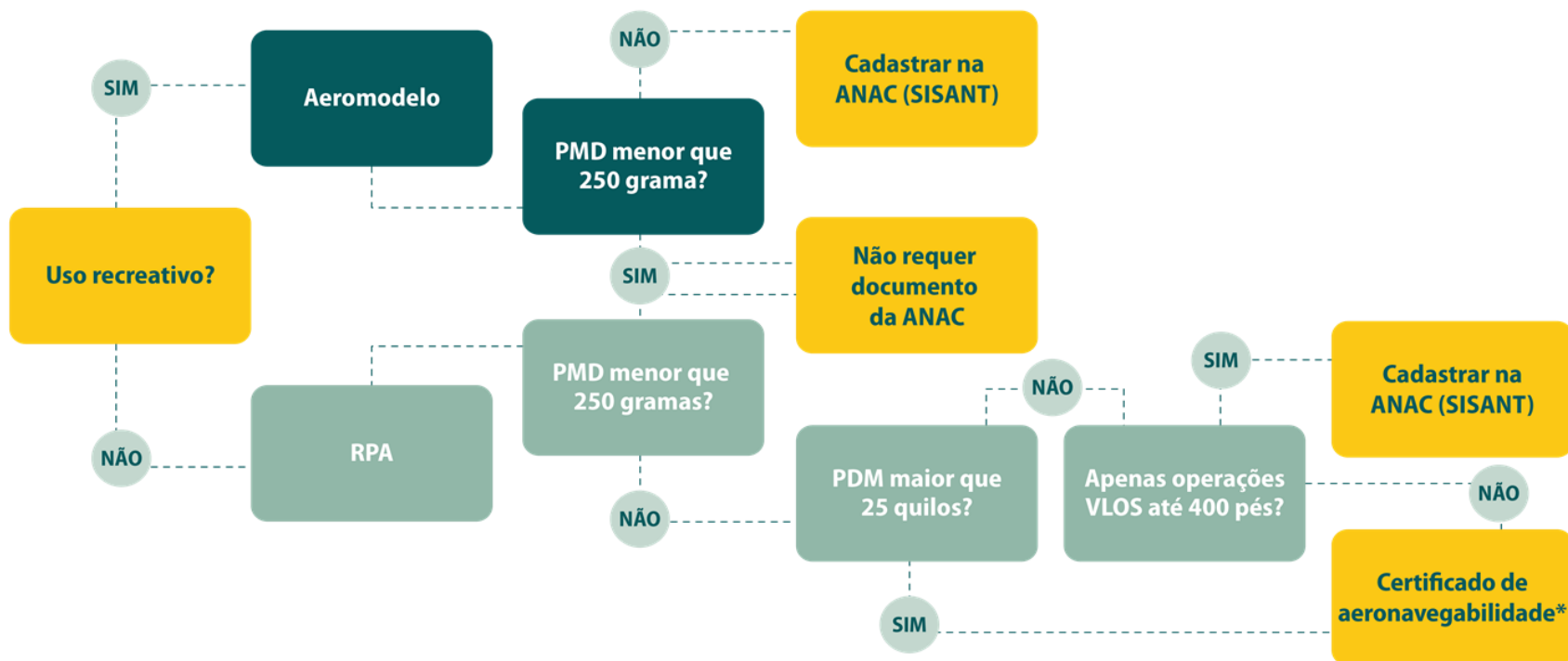
DRONE LEGAL



Fonte: <http://www.aviacao.gov.br/assuntos/drone-legal>

Legislação

- ANATEL
- ANAC
- DECEA
- MINISTÉRIO DA DEFESA



* As aeronaves que recebem um certificado de aeronavegabilidade precisam ser registradas na ANAC e, além do seu próprio certificado de aeronavegabilidade, receberão um Certificado de Matrícula ou Certificado de Marca Experimental.



LEGISLAÇÃO

DECEA

ICA – 100-40

Operações de **aerolevantamento** só com **autorização** do **Ministério da Defesa**



Não sobrevoe áreas de segurança como quartéis, presídios, delegacias e infra-estruturas críticas



A utilização para **recreação** **deverá** ser realizada em locais destinados ao **aeromodelismo**



Mantenha em dia a manutenção do seu DRONE (RPA)



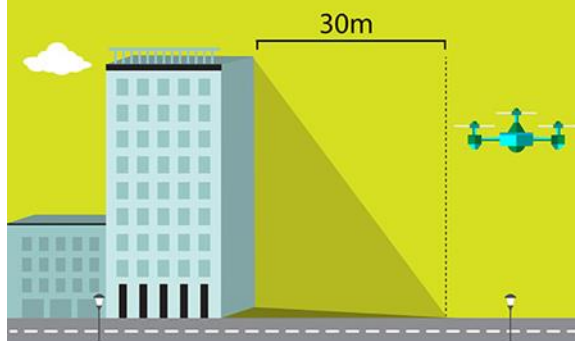


LEGISLAÇÃO

DECEA

ICA – 100-40

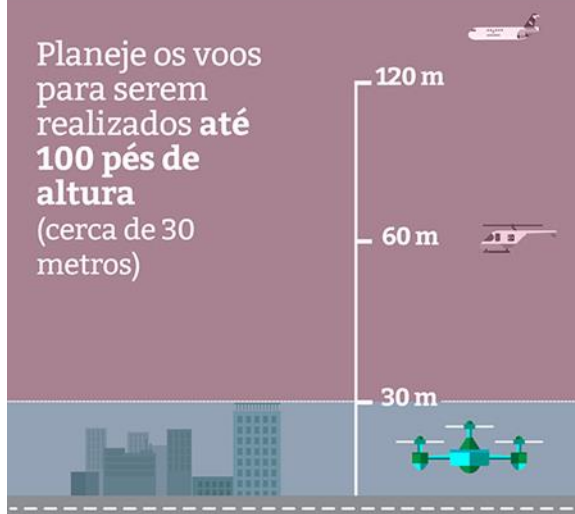
Voe a uma **distância mínima de 30 m** das edificações



Conheça as **limitações operacionais** da sua aeronave



Planeje os voos para serem realizados **até 100 pés de altura** (cerca de 30 metros)



Faça voos durante o **dia**





LEGISLAÇÃO

DECEA

ICA – 100-40

Mantenha distância de instalações como prédios, linhas de energia, pontes, passarelas, etc



Não sobrevoe pessoas sem autorização



Não voe próximo de aeroportos e heliportos



Mantenha o RPAS em seu campo de visão

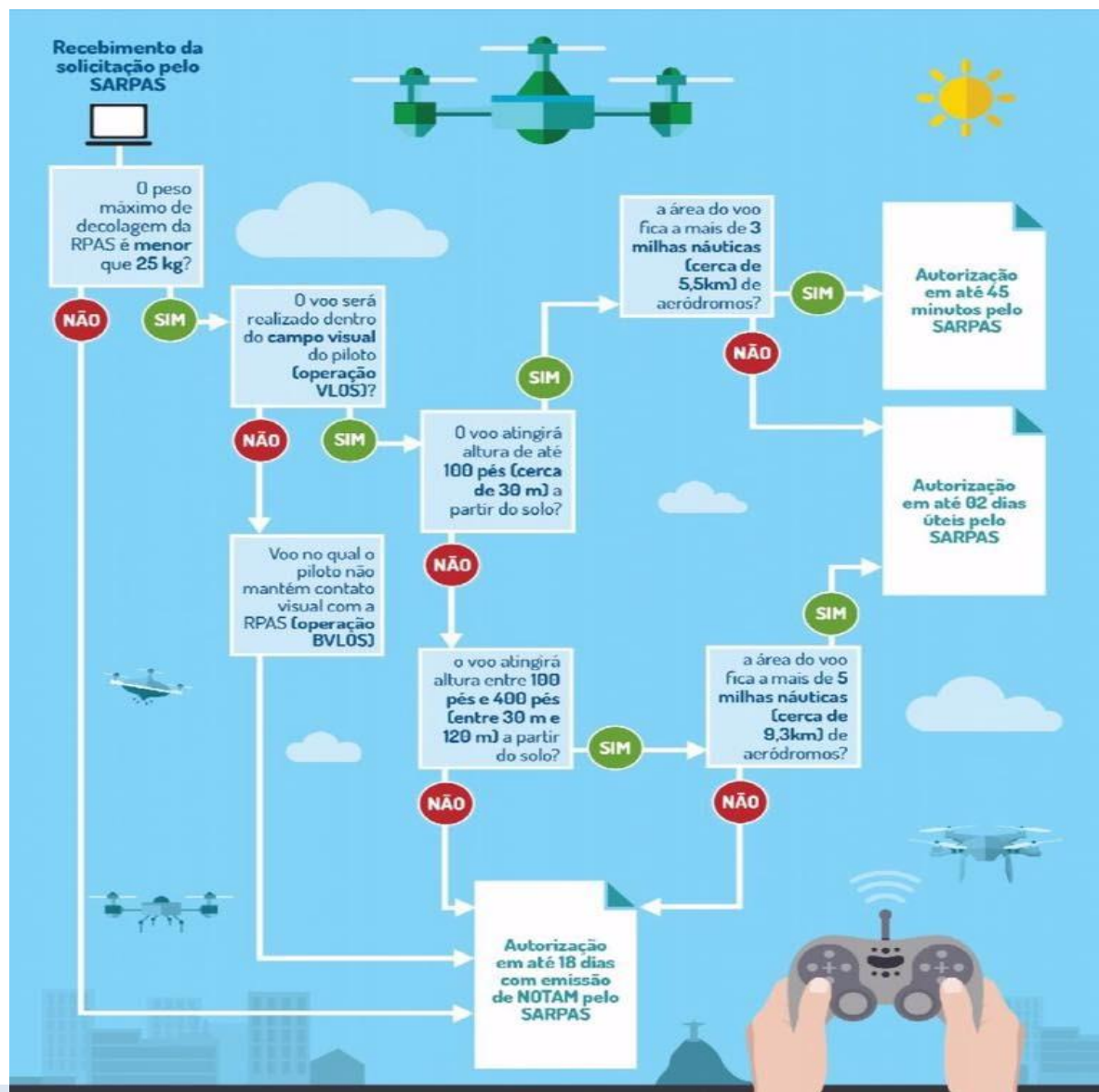




LEGISLAÇÃO

DECEA

ICA – 100-40



Muito Obrigado



Ferrúcio Kochinski .\.

mk3ab.bra@gmail.com

41 99984.8456

Currículo

- Graduado em **Engenharia Cartográfica** pela UFPR-1986;
- Pós-Graduação em **Engenharia da Qualidade** “Lato Sensu” CESEQ PUC/PR-1999;
- Pós-Graduação em **Engenharia e Segurança do Trabalho** “Lato Sensu” UFPR – 1995;
- Pós-Graduação em **Administração de Empresas – FINANÇAS** – FAE/PR “Lato Sensu”-1992;
- Atuou como **Gerente Comercial Espano-América** da MAVEN Engineering Corp. (2006/2008).
- Desde então, atua como **Consultor em Gestão de Negócios, Qualidade, Cartografia e Geotecnologias**.
- Coordenador da **Câmara Técnica Ciências da Terra do IEP** - Instituto e Engenharia do Paraná desde 2015;
- Representante do IEP na **AGENDA 21/Educação Ambiental** junto a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná (2017);
- Coordenador do **Núcleo de Inovação e Tecnologias** na **UNILIVRE** (2017).