

Introdução

Em nossos estudos, fizemos o cálculo da média, mediana, variância e desvio padrão da amostra de voos feitos entre 2014 e 2023, saindo pelos aeroportos de Guarulhos ou Congonhas. Iremos então aplicar uma análise vertical para entender a evolução dos parâmetros conforme os anos passam.

Automação de processo

O processo do cálculo das medidas de dispersão foi automatizado usando linguagem Python, com o seguinte script:

```
tabelaMediaPorMes = contagemSemFiltro.groupby(['Ano', 'Mes'])['quantidade'].sum().reset_index()
print(tabelaMediaPorMes)

estatisticas_ano = tabelaMediaPorMes.groupby('Ano')['quantidade'].agg(
    mean='mean',
    median='median',
    var='var',
    std=lambda x: x.std(ddof=0) # ou ddof=0 para população
).reset_index()
```

Nele, temos um dataframe da biblioteca Pandas, com os dados do nº de voos por ano, chamado contagemSemFiltro. Ele é então filtrado por cada ano e mês, e o cálculo é feito usando funções nativas do Pandas.

O processo da análise Vertical foi feito a partir dessa tabela, que foi importada para o Excel, onde foi usado uma fórmula simples para comparar anos subsequentes.

Tabela de medidas de posição e dispersão

Ano	MÉDIA	MEDIANA	VAR	DESV PADR
2014	16277,18182	17968	29650434,96	5191,814796
2015	18085,58333	18089,5	478991,7197	662,6279069
2016	17184,41667	17233,5	426473,9015	625,2474788
2017	17099,16667	17287	595356,8788	738,7447499
2018	18407,16667	18673,5	2519405,606	1519,689159
2019	18669,66667	18795,5	1385440,97	1126,937246
2020	7994,583333	5780,5	44621529,36	6395,550686
2021	10281,33333	11037,5	8448675,697	2782,915627
2022	15293,41667	15448,5	2745780,811	1586,494798
2023	18102,83333	18255	1133721,788	1019,433653

Tabela de Análise Vertical

Ano	Evolução Média	Evolução Mediana	Evolução Variância	Evolução Desvio Padrão
2014	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2015	111,11%	100,68%	1,62%	12,76%
2016	95,02%	95,27%	89,04%	94,36%
2017	99,50%	100,31%	139,60%	118,15%
2018	107,65%	108,02%	423,18%	205,71%
2019	101,43%	100,65%	54,99%	74,16%
2020	42,82%	30,75%	3220,75%	567,52%
2021	128,60%	190,94%	18,93%	43,51%
2022	148,75%	139,96%	32,50%	57,01%
2023	118,37%	118,17%	41,29%	64,26%