

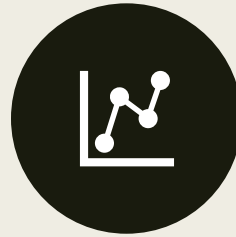
The background of the slide is a photograph of a large commercial airplane, likely a Boeing 747, on a runway at night. The aircraft is centered and viewed from a low angle, looking up at it. Its landing lights are illuminated, creating a bright glow on the runway surface. The runway has white dashed lines and side lights. The sky is dark. The overall image has a dark, moody atmosphere. The title text is overlaid in the center in a large, white, sans-serif font. The text is arranged in three lines: 'ANALISE DAS OCORRÊNCIAS', 'AERONÁUTICAS NA AVIAÇÃO', and 'BRASILEIRA'.

# ANALISE DAS OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS NA AVIAÇÃO BRASILEIRA

2010-2020



# OBJETIVO



ANALISAR  
DADOS



LEVANTAR  
HIPÓTESES



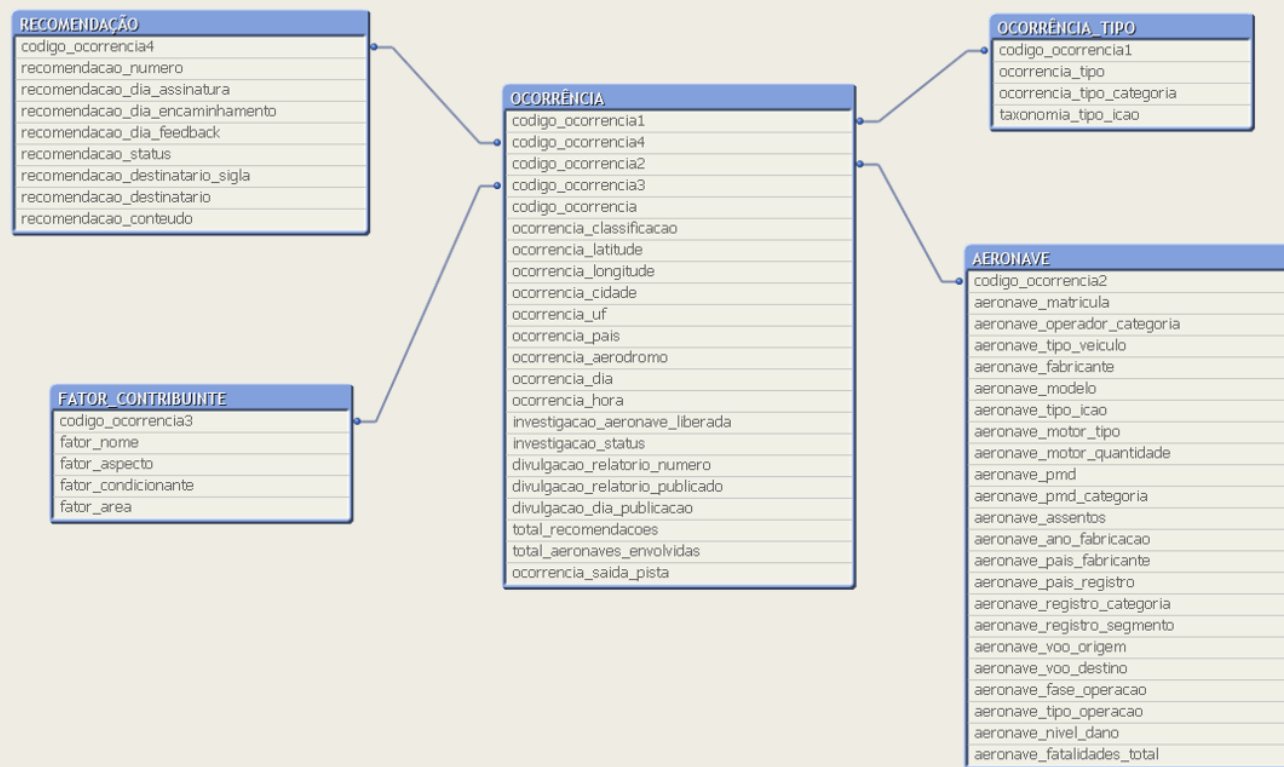
GERAR  
INSIGHTS



# SOBRE A BASE DE DADOS.

- A base de dados de ocorrências aeronáuticas é gerenciada pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA).
- A base cobre os anos de 2010 a 2020.
- É disponibilizada gratuitamente online.

# QUAL É A ESTRUTURA DOS DADOS?



# PRIMEIRA VIZUALIZAÇÃO DOS DADOS.

## TB: OCORRÊNCIA

	codigo_ocorrendia	codigo_ocorrendia1	codigo_ocorrendia2	codigo_ocorrendia3	codigo_ocorrendia4	ocorrendia_classificacao	ocorrendia_latitude	ocorrendia_longitude	ocorrendia_cidade	ocorrendia_uf	ocorrendia_pais
0		40211	40211	40211	40211	INCIDENTE	***	***	RIO DE JANEIRO	RJ	BRASIL
1		40349	40349	40349	40349	INCIDENTE	NaN	NaN	BELÉM	PA	BRASIL
2		40351	40351	40351	40351	INCIDENTE	NaN	NaN	RIO DE JANEIRO	RJ	BRASIL
3		39527	39527	39527	39527	ACIDENTE	-13.1066666667	-55.9930555556	LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRASIL
4		40324	40324	40324	40324	INCIDENTE	NaN	NaN	PELOTAS	RS	BRASIL

## TB: OCORRÊNCIA\_TIPO

	codigo_ocorrendia1	ocorrendia_tipo	ocorrendia_tipo_categoria	taxonomia_tipo_icao
0	39115	PANE SECA	COMBUSTÍVEL   PANE SECA	FUEL
1	39155	VAZAMENTO DE COMBUSTÍVEL	FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA / COMPON...	SCF-NP
2	39156	FOGO EM VOO	FOGO/FUMAÇA (SEM IMPACTO)   FOGO EM VOO	F-NI
3	39158	SUPERAQUECIMENTO	FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR   SUPERAQU...	SCF-PP
4	39176	FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA / COMPON...	FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA / COMPON...	SCF-NP



# LIMPANDO OS DADOS.

TB: OCORRÊNCIA

## ANTES

```
codigo_ocorrendia      int64
codigo_ocorrendia1     int64
codigo_ocorrendia2     int64
codigo_ocorrendia3     int64
codigo_ocorrendia4     int64
ocorrendia_classificacao object
ocorrendia_latitude    object
ocorrendia_longitude   object
ocorrendia_cidade      object
ocorrendia_uf          object
ocorrendia_pais        object
ocorrendia_aerodromo   object
ocorrendia_dia         object
ocorrendia_hora        object
investigacao_aeronave_liberada object
investigacao_status    object
divulgacao_relatorio_numero object
divulgacao_relatorio_publicado object
divulgacao_dia_publicacao object
total_recomendacoes    int64
total_aeronaves_envolvidas int64
ocorrendia_saida_pista object
dtype: object
```

## DEPOIS

```
ocorrendia_classificacao object
ocorrendia_uf            object
ocorrendia_pais          object
ocorrendia_dia           object
ocorrendia_hora          object
total_aeronaves_envolvidas int64
dtype: object
```

# LIMPANDO OS DADOS.

TB: OCORRÊNCIA\_TIPO

## ANTES

```
codigo_ocorrencial      int64
ocorrencia_tipo          object
ocorrencia_tipo_categoria  object
taxonomia_tipo_icao      object
dtype: object
```

## DEPOIS

```
ocorrencia_tipo          object
ocorrencia_tipo_categoria  object
dtype: object
```

# LIMPANDO OS DADOS.

TB: FATOR\_CONTRIBUINTE

## ANTES

```
codigo_ocorrencia3    int64
fator_nome            object
fator_aspecto         object
fator_condicionante   object
fator_area            object
dtype: object
```

## DEPOIS

```
fator_nome            object
fator_aspecto         object
fator_condicionante   object
fator_area            object
dtype: object
```



# LIMPANDO OS DADOS.

TB: AERONAVE

## ANTES

```
codigo_ocorrencia2      int64
aeronave_matricula      object
aeronave_operador_categoria  object
aeronave_tipo_veiculo   object
aeronave_fabricante     object
aeronave_modelo          object
aeronave_tipo_icao        object
aeronave_motor_tipo      object
aeronave_motor_quantidade object
aeronave_pmd             int64
aeronave_pmd_categoria   int64
aeronave_assentos        float64
aeronave_ano_fabricacao  float64
aeronave_pais_fabricante object
aeronave_pais_registro   object
aeronave_registro_categoria object
aeronave_registro_segmento object
aeronave_voo_origem      object
aeronave_voo_destino     object
aeronave_fase_operacao   object
aeronave_tipo_operacao   object
aeronave_nivel_dano       object
aeronave_fatalidades_total int64
dtype: object
```

## DEPOIS

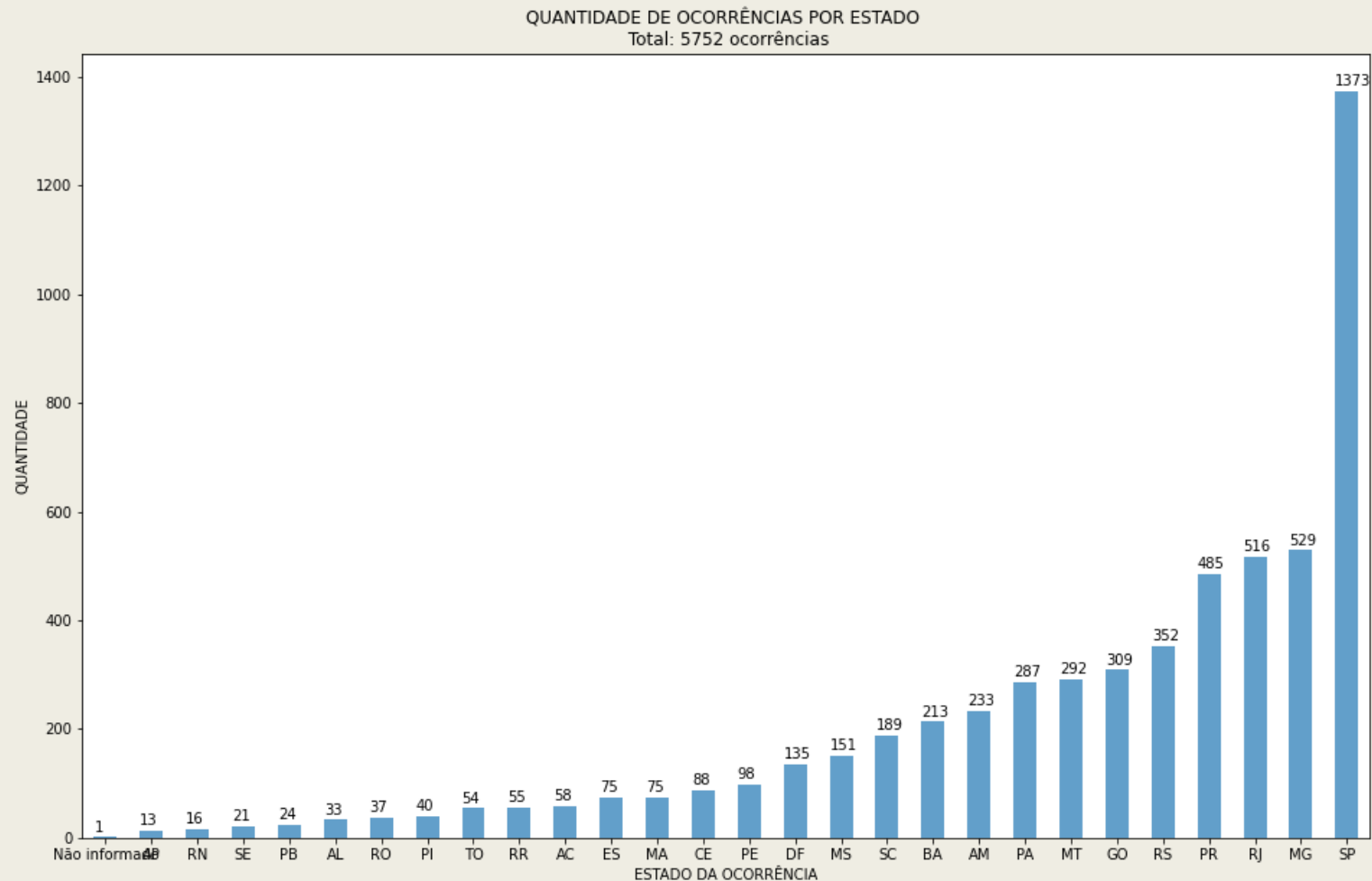
```
aeronave_fabricante      object
aeronave_modelo           object
aeronave_motor_tipo       object
aeronave_motor_quantidade object
aeronave_assentos         float64
aeronave_ano_fabricacao   float64
aeronave_registro_categoria object
aeronave_registro_segmento object
aeronave_fase_operacao    object
aeronave_tipo_operacao    object
aeronave_nivel_dano        object
aeronave_fatalidades_total int64
dtype: object
```



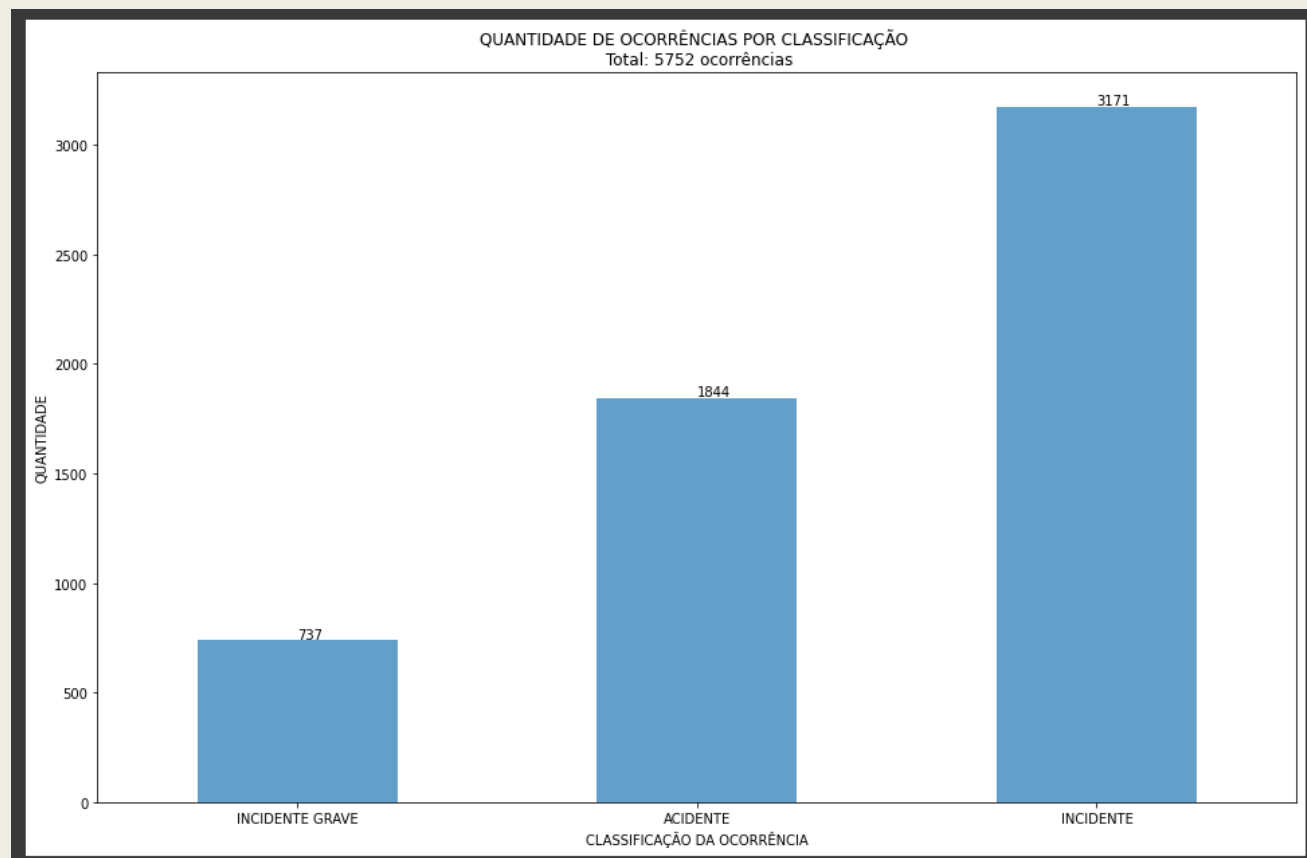
# POSSIVEIS PERGUNTAS.

- Estados com mais ocorrências?
- Quais tipos de ocorrências estão registradas?
- Perfil das aeronaves com mais ocorrências.
- Qual a distribuição dos dados ao longo do tempo?

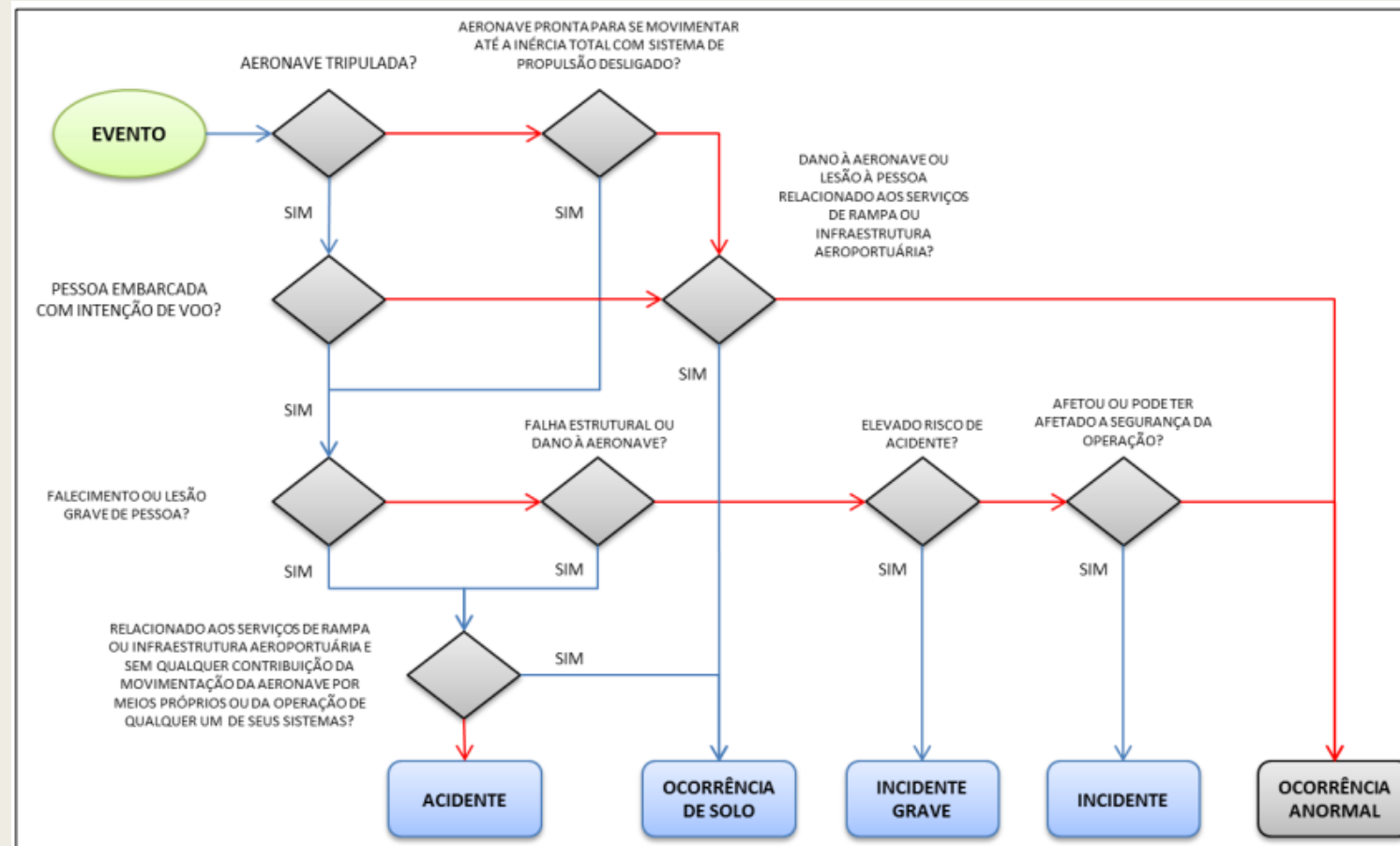
# QUAIS SÃO OS ESTADOS COM MAIS OCORRÊNCIAS?



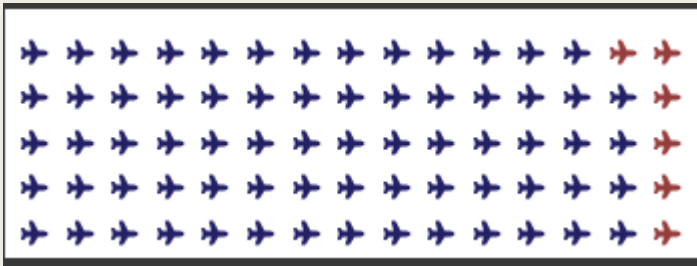
# QUAL É A CLASSIFICAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS?



# EXPLICAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIAS



# OCORRÊNCIAS COM FATALIDADES.

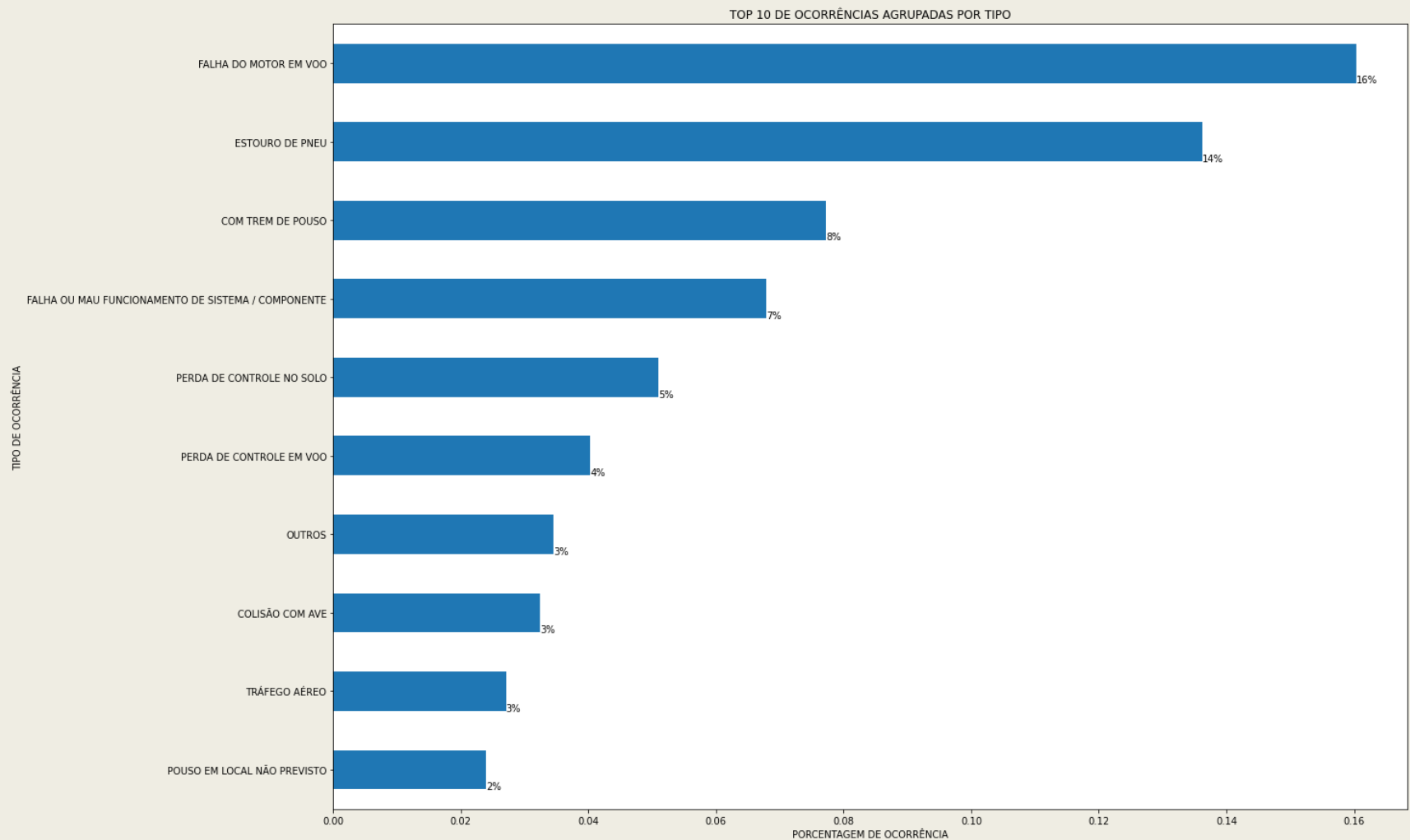


Azul: Acidentes sem fatalidades.

Vermelho: Acidentes com fatalidades.

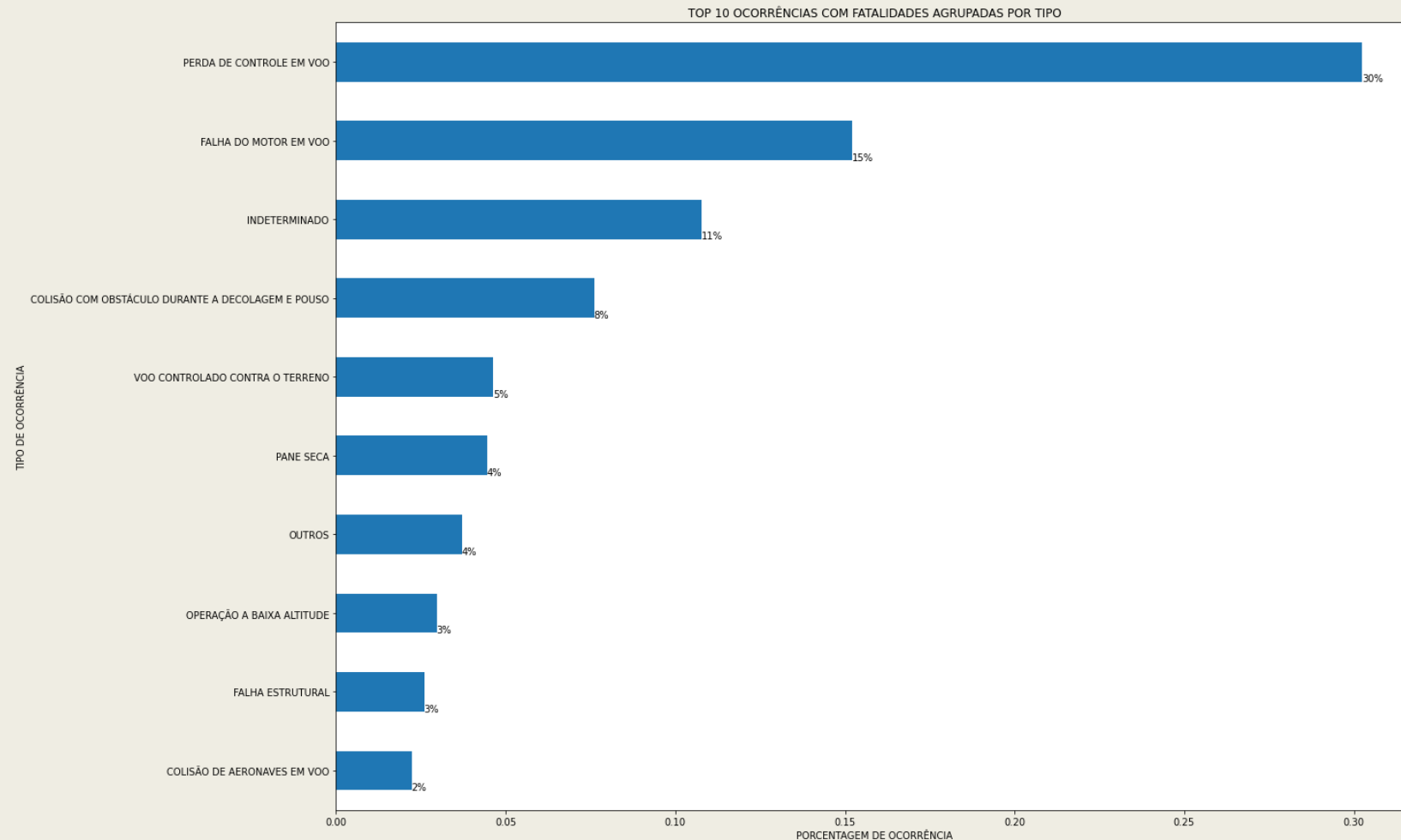
- 92% das ocorrências não resultam em nenhuma fatalidade.

# OCORRÊNCIAS MAIS FREQUENTES.

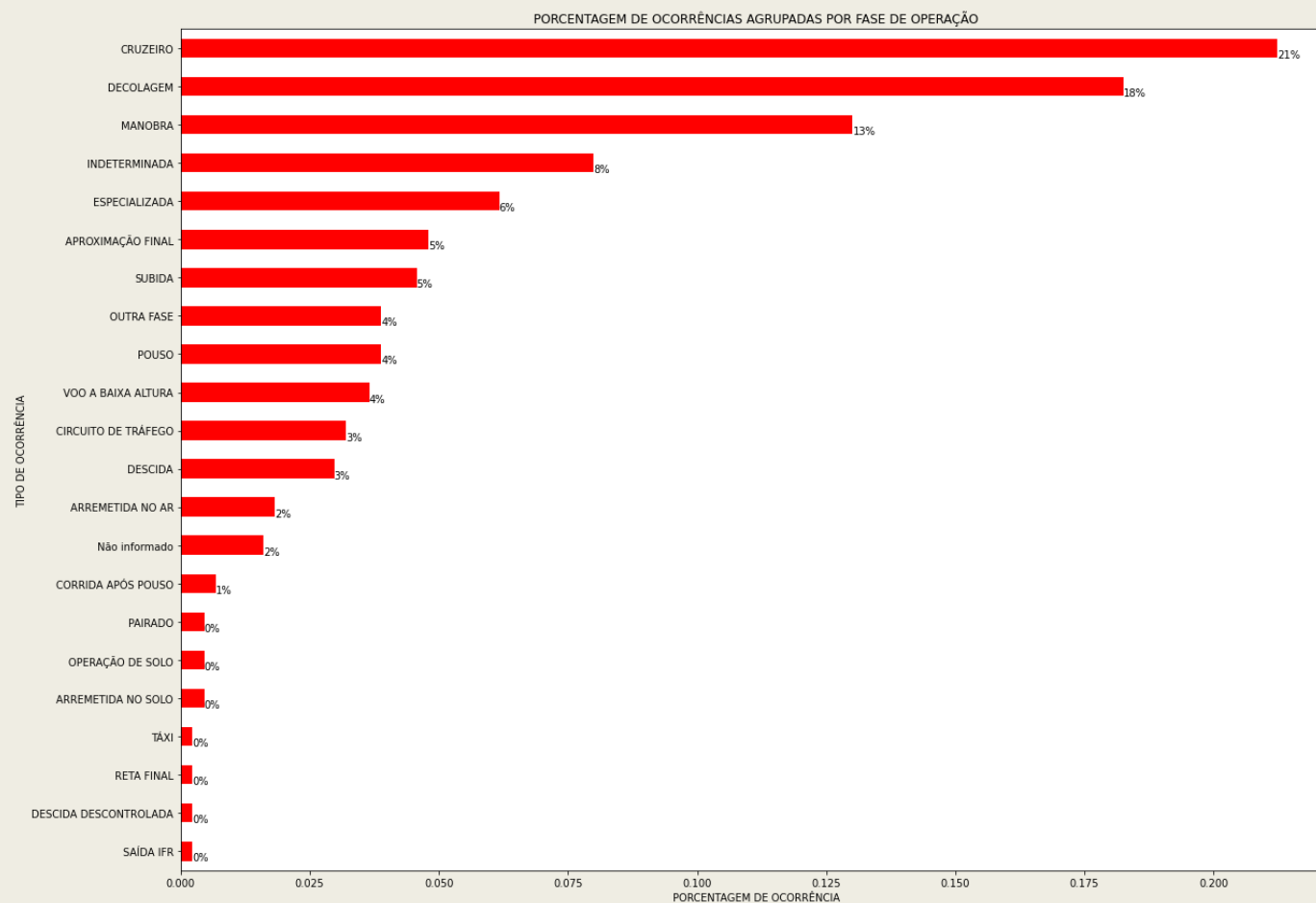




# OCORRÊNCIAS COM FATALIDADES MAIS FREQUENTES.



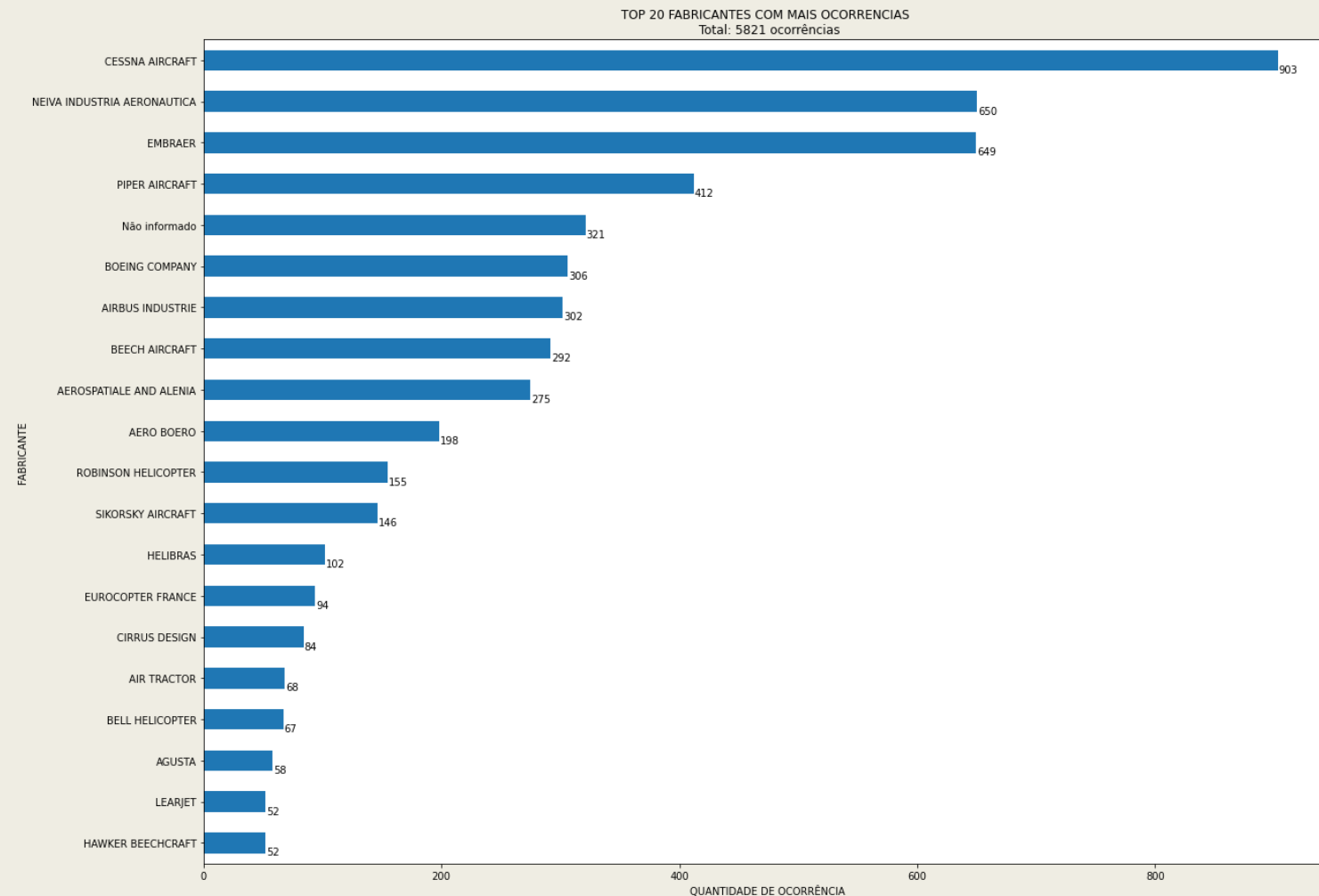
# OCORRENCIAS COM FATALIDADES POR FASE DE OPERAÇÃO





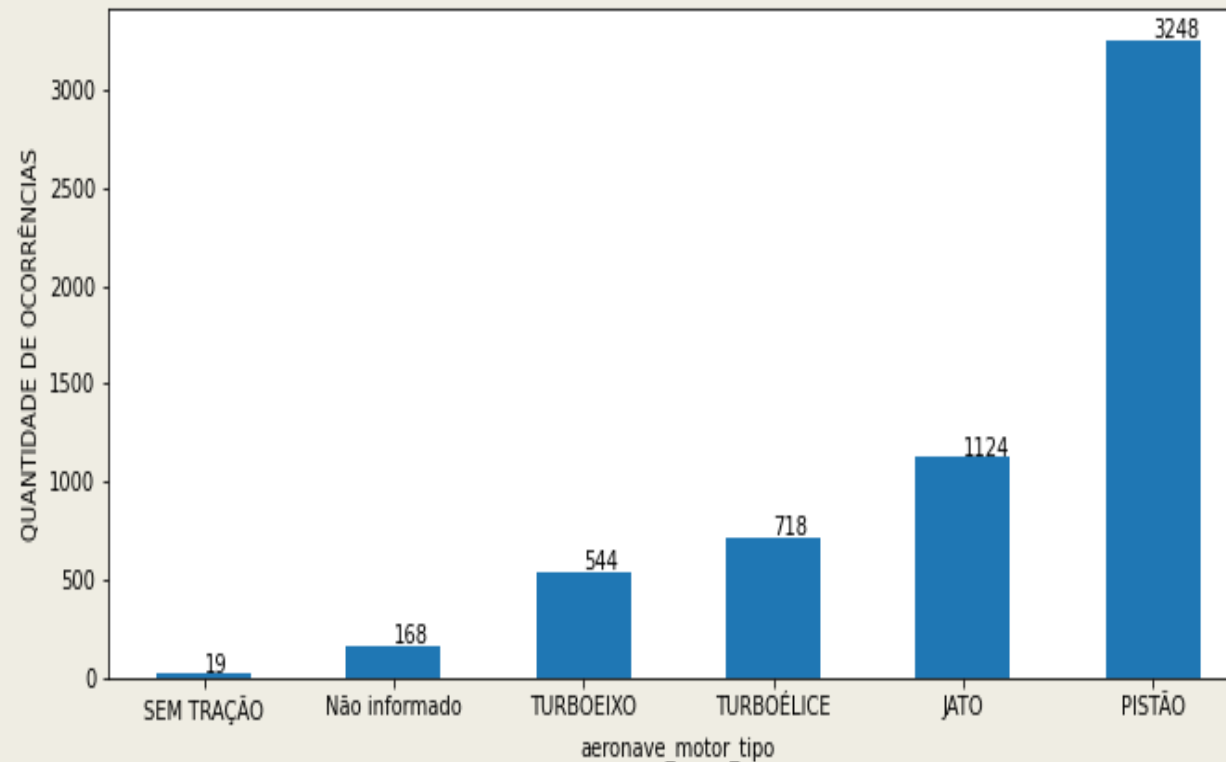
QUAL O PERFIL DAS  
AERONAVES QUE SOFREM  
MAIS OCORRÊNCIAS

# TOP 20 FABRICANTES COM MAIS OCORRÊNCIAS.

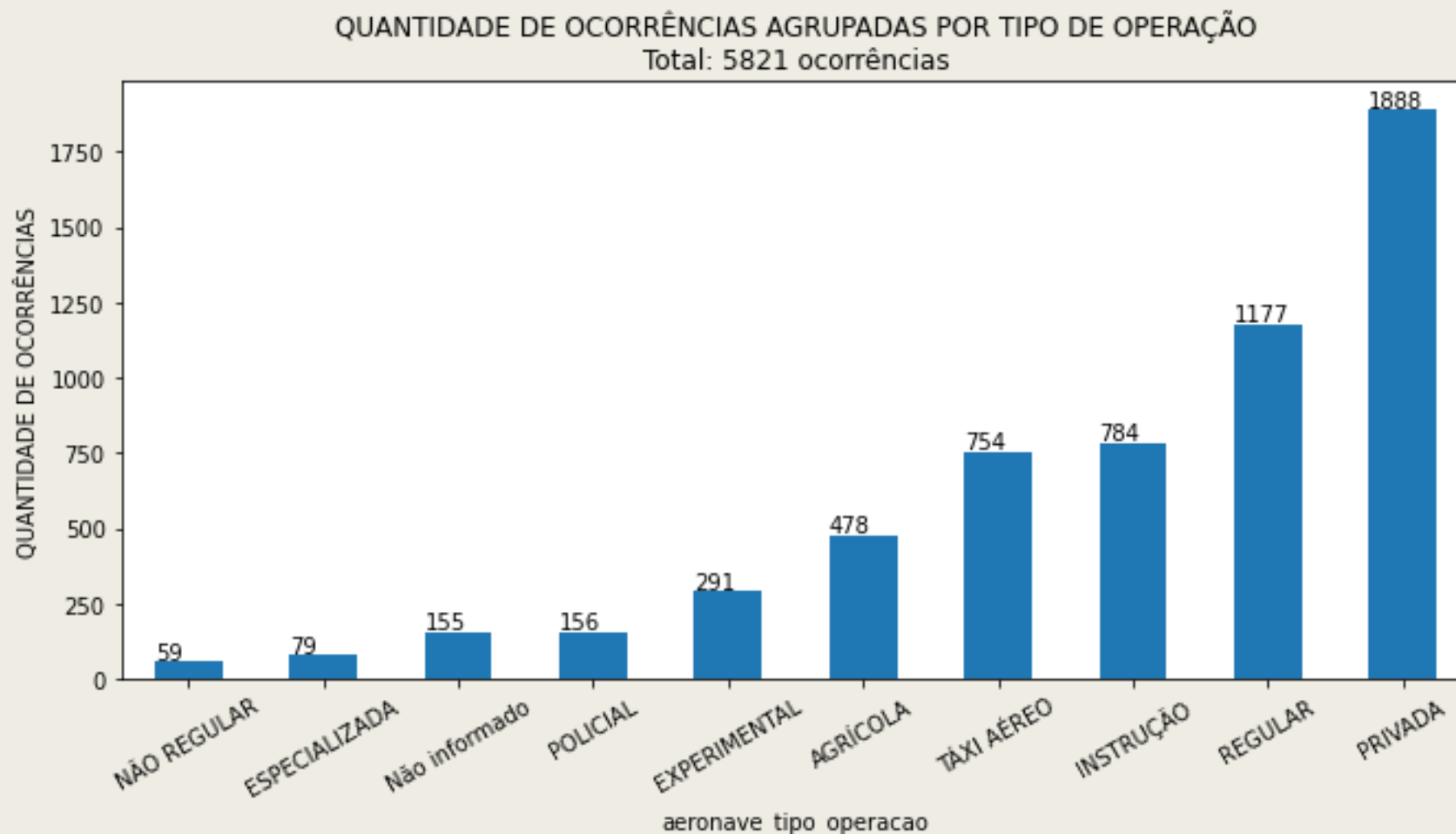


# TIPO DE MOTORES COM MAIS OCORRÊNCIAS.

QUANTIDADE DE OCORRÊNCIAS AGRUPADAS  
POR TIPO DE MOTOR DE AERONAVE  
Total: 5821 ocorrências

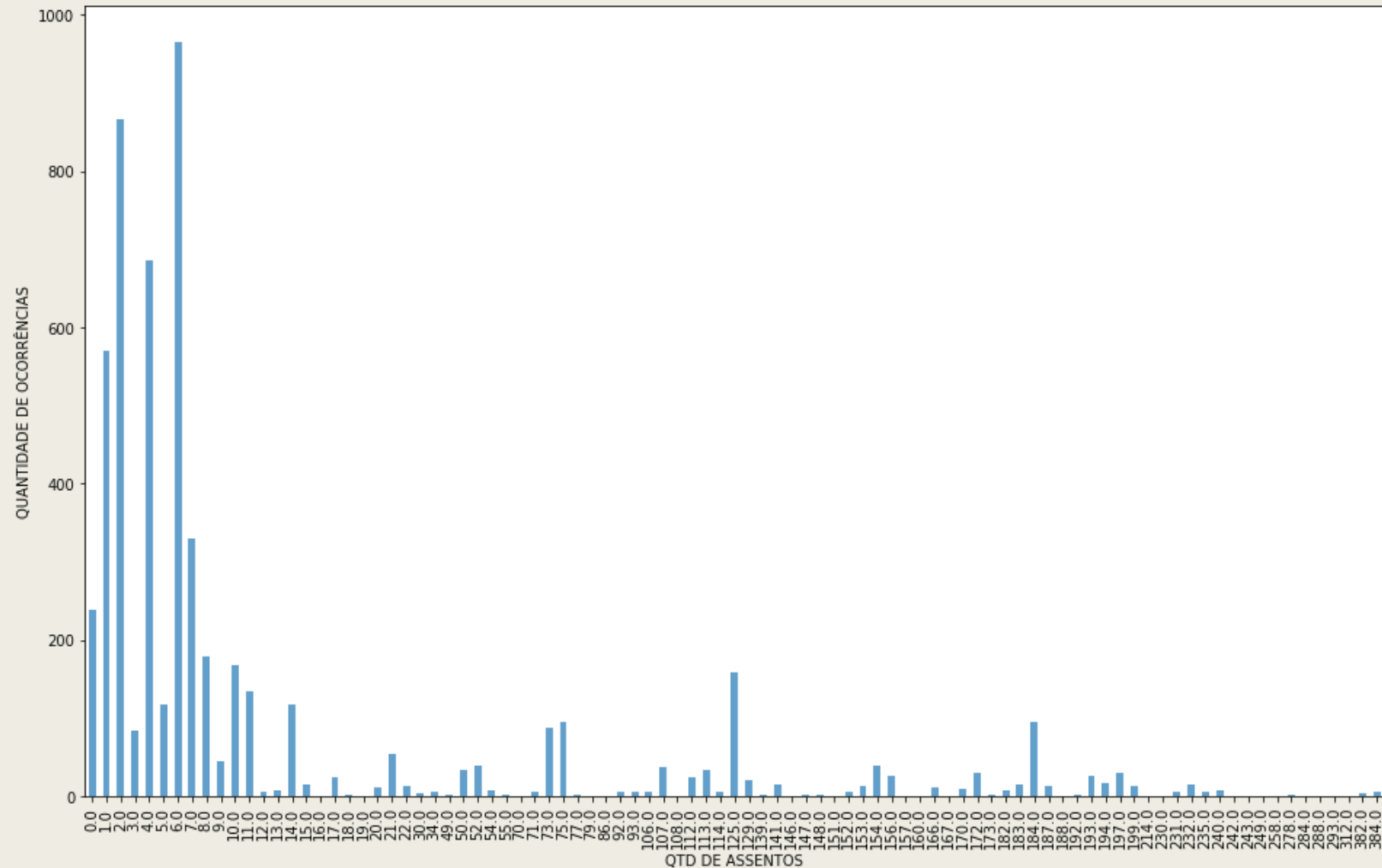


# TIPO DE OPERAÇÃO REALIZADA PELAS AERONAVES.



# QUANTIDADE DE OCORRÊNCIA POR N° DE ASSENTOS.

QUANTIDADE DE OCORRENCIAS POR n° DE ASSENTOS  
Total: 5670 ocorrências





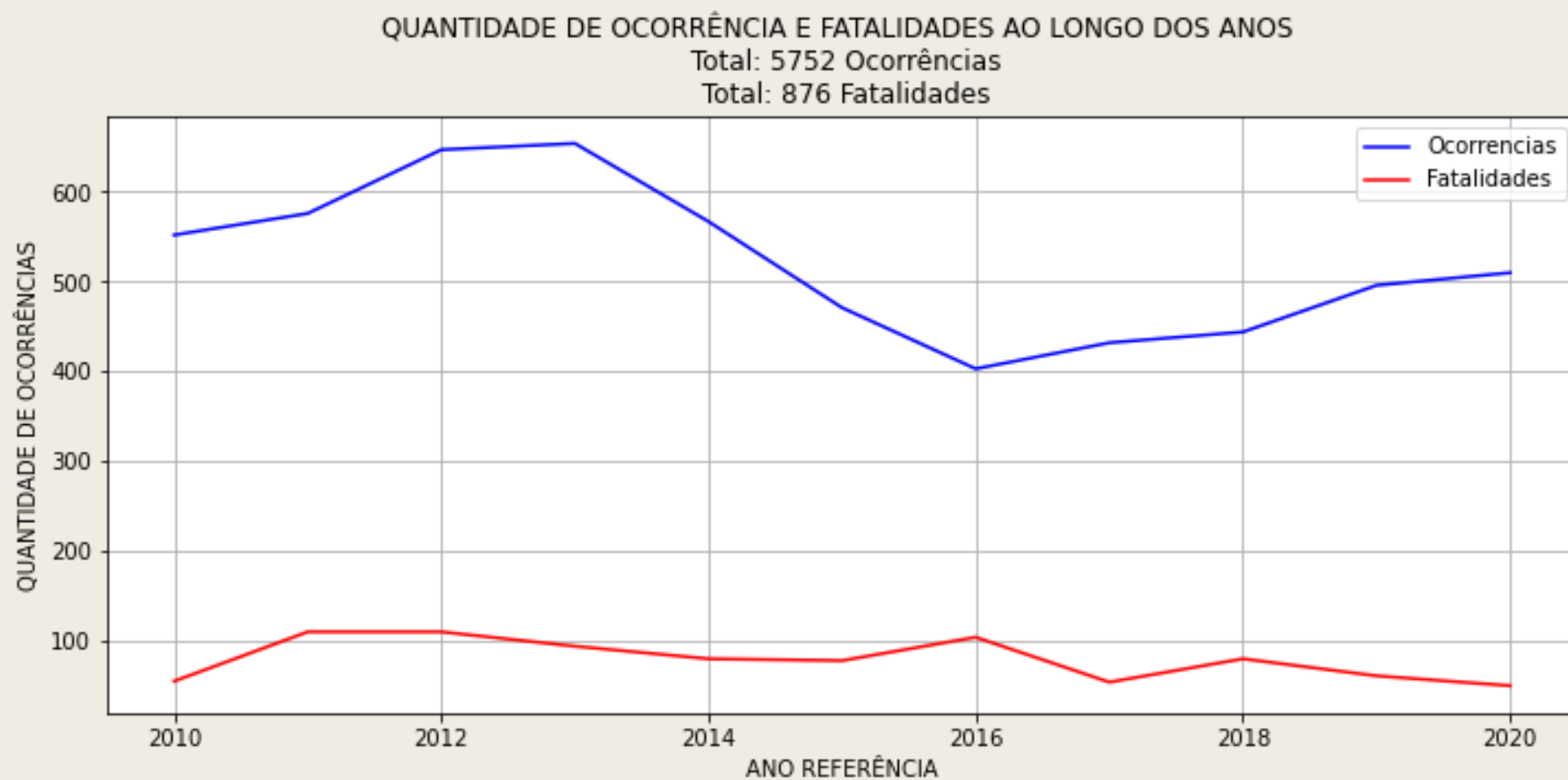


DISTRIBUIÇÃO DE OCORRÊNCIAS  
PELO PERÍODO DE TEMPO.

# OCORRENCIAS POR HORA DO DIA.



# OCORRENCIAS POR ANO.

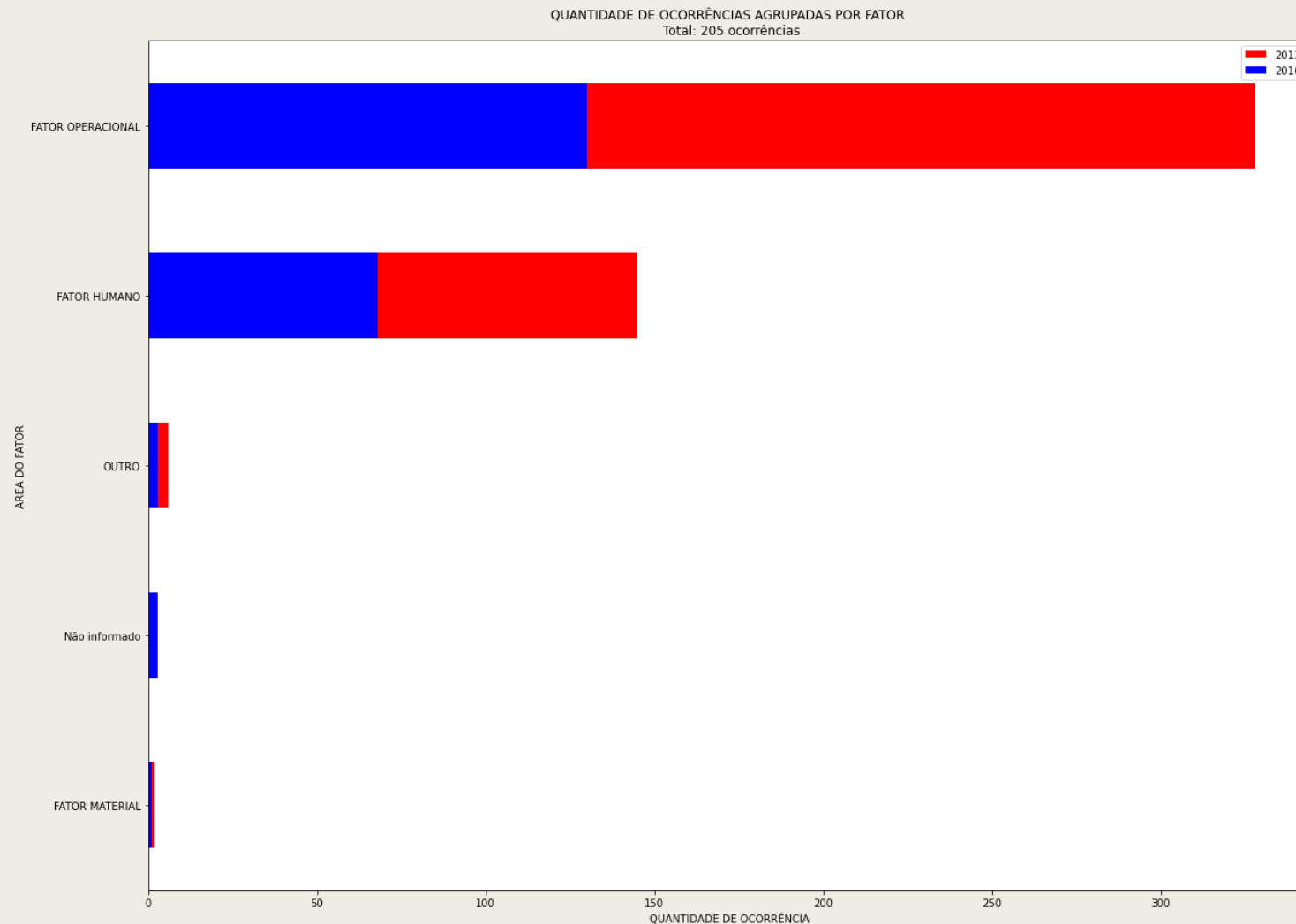


# COMPARAÇÃO N° VOOS COMERCIAIS 2013 X 2016

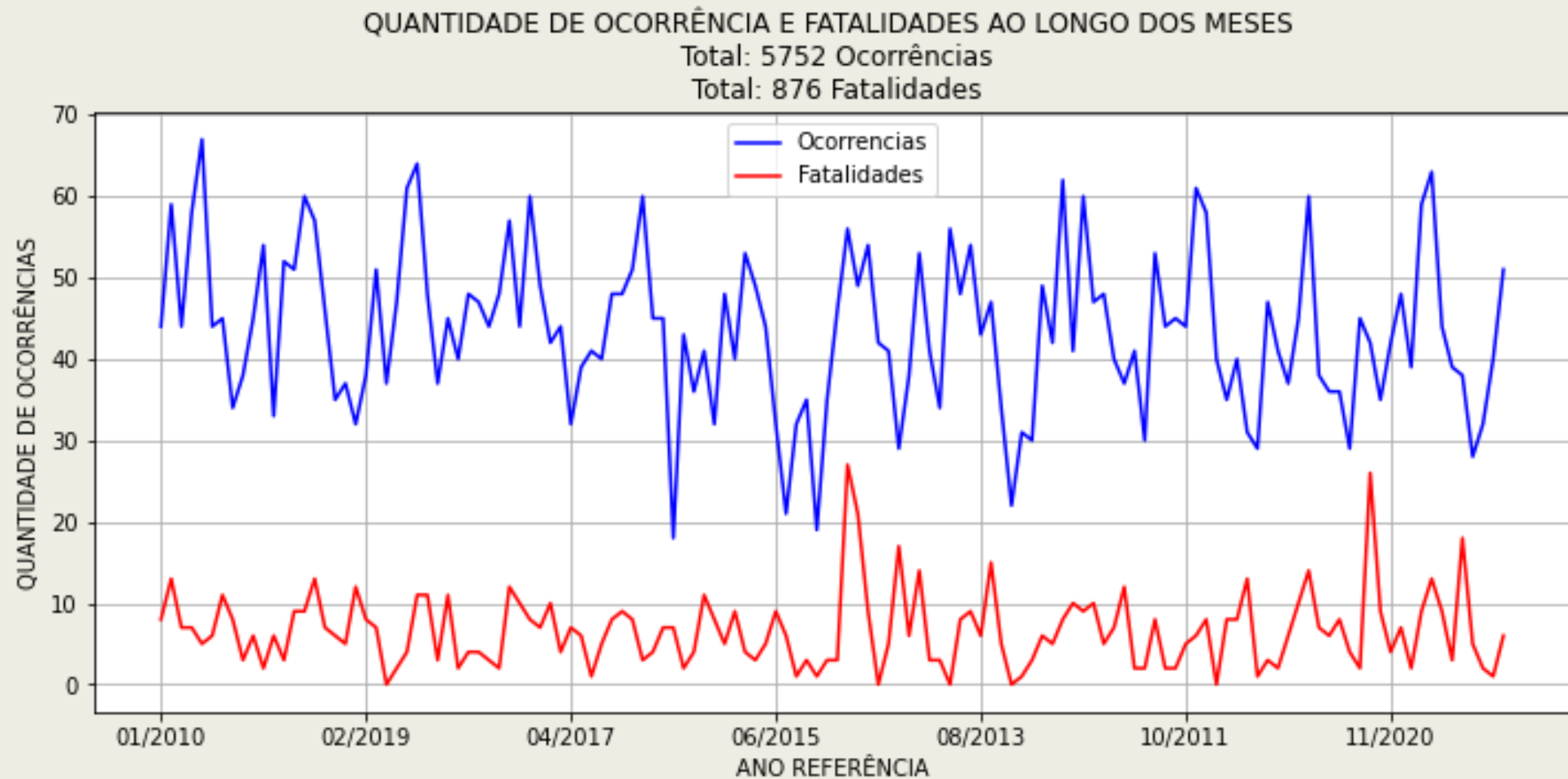


- Numero de voos que constam no relatório da ANAC em 2013: 47.589
- Numero de voos que constam no relatório da ANAC em 2016: 39.505
- Diminuição percentual da quantidade de voos: 16,99%

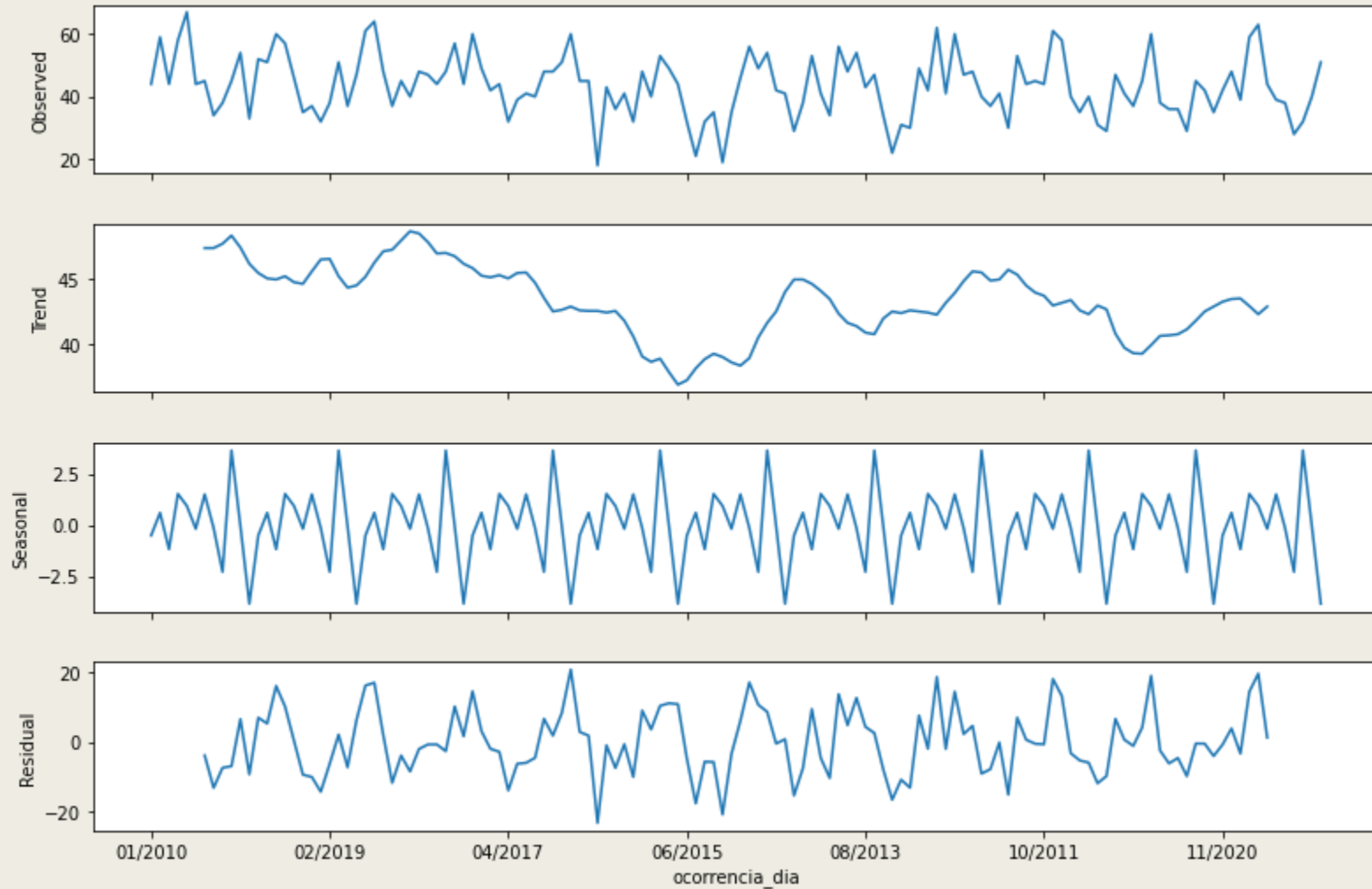
# COMPARAÇÃO 2013 x 2016 POR FATOR DA OCORRÊNCIA.



# OCORRENCIAS POR MÊS.

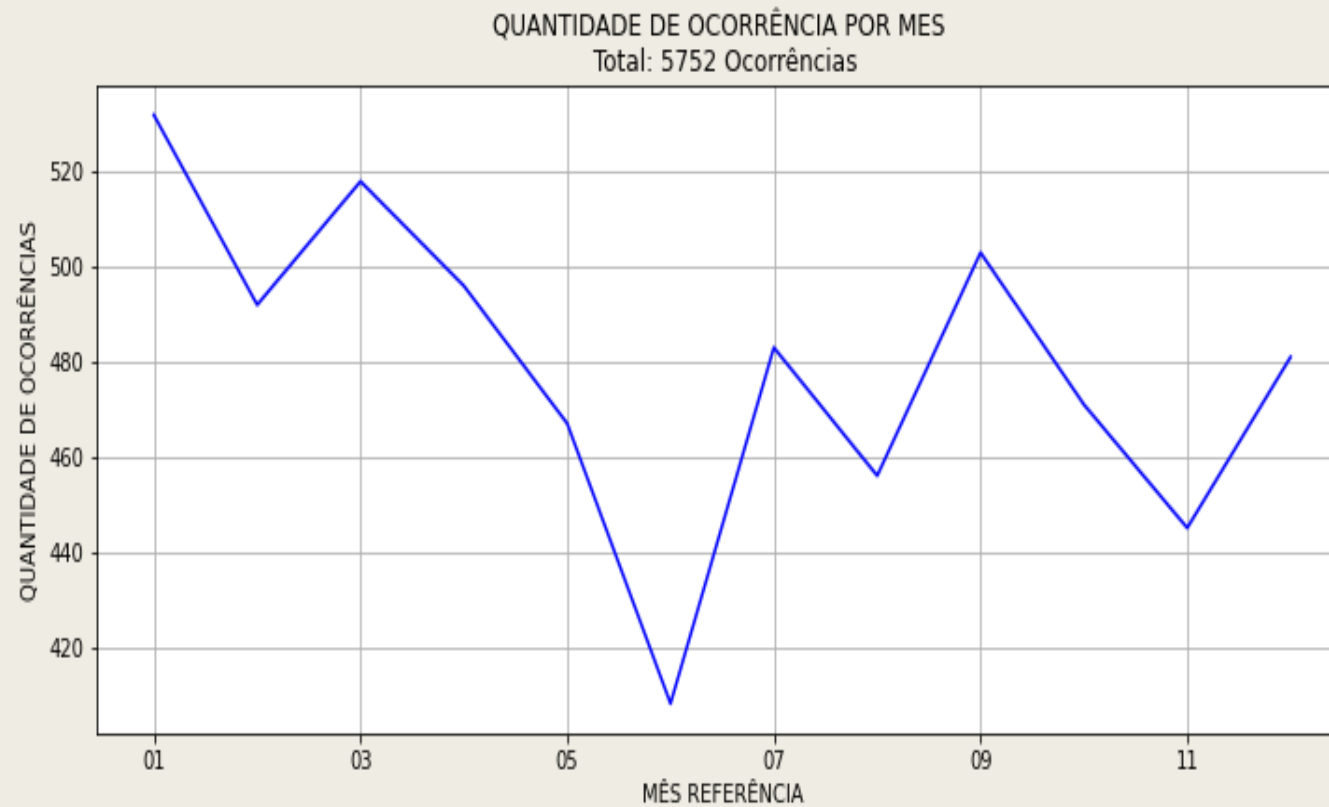


# ANALISANDO A SAZONALIZADADE DA SERIE TEMPORAL.



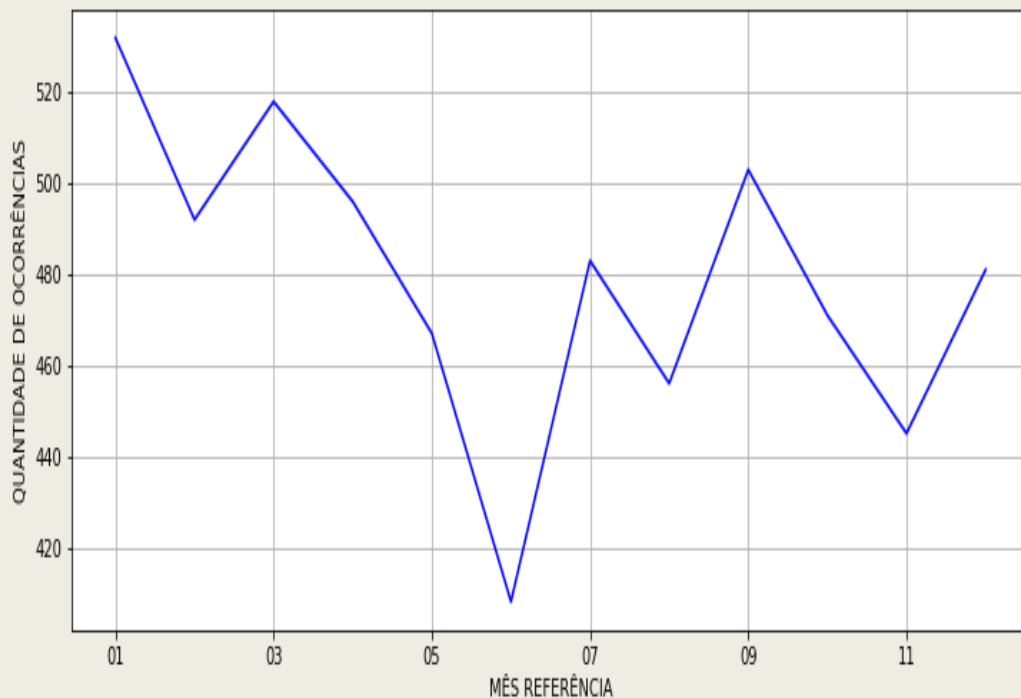


# QUANTIDADE DE OCORRÊNCIAS POR MÊS

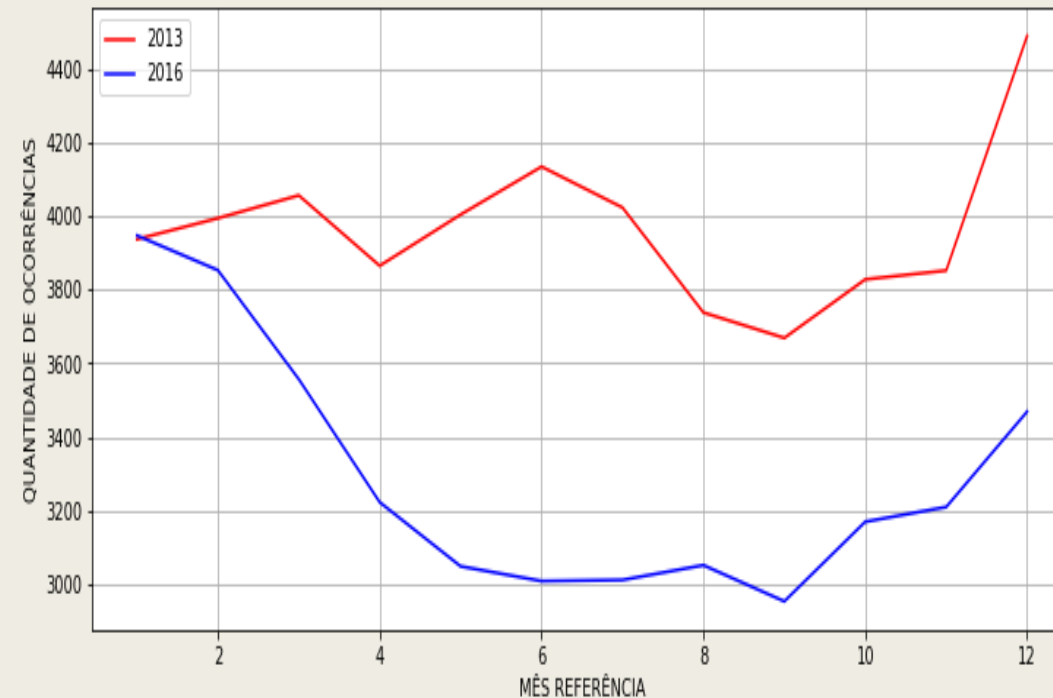


# COMPARAÇÃO QTD. DE VOOS X QTD. OCORRÊNCIAS.

QUANTIDADE DE OCORRÊNCIA POR MÊS  
Total: 5752 Ocorrências

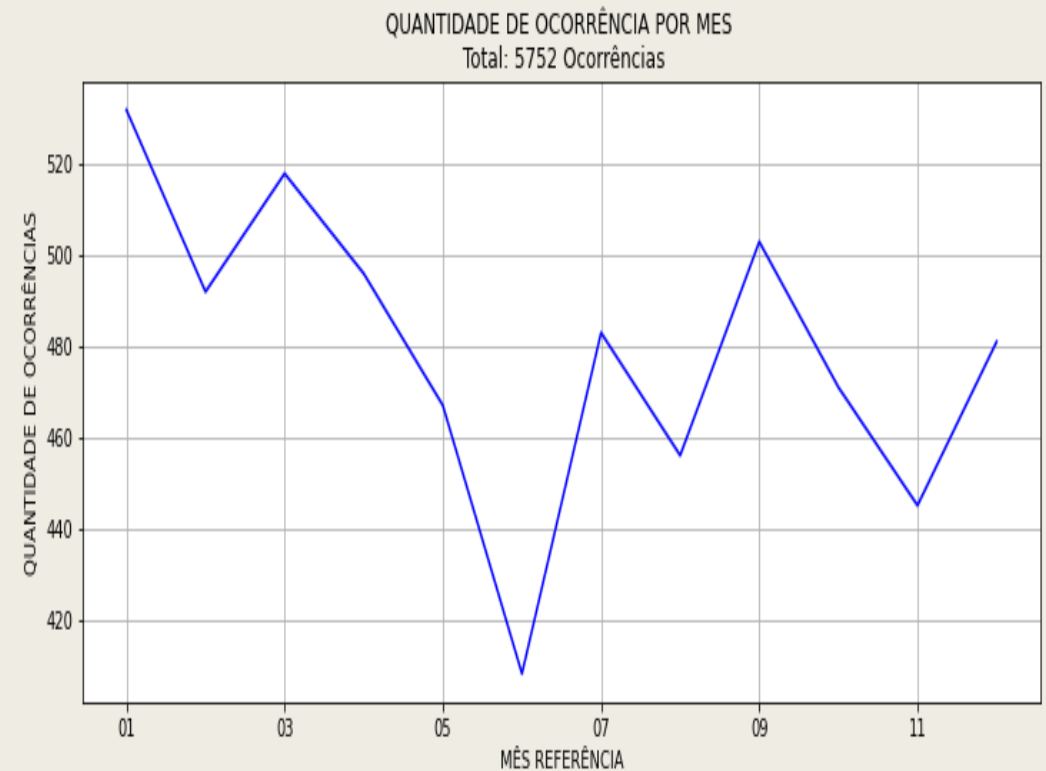
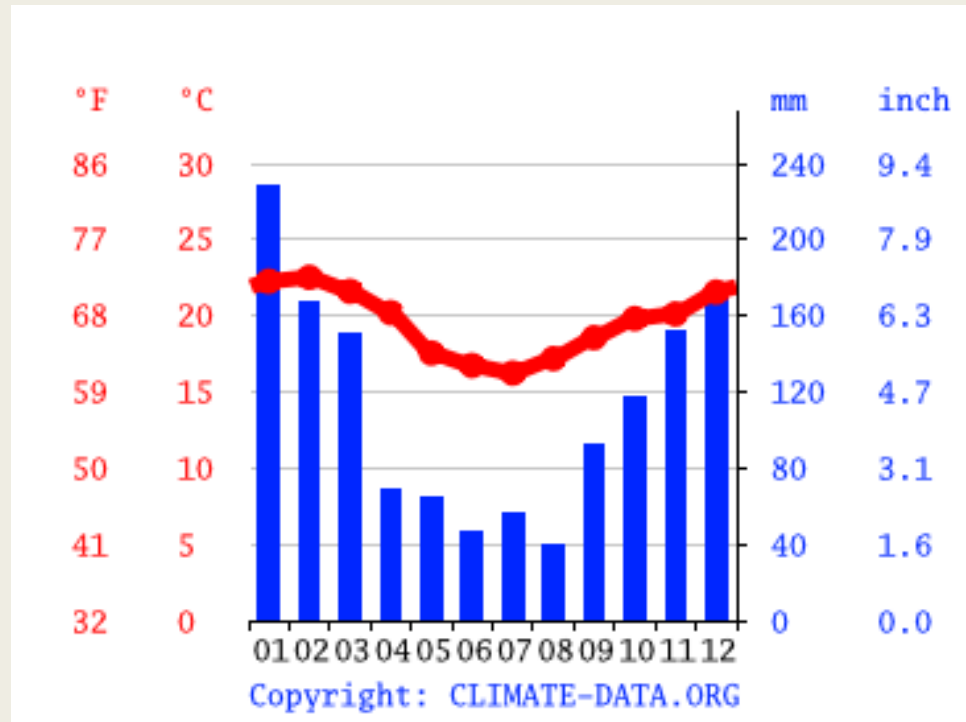


QUANTIDADE DE VOOS POR MÊS:



# COMPARAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE CHUVA X QTD. OCORRÊNCIAS.

Dados climatológicos de SP.





CONCLUSÕES

A person wearing a red coat is standing next to a vintage suitcase. A hand is reaching down to a key on the suitcase. The background is a soft-focus outdoor scene. The image is framed by a dark grey background with white L-shaped corner brackets on the left and right sides.

# OBRIGADO

[JJOCCLAS@HOTMAIL.COM](mailto:JJOCCLAS@HOTMAIL.COM)

# BIBLIOGRAFIA.

- <https://pt.climate-data.org/>
- <http://sistema.cenipa.aer.mil.br/>
- <http://sistema.cenipa.aer.mil.br>
- <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/dados-estatisticos>
- <https://github.com/Jjoclas/Analise-de-Ocorrencias-Aeronauticas-Brasileiras>