



DRONES

UM PANORAMA GERAL DO USO DE
DRONES PARA ÓRGÃOS PÚBLICOS

UM POUCO DE HISTÓRIA



As primeiras imagens aéreas que temos notícia foram geradas dentro de um balão por Gaspard Felix Tournachon em 1858



Posteriormente, em 1903, outras imagens foram obtidas através de câmeras fotográficas instaladas em pombos, com equipamentos desenvolvidos por Julius Neubronner, o equipamento pesava aproximadamente 70 gramas



O primeiro registro de fotografias aéreas obtido por um avião com uso em mapeamento foi do Capitão Tardivo, oficial britânico que, em 1913, apresentou um trabalho descrevendo o processo em uma reunião da sociedade Internacional de Fotogrametria em Viena, na Áustria

UM POUCO DE HISTÓRIA



Registro de SchlosshotelKronberg (dá até para ver as asas da pomba!)



Fotografias aéreas em agosto de 1943, Corpo de Fuzileiros da Marinha Americana



Restituidores Analíticos
(Final dos anos 70)

OS PRIMEIROS DRONES



Os primeiros DRONES surgiram por volta dos anos de 1960, mas foi durante os anos de 1980 que começaram a ganhar atenção mundial devido ao seu uso militar

O DRONE, como conhecemos hoje, foi desenvolvido pelo engenheiro espacial israelita **Abraham Karem**

Segundo Karem, quando ele chegou nos Estados Unidos da América, em 1977, para controlar um drone eram necessárias 30 pessoas

Ele desenvolveu o Aquila, que voava em média alguns minutos

OS DRONES DE HOJE



MQ-9 Reaper

O drone mais mortal do mundo na atualidade.

De acordo com o *The Intercept*, as estimativas oficiais que apontam para cerca de 3 mil mortes através de ataques conduzidos por drones, em quatro países (Afeganistão, Iémen, Paquistão e Somália)

Bayraktar TB2

É um drone de fabricação turca que já foi utilizado em vários conflitos, como em 2020 na região de Nagorno-Karabakh, pelo exército turco na Síria e Iraque



OS DRONES DE CONSUMO



2012



2013



2014



2015

A REVOLUÇÃO



2016



2016

OS DRONES ESPECIALIZADOS



OS DRONES ESPECIALIZADOS

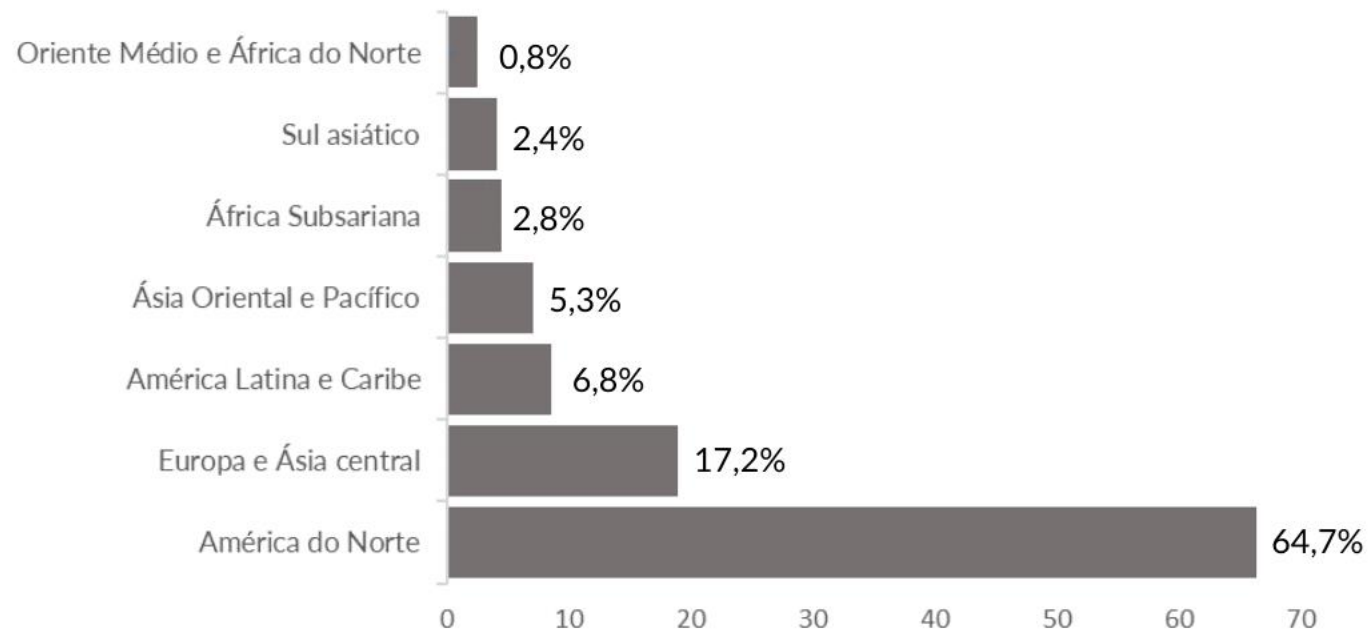


EVOLUÇÃO DOS DRONES

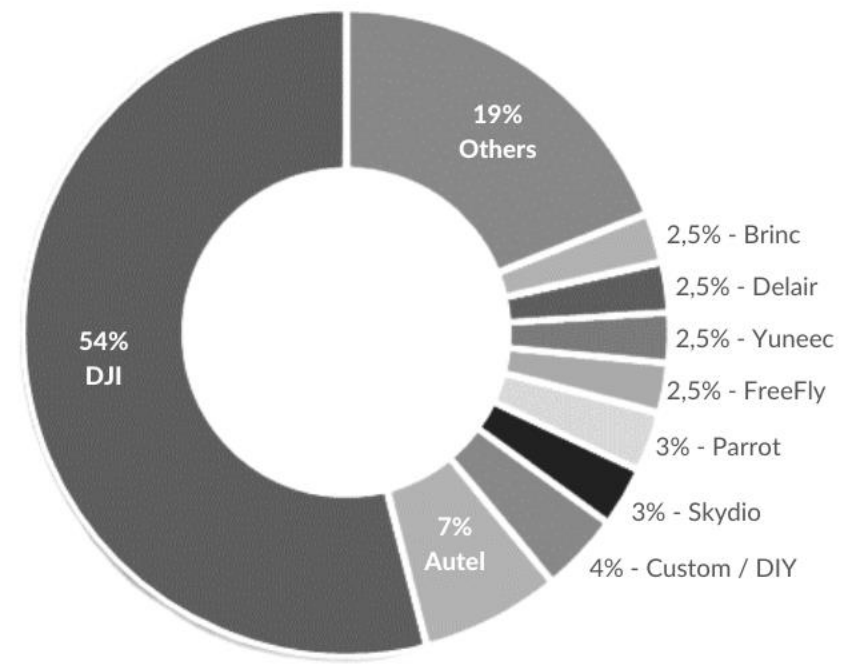
POR SEGMENTO E TIPO



DISTRIBUIÇÃO DE DRONES POR REGIÕES



MARKET SHARE DAS FABRICANTES DE DRONES



O QUE É UM RPA OU VANT?

ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL (OACI)

Os “drones” são denominados RPAS - Remotely Piloted Aircraft Systems, ou em português, Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas.

AERONAVE

“Qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da Terra” (ICA 100-40. DECEA 2020).

LEGISLAÇÃO

Possui regras próprias que diferem da já conhecida atividade de aeromodelismo e, por isso, precisa de certificação e autorização para voo.



COMO ESCOLHER UM DRONE

AUTONOMIA

É um item fundamental de análise. Mesmo nos equipamentos mais caros, a autonomia não passa de 25 minutos. Equipamentos mais simples são mais econômicos. Quanto maior a autonomia, mais fácil a operação para o piloto.

CÂMERA

Pode ser embutida, pode ser um acessório a parte ou pode até mesmo não ter. A qualidade das imagens produzidas varia muito de acordo com o preço do drone. Há câmeras mais profissionais, com recursos avançados, tanto para fotografia quanto para filmagem.

PORTABILIDADE

Item relevante, principalmente para uso do equipamento em locais remotos. Há modelos muito compactos e leves que podem ser transportados em qualquer lugar. Drones mais robustos precisam de um compartimento próprio para segurança do equipamento.

MODELOS DE VOO E RECURSOS DE PILOTAGEM

Há drones com modelos de voos e manobras pré determinados, e recursos como seguir o piloto ou retornar ao ponto de origem via GPS. Esses modelos tendem a ser melhores para usuários menos experientes. Essas funcionalidades não são essenciais e um piloto que esteja acostumado com o voo de drones é capaz de controlá-lo sem o uso dessas tecnologias adicionais.

ACESSÓRIOS

Há muitos disponíveis no mercado e sua utilidade varia de acordo com a função que o drone terá. Via de regra, o uso de acessórios originais da marca do drone tendem a ter melhor performance.

PREÇO

As faixas de valores para os drones podem variar muito e, mais uma vez, o que determina qual comprar é o uso que se dará ao equipamento. Jamais adquira um equipamento básico, de uso recreativo, para uso profissional.



LEGISLAÇÃO

QUE ESTAVAM SENDO IMPLEMENTADAS OU SOFRENDO ALTERAÇÕES QUANDO OS PRIMEIROS DRONES DO IEMA CHEGARAM.

ANAC - AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019 - Regulamento de Avaliação da Conformidade e de Homologação de Produtos para Telecomunicações.

Resolução nº 506, de 1º de julho de 2008 - Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.

Resolução nº 635, de 9 de maio de 2014 - Regulamento sobre Autorização de Uso Temporário de Radiofrequências.

Portaria 465, de 22 de agosto de 2007 - Aprovar a NORMA Nº 01/2007, anexa a esta Portaria, que estabelece os procedimentos operacionais necessários ao requerimento para a execução do Serviço Especial para fins Científicos ou Experimentais

ANATEL - AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial nº 94/2017

Instrução Suplementar E94.503-001

Instrução Suplementar E94-001

Instrução Suplementar E94-002

Instrução Suplementar E94-003

DECEA - DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

Portal Drone/RPAS

SISANT

SISTEMA DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS

- Classe 1 – Peso máximo de decolagem maior que 150 kg
- Classe 2 – Peso máximo de decolagem maior que 25 kg e até 150 kg
- Classe 3 – Peso máximo de decolagem de até 25 kg
- RPA com peso máximo de decolagem de até 0,250 kg

Maximum Take-Off Weigh (peso máximo de decolagem - PMD)
Take-Off Weigh (peso de decolagem - PD)



Mini SE

PMD - 268 gr
PD - 249 gr



Mini 2

PMD - 270 gr
PD - 249 gr



Mini 3

PMD - 275 gr
PD - 249 gr

REGRAS DA ANAC

PILOTOS

Obrigatoriamente devem ser maiores de 18 anos;

Devem ser cadastrados no SARPAS (Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas)



REGRAS DA ANAC

OPERAÇÃO VLOS

Visual Line-Of-Sight

Operação na qual o piloto mantém o contato visual direto com o RPA (sem auxílio de lentes ou outros equipamentos).



OPERAÇÃO EVLOS

Beyond Visual Line-of-Sight

Operação na qual o piloto remoto só é capaz de manter contato visual direto com o RPA com auxílio de lentes ou de outros equipamentos e de observadores de RPA.



OPERAÇÃO BVLOS

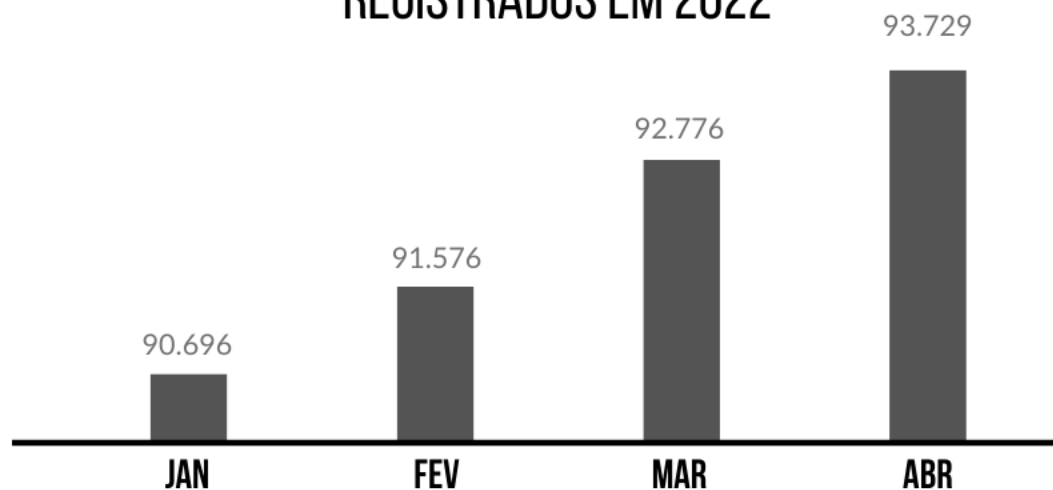
Beyond Visual Line of Sight

Operação na qual o piloto não consegue manter o RPA dentro de seu alcance visual, mesmo com a ajuda de um observador.

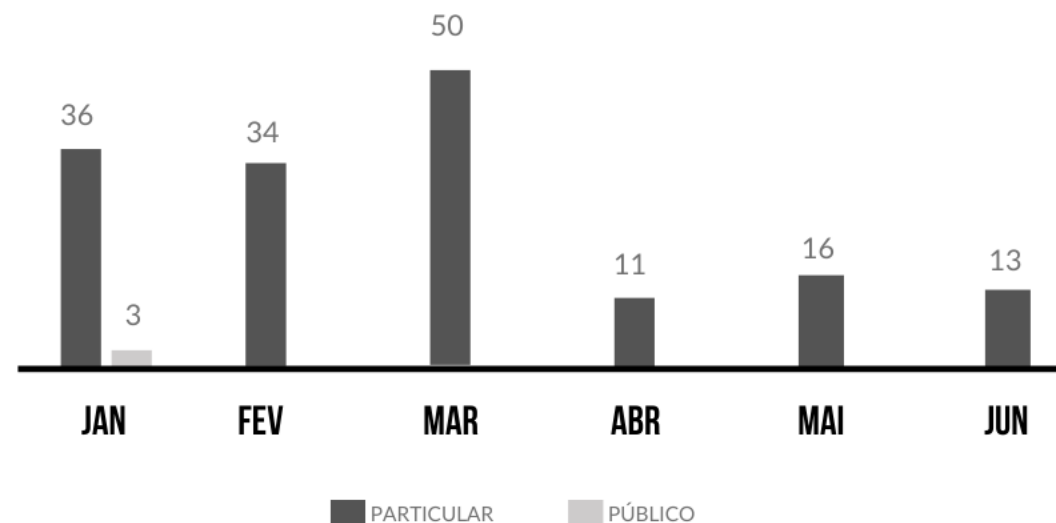


REGISTROS DE DRONES

NÚMERO DE DRONES
REGISTRADOS EM 2022



NÚMERO DE DRONES
REGISTRADOS NO ES EM 2022



SARPAS



SOLICITAR VOO



Início



Aeronaves



Voos



Equipes



Compartilhamento

CONTA Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - 05.200.358/0001-81



Painel

Últimos Voos

[VER TODOS](#)

STATUS

NOME OP

PROTOCOLO

AERONAVES

OPERAÇÃO

Não há dados disponíveis

DRONE
UAS



Tenha uma operação
segura com sua
**AERONAVE NÃO
TRIPULADA**
(Unmanned Aircraft - UA)

[SAIBA MAIS](#)



SARPAS



SOLICITAR VOO

Início

Aeronaves

Voos

Equipes

Compartilhamento

CONTA Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - 05.200.358/0001-81



Aeronaves

SINCRONIZAÇÃO SISANT

FILTROS

Documento

MINHAS AERONAVES

COMPARTILHADAS COMIGO

Minhas Aeronaves

STATUS	DOCUMENTO	TIPO	PMD	DATA DE EXPIRAÇÃO	
ATIVO	PP-052003502	Profissional	1.37 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-756984322	Profissional	1.1 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003501	Profissional	1.37 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003535	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003534	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003533	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003532	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003531	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003506	Profissional	1.38 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003505	Profissional	1.38 kg	25/07/2024	...



SARPAS



CONTA Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - 05.200.358/0001-81



SOLICITAR VOO

Compartilhamento de Aeronaves

NOVO COMPARTILHAMENTO

- Início
- Aeronaves
- Voos
- Equipes

Compartilhamento

COMPARTILHAMENTO ACEITAR COMPARTILHAMENTO

Meus Compartilhamentos

	ID SARPAS	NOME	VIGÊNCIA DO COMPARTILHAMENTO	STATUS	AERONAVES	AÇÕES
0	C		-----	ATIVO	▼	...
1	A		-----	ATIVO	▼	...
2	A		-----	ATIVO	▼	...
3	S		-----	ATIVO	▼	...
4	IF		-----	ATIVO	▼	...
5	Jl		-----	ATIVO	▼	...
6	B		-----	ATIVO	▼	...
7	Vl		-----	ATIVO	▼	...
8	Li		-----	ATIVO	▼	...
9	Z		-----	ATIVO	▼	...

Linhas por página
10

< 1 2 >



SARPAS



CONTA Gilberto Arpini Sipioni - 073.392.207-47



SOLICITAR VOO

Aeronaves

SINCRONIZAÇÃO SISANT

Início

Aeronaves

Voos

Equipes

Compartilhamento

FILTROS

Documento

MINHAS AERONAVES

COMPARTILHADAS COMIGO

Aeronaves compartilhadas comigo

STATUS	DOCUMENTO	TIPO	PMD	DATA DE EXPIRAÇÃO	
ATIVO	PP-052003502	Profissional	1.37 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-756984322	Profissional	1.1 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003501	Profissional	1.37 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003535	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003534	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003533	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003532	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003531	Profissional	0.25 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003506	Profissional	1.38 kg	25/07/2024	...
ATIVO	PP-052003505	Profissional	1.38 kg	25/07/2024	...





Image © 2023 Airbus

Google Earth



GILBERTO A SIPIONI

GILBERTO.SIPIONI@IEMA.ES.GOV.BR