

A3Data

Desafio Técnico

André Mikio Anderson Shimonishi

O Desafio

Realizar uma análise
exploratória no banco de dados
“Ocorrências Aeronáuticas na
Aviação Civil Brasileira”
da CENIPA



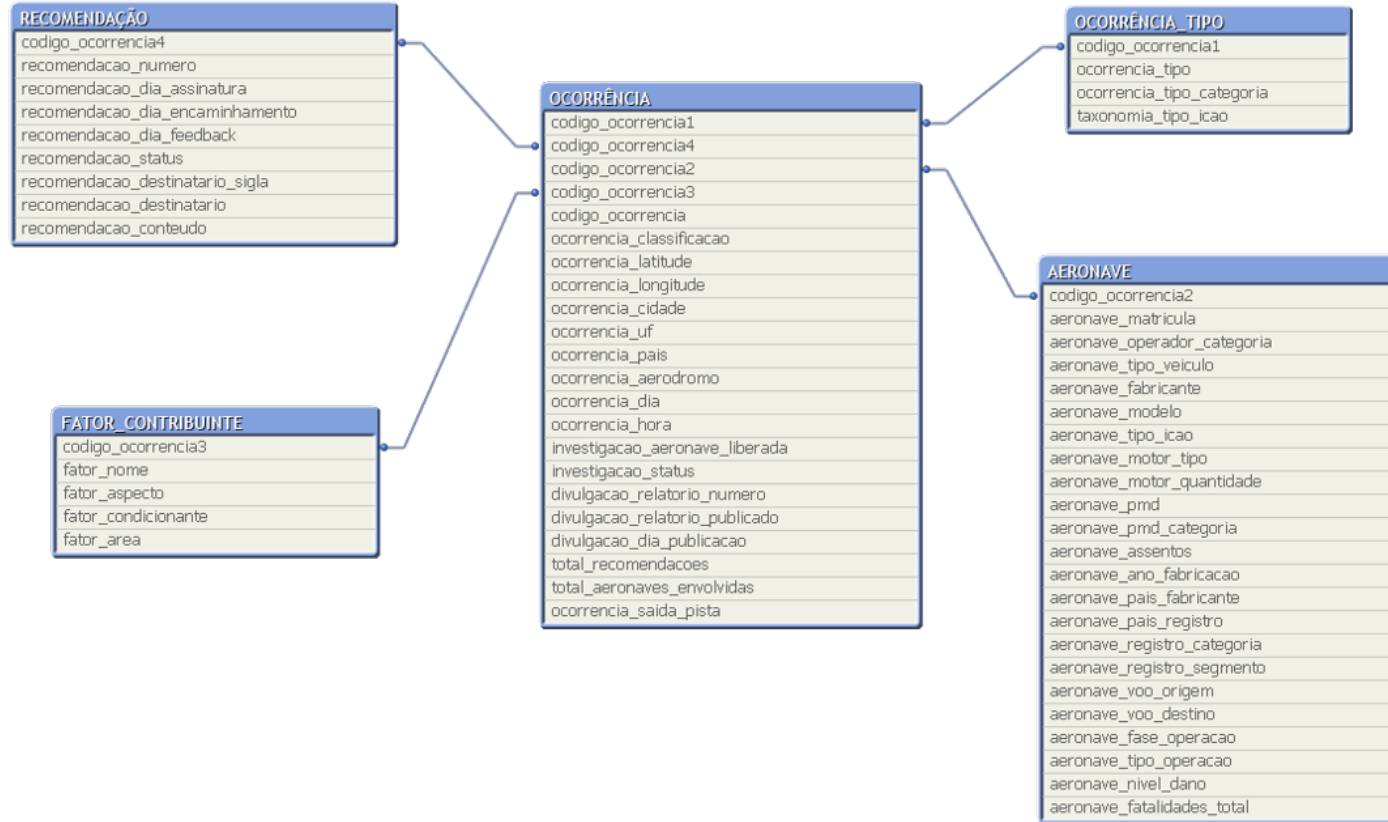
O Conjunto de dados

Detalha ocorrências aeronáuticas em solo brasileiro no período de 2012 a 2021



- OCORRÊNCIA.csv - Detalha as ocorrências
- OCORRÊNCIA_TIPO.csv - Tipos de ocorrência.
- AERONAVE.csv - Aeronaves envolvidas
- FATOR_CONTRIBUINTE.csv - Fatores contribuintes
- RECOMENDAÇÃO.csv - Recomendações de segurança

O Conjunto de dados



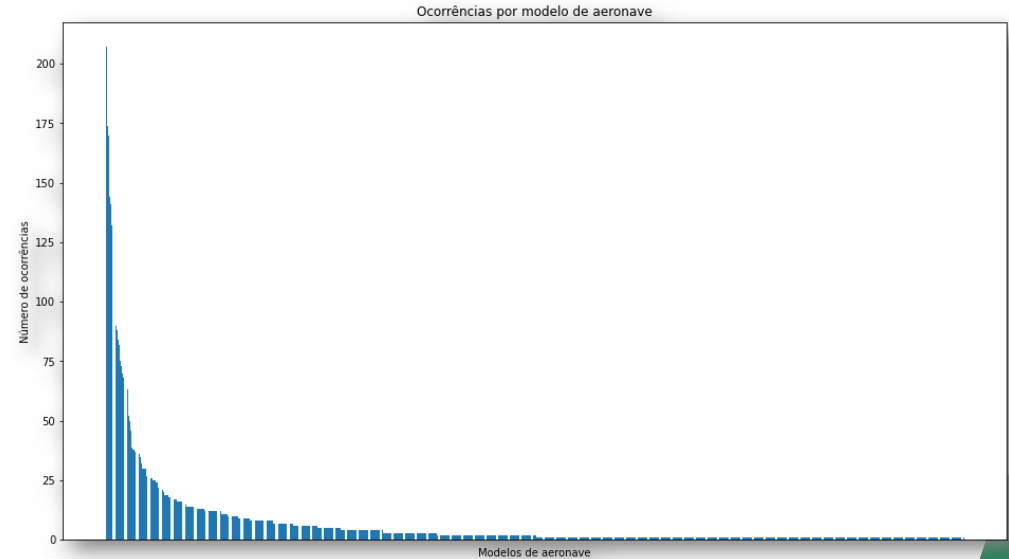
Exploração

- Utilização da biblioteca Pandas para leitura dos CSVs
- Manipulação dos dados por DataFrames



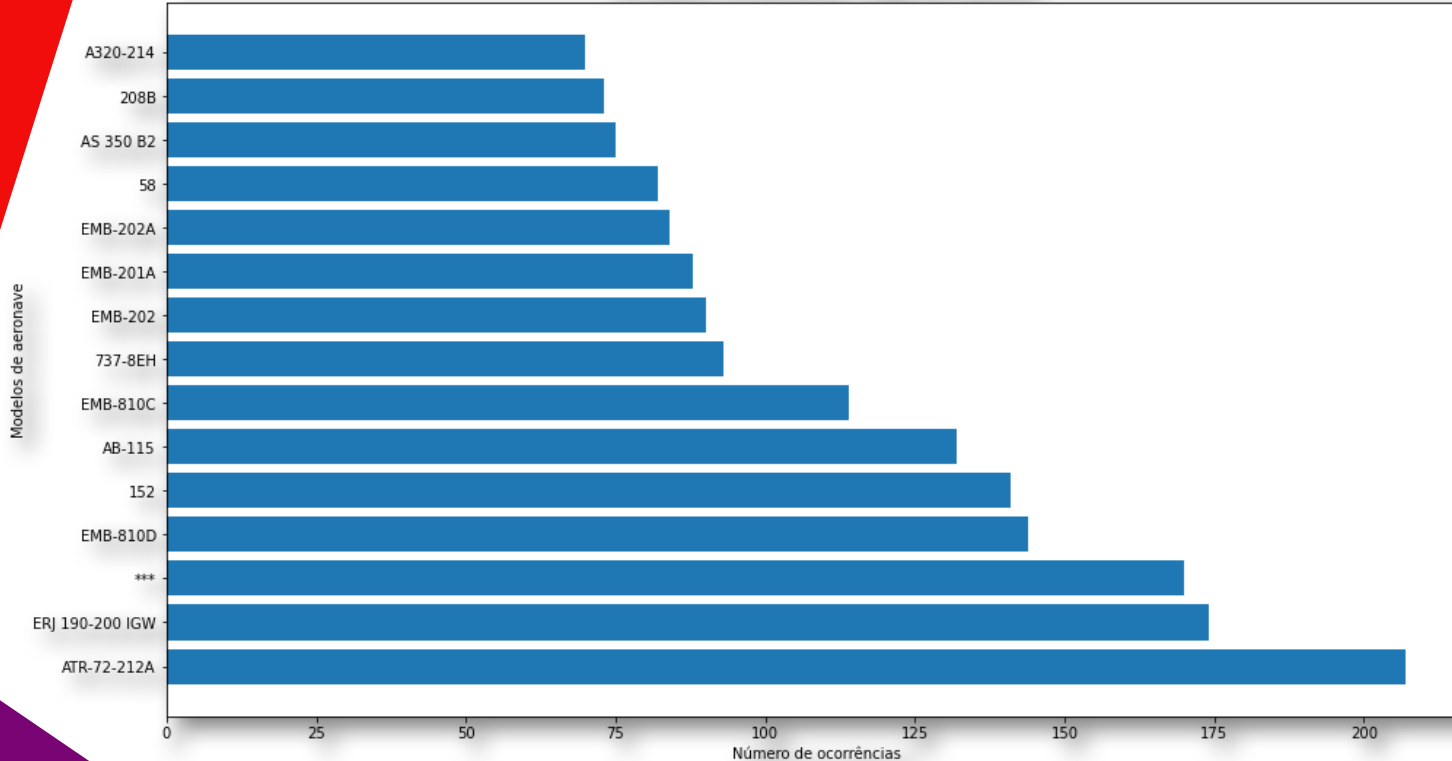
Aeronaves

- Total de 738 modelos de aeronave
- Distribuição altamente irregular de ocorrências



Aeronaves

15 maiores ocorrências por modelo de aeronave



Alto número de ocorrências sem modelo de aeronave definido

Aeronaves



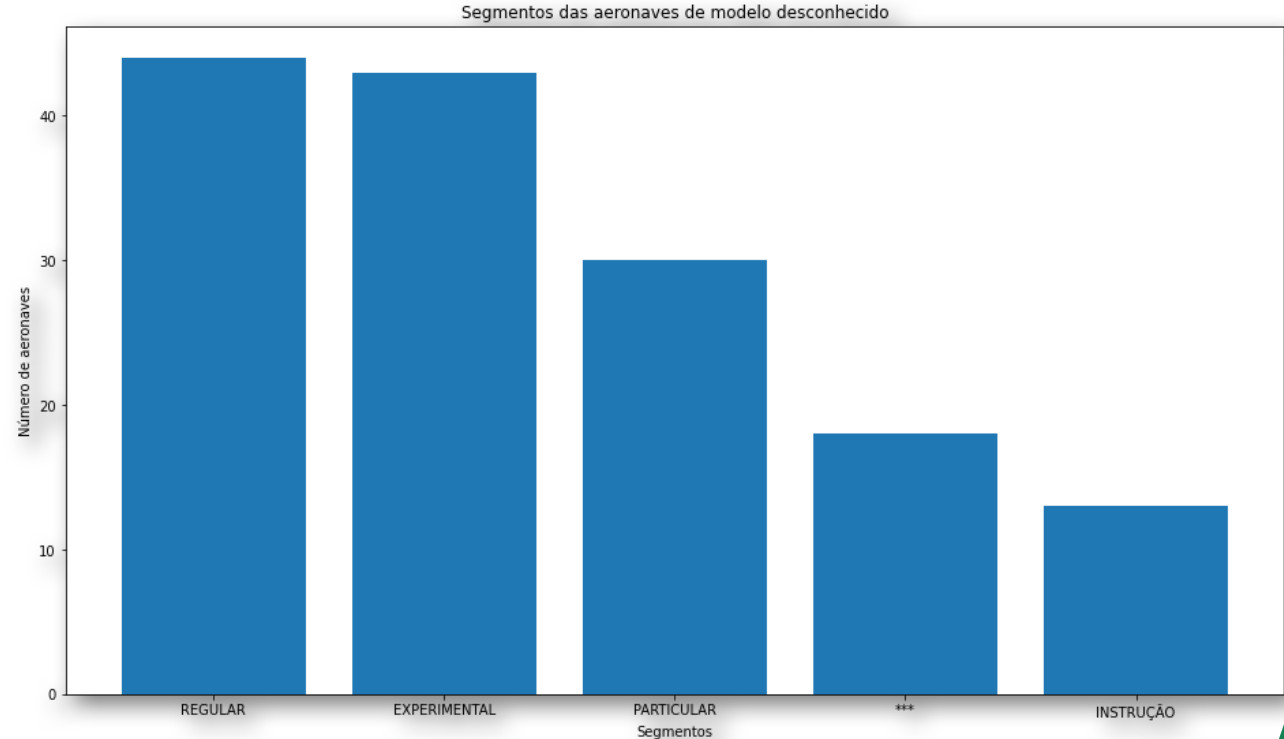
ATR-72 - Aeronave de médio porte para voos regionais



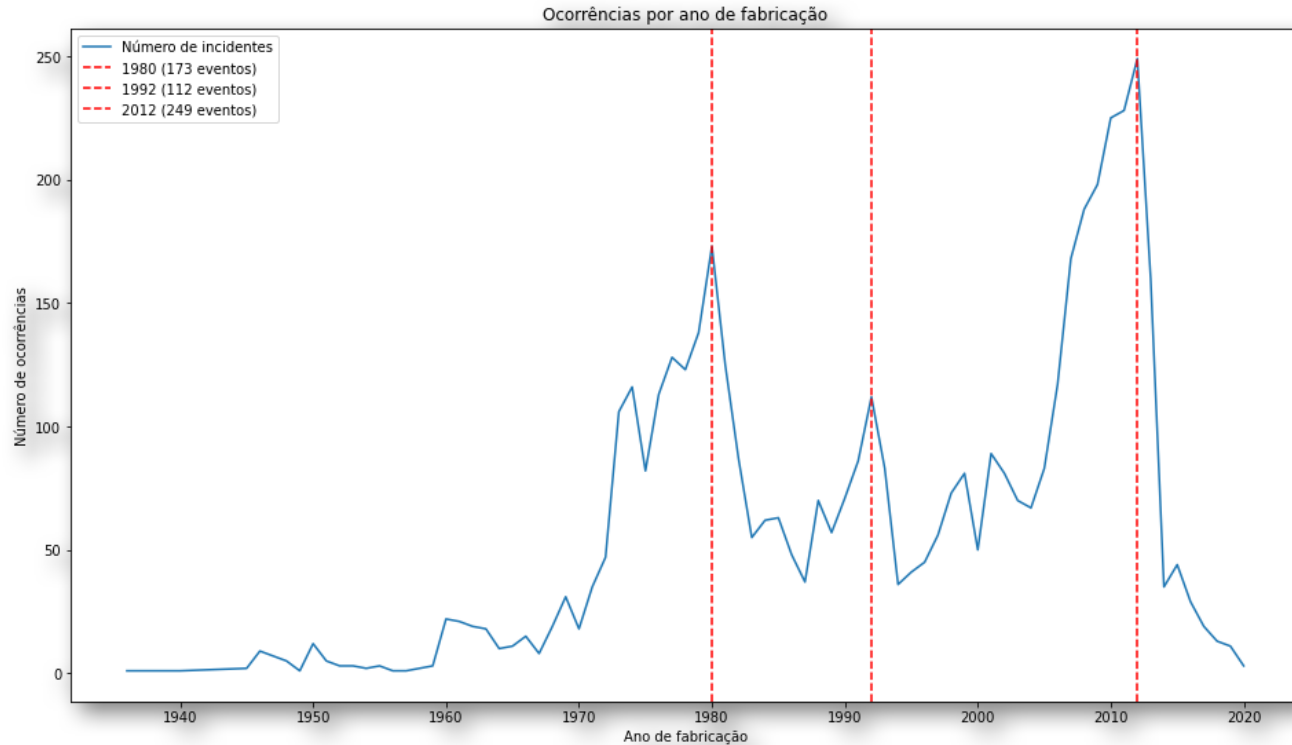
ERJ 190-200 IGW – Aeronave de médio porte para voos de média distância

Aeronaves

- Aeronaves de caráter experimental compõe uma porção significativa dos incidentes
- Maioria ainda se origina de caráter regular, particular ou de instrução



Aeronaves



3 picos principais em relação ao ano de produção das aeronaves

Aeronaves

- 2004 a 2012 – O conjunto de dados representa o período de 2012-2021, grande número das aeronaves em atividade comercial no período foram fabricadas neste intervalo
- Aeronaves mais antigas tendem a serem aposentadas, enquanto aeronaves mais novas levam um período maior para a adoção em volume

Aeronaves

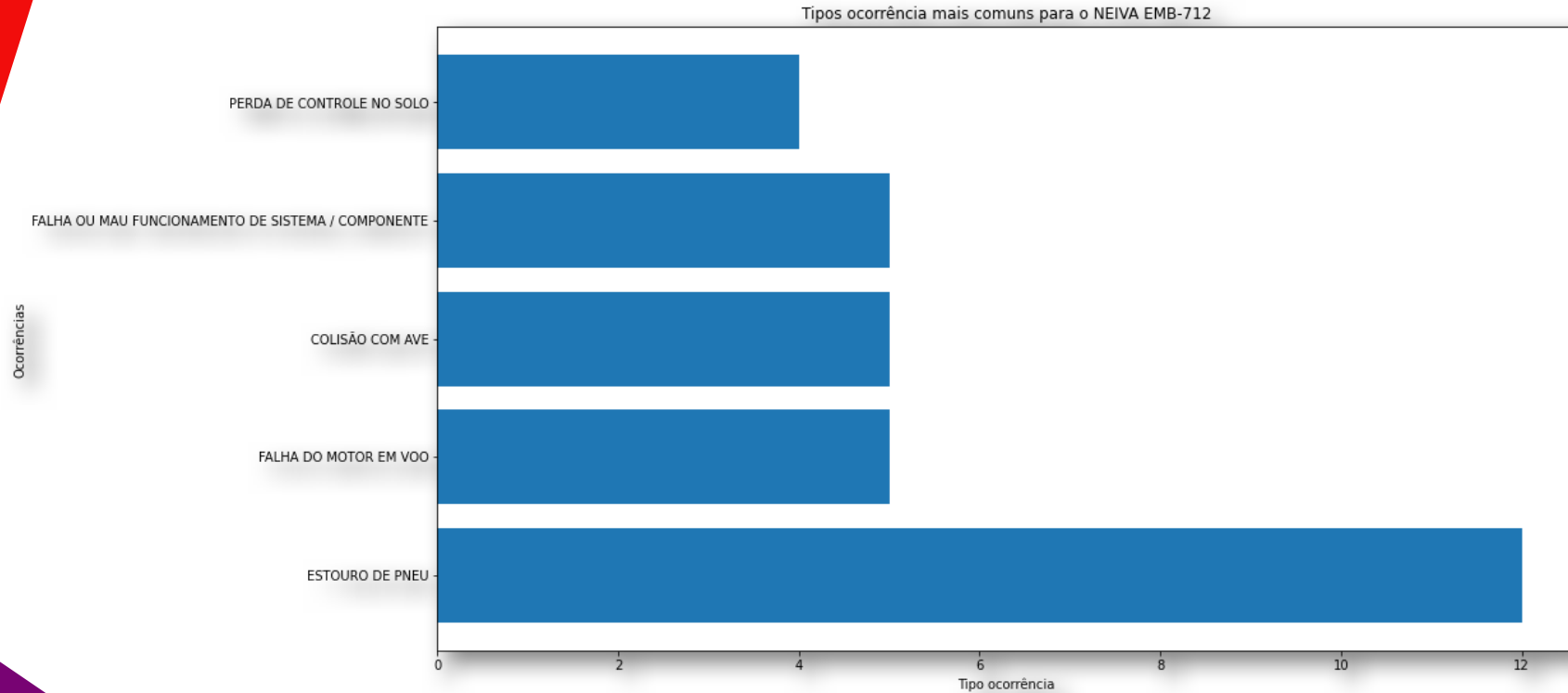
1992 – Analisando os modelos e fabricantes das aeronaves produzidas neste ano, encontra-se o NEIVA EMB-712



"considerado o mais barato e simples avião de turismo do país"

- Wikipédia

Aeronaves



Aeronaves

1980 – Realizando a mesma análise para esse ano, encontra-se o CESSNA 152

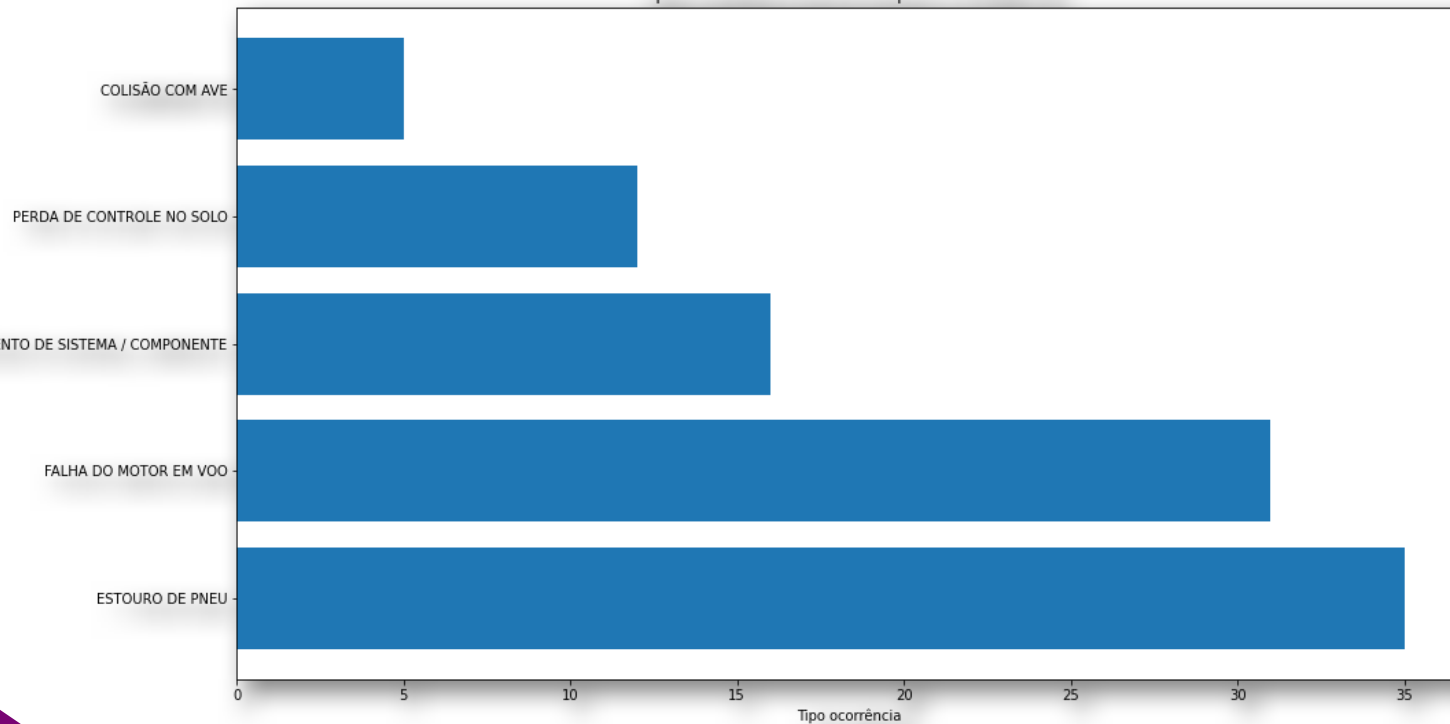


"O Cessna 152 é consagrado mundialmente como a melhor aeronave treinadora inicial de pilotos."

- EJ Escola de Aeronáutica Civil

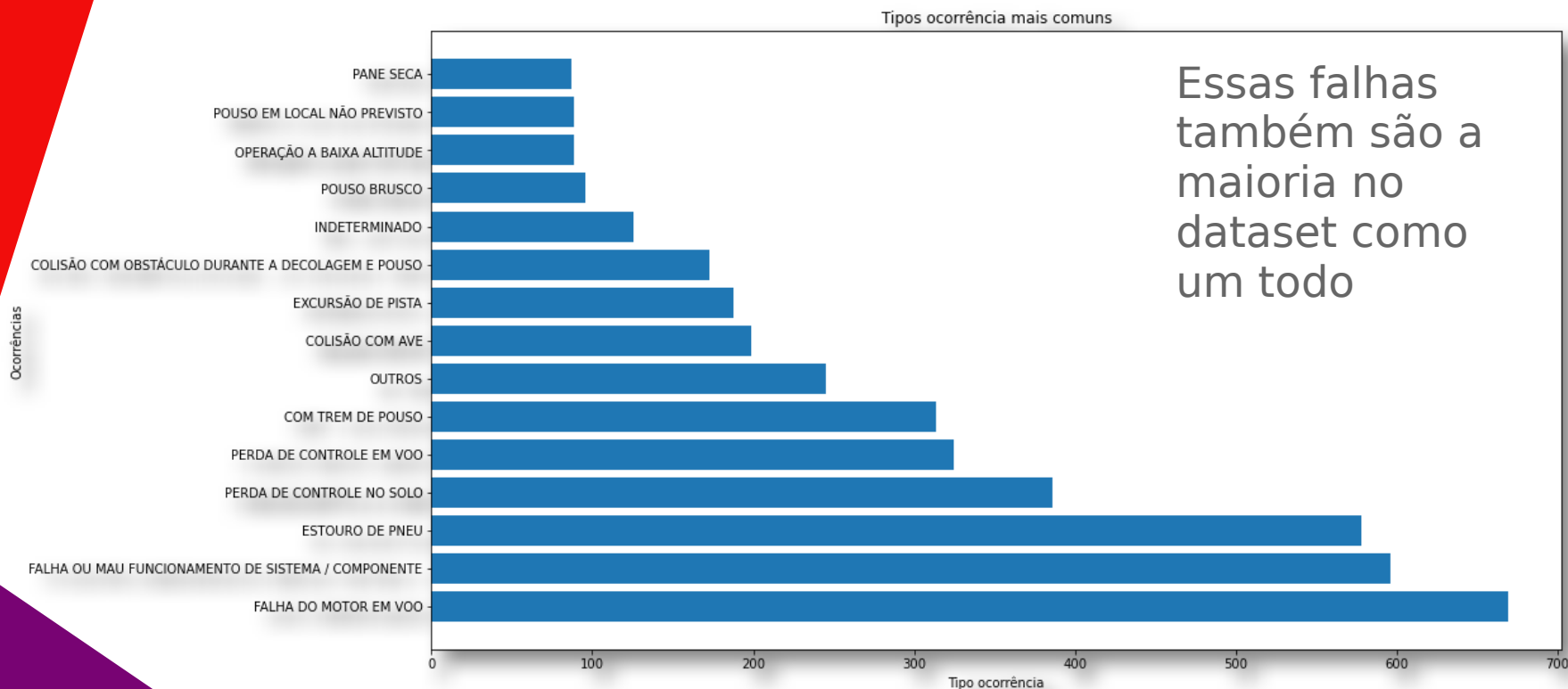
Aeronaves

Tipos ocorrência mais comuns para o CESSNA 152

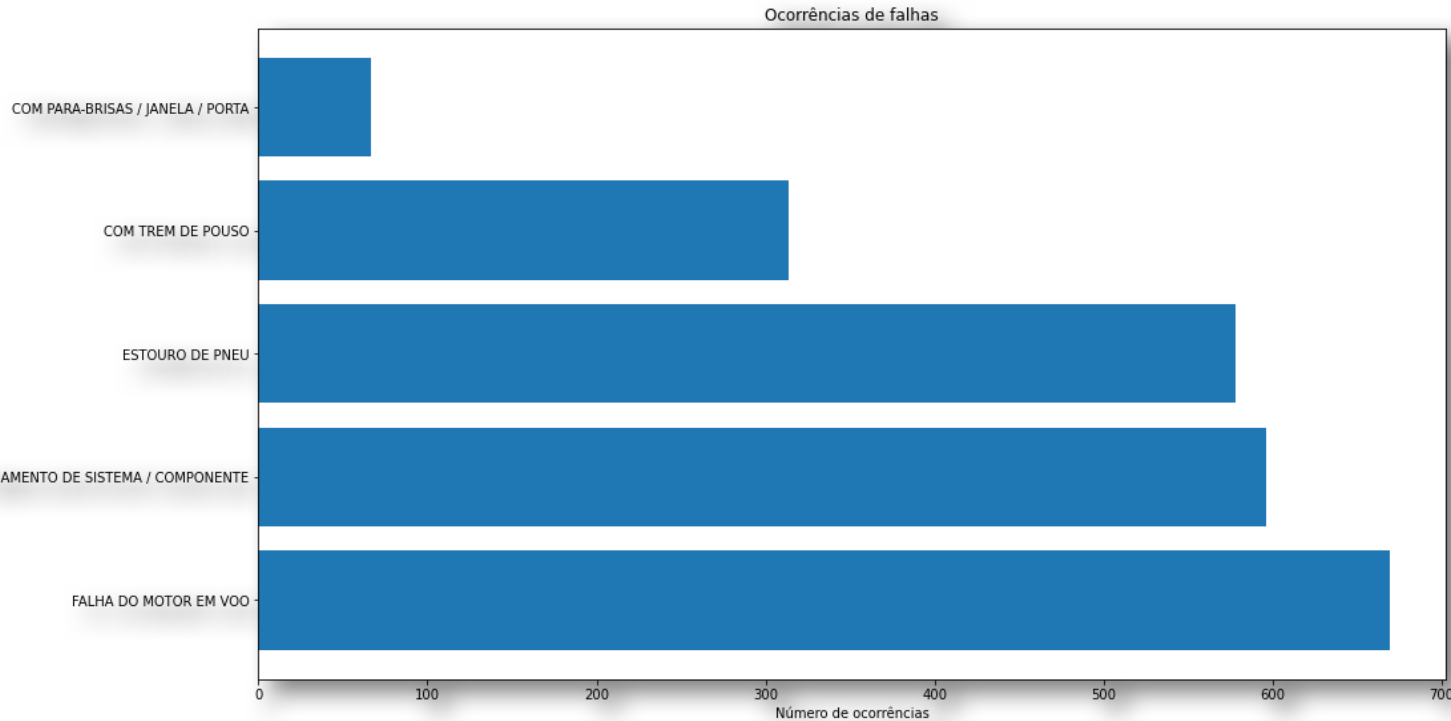


Falhas na aeronave representam a grande maioria das ocorrências

Tipos de ocorrências

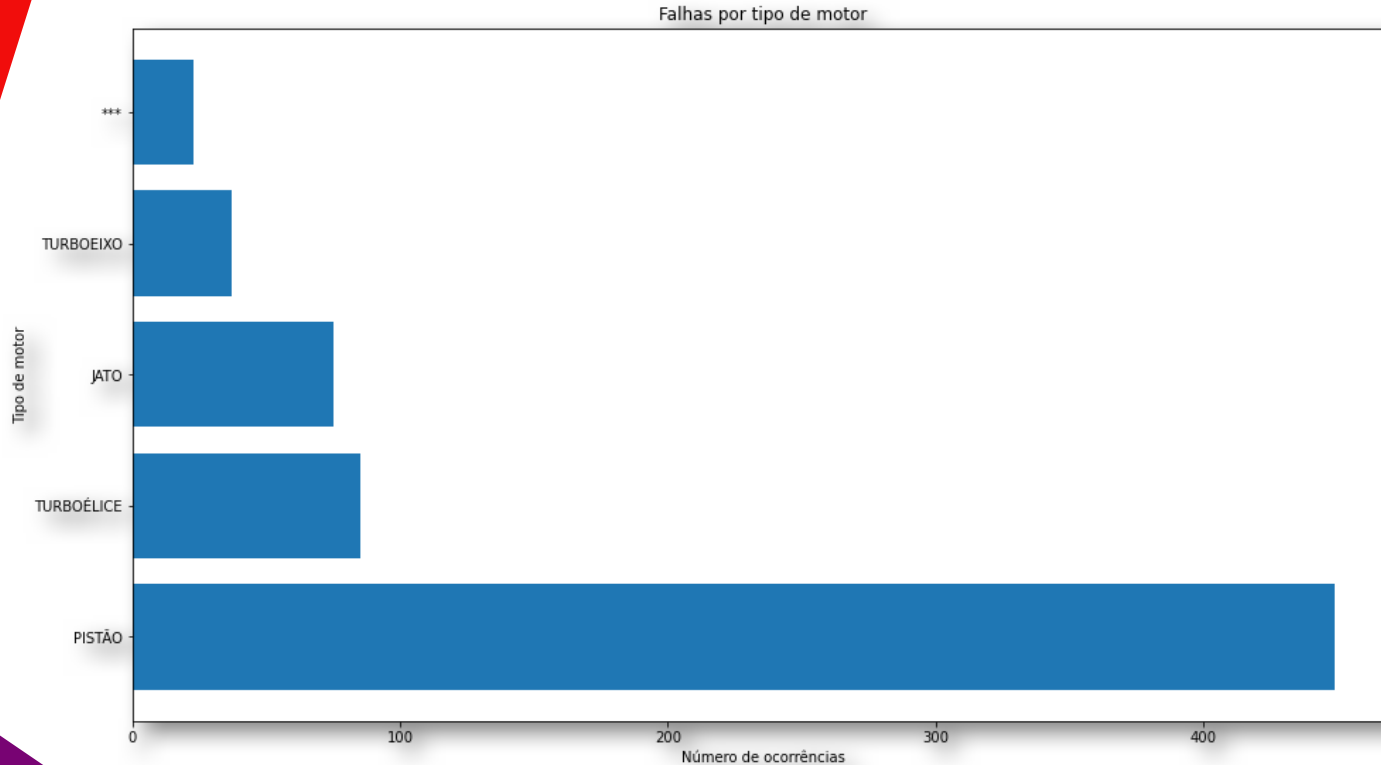


Tipos de ocorrências



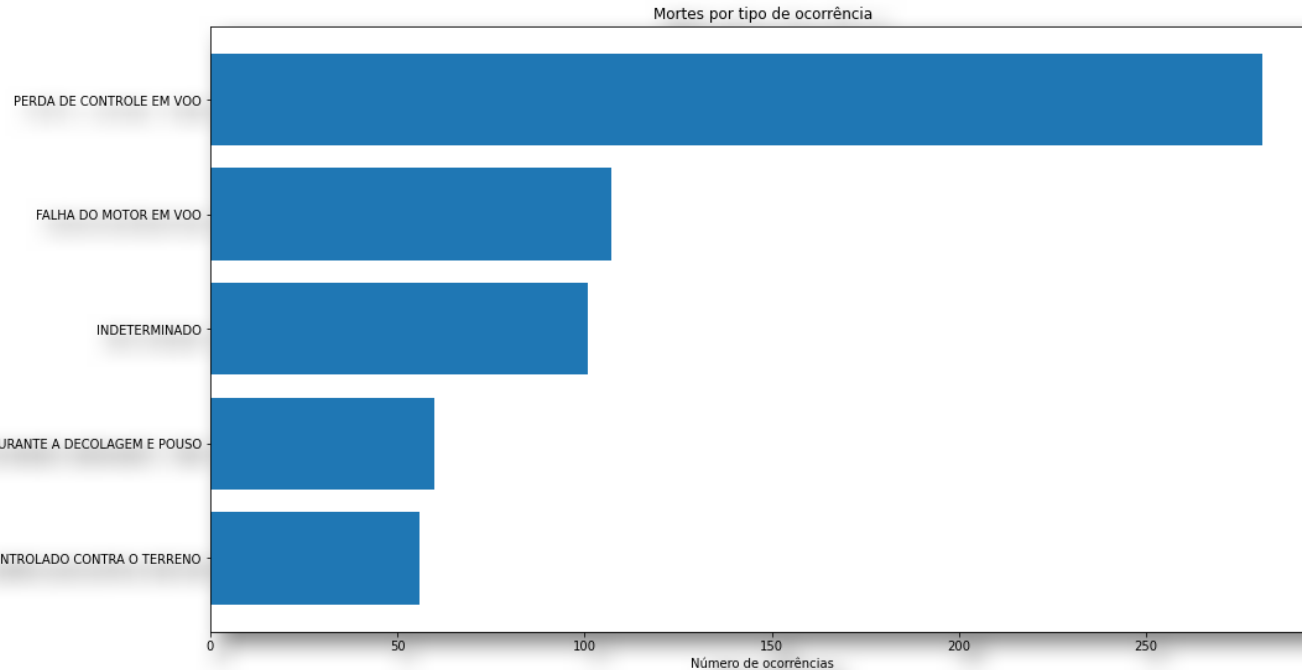
Dentre as falhas, as mais comuns são do motor, componentes/sistema e com o equipamento de pouso/decolagem

Tipos de ocorrências



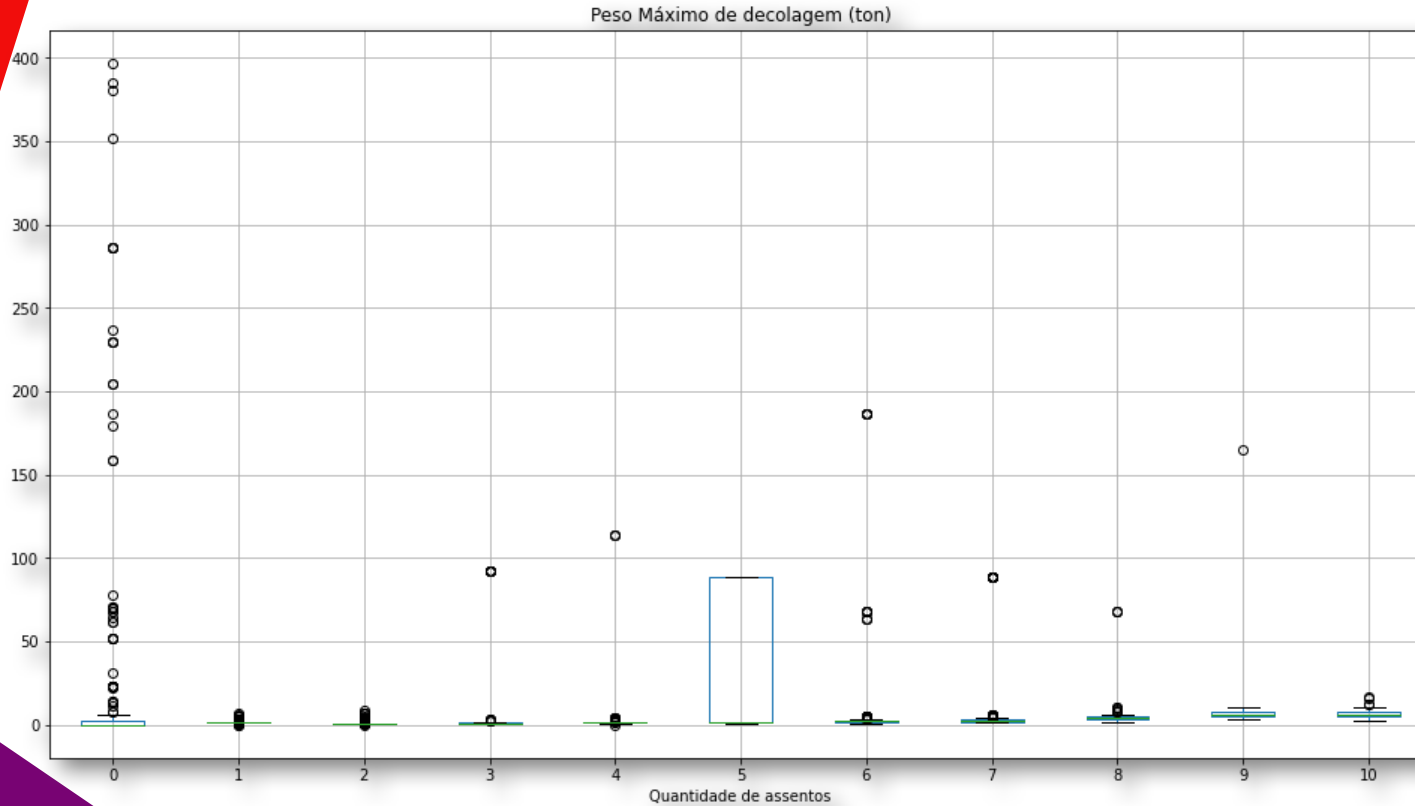
A vasta maioria das falhas de motor ocorre para os motores de pistão

Aeronaves



Embora a falha de motor em voo seja mais comum, a perda de controle durante o voo tem um nível de fatalidade muito maior

Aeronaves



Alta variação
do PMD em
particular para
aeronaves sem
assentos
adicionais

Aeronaves



Fabricante	Modelo	PMD
BOEING COMPANY	747-431	396895
BOEING	747-406FER	385553
EMBRAER	ERJ-170-200	380790
BOEING COMPANY	747-273C	351534
MCDONNELL DOUGLAS	MD11	285990
MCDONNELL DOUGLAS	MD-11F	285990
MCDONNELL DOUGLAS	MD11	285990
MCDONNELL DOUGLAS	MD-11F	285990
AIRBUS INDUSTRIE	A340	237000
AIRBUS INDUSTRIE	A330-223	230000

Alta variação do PMD em particular para aeronaves sem assentos adicionais

Modelos lançados na década de 1990, possivelmente adaptados para uso com cargas

Conclusões

- Não foi possível determinar com certeza a razão de muitas aeronaves não possuírem um modelo identificado, indicando um possível problema com o dataset
- Quanto à idade das aeronaves, é possível observar um número elevado de falhas como causa de grande parte dos incidentes
- A popularidade das aeronaves é um grande fator a ser considerado ao analisar as ocorrências
- Dentre as falhas, a falha do motor durante o voo é a mais comum, com o motor do tipo pistão representando a vasta maioria destas
- Embora as falhas de motor em voo sejam comuns a perda de controle durante o voo acaba tendo um número maior de fatalidades, indicando possíveis incapacitações dos pilotos ou falta de experiência/habilidade
- Dada a distribuição do PMD para o baixo número de passageiros, é possível que exista um grande número de aeronaves de carga nessa classe junto às aeronaves de pequeno porte