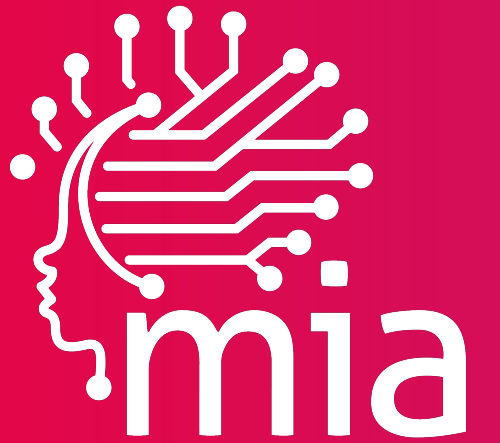



# AULA 3 - Análise Exploratória

#BootcampMIA2022 #SomosMIA

# Quem somos?

## Bárbara Barbosa

**Data Manager na Orderchamp**

- Mestra em Sistemas de Informação - com foco em Inteligência Artificial e NLP
- Organizadora do Rails Girls SP, Women Dev Summit e Women in Data Science SP 2019/2020/2021

bahbbc

bahbbc

# Quem somos?

## Fernanda Wanderley

**Data Scientist na NeuralMed**

- Co-fundadora da MIA
- Embaixadora do WiDS Rio
- Doutora em Inteligência Computacional - UFMG
- Google Developer Expert - ML

nandaw

nandaw

Agora acabaram as introduções...

**Finalmente vamos colocar a mão na massa!**

# Uma inspiração...

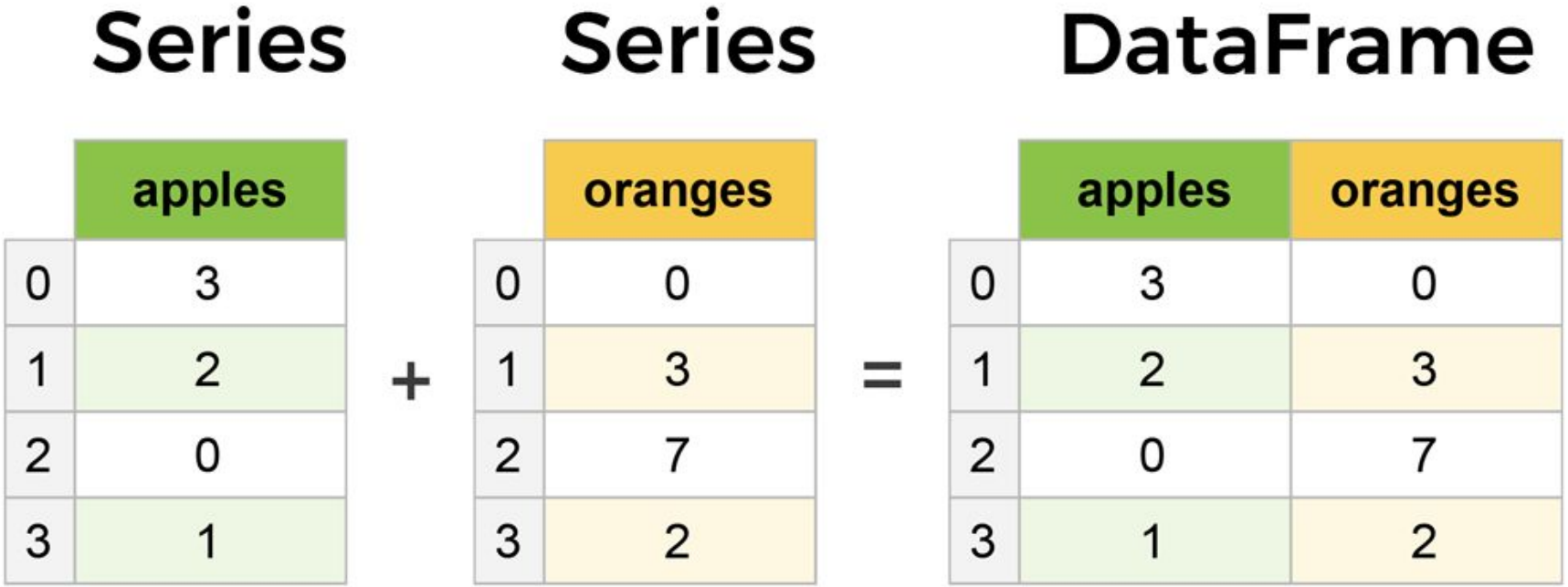
"Para mim Programação é mais do que uma arte prática importante. É também um empreendimento gigantesco nos fundamentos do conhecimento."

(Grace Hopper)

# O que veremos hoje:

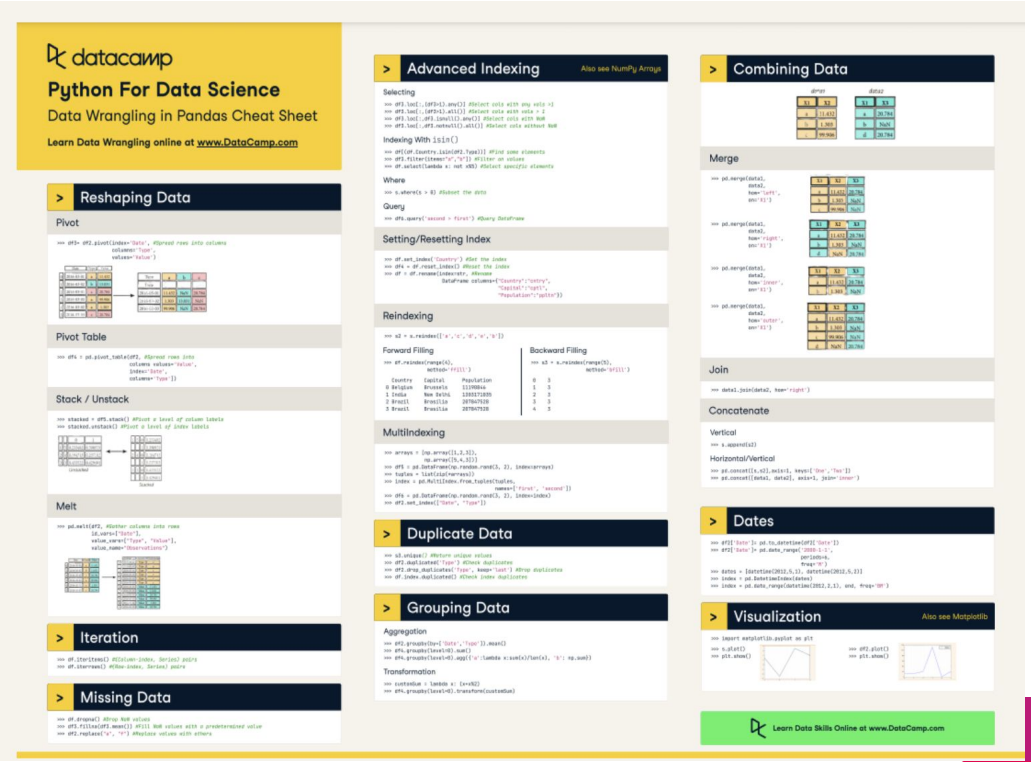
- Ler, limpar e validar os dados
- Distribuições e estatísticas básicas
- Missing values e outliers
- Relações entre dados

# Ler, limpar e validar os dados - Dataframes



# Ler, limpar e validar os dados - colinha

Use this table for reference

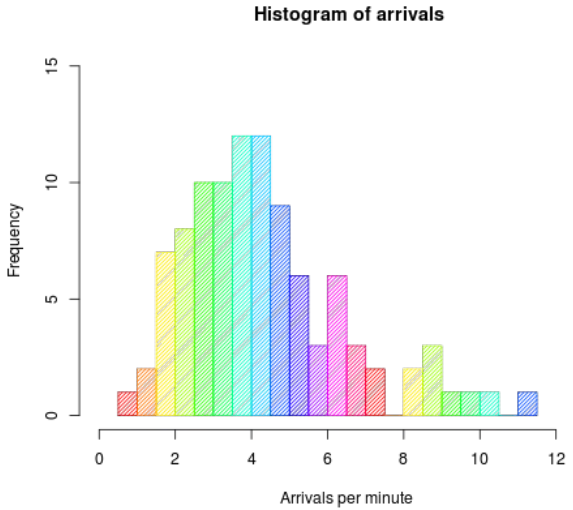


# Ler, limpar e validar os dados - tipos de variáveis

| Pandas dtype | Python type | NumPy type | Usage |
|---|---|---|---|
| object | str | string_, unicode_ | Text |
| int64 | int | int_, int8, int16, int32, int64, uint8, uint16, uint32, uint64 | Integer numbers |
| float64 | float | float_, float16, float32, float64 | Floating point numbers |
| bool | bool | bool_ | True/False values |
| datetime64 | NA | datetime64[ns] | Date and time values |
| timedelta[ns] | NA | NA | Differences between two datetimes |
| category | NA | NA | Finite list of text values |

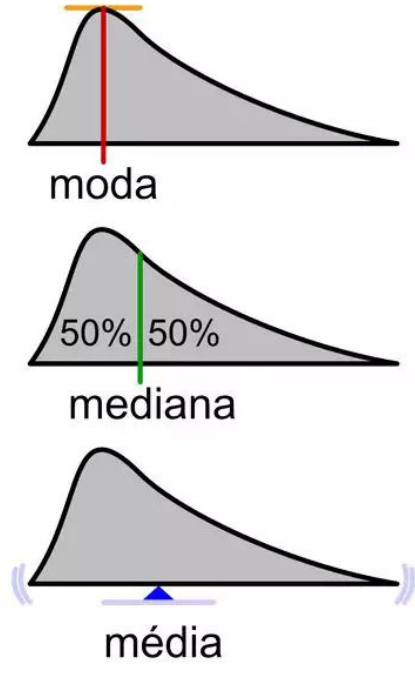
# Estatísticas Básicas - Distribuição de Dados

- É importante entender como os dados estão distribuídos para tirarmos informação deles
- **Histogramas**: frequência com a qual os valores aparecem, divididos em *bins*



# Estatísticas Básicas - Medidas de tendência central

- **Moda**: valor mais frequente
- **Média**: valor resultante da soma de todos os valores dividido pela quantidade deles
- **Mediana**: valor que divide o conjunto dos dados em duas metades



# Estatísticas Básicas - Medidas de Dispersão

- ***Range*:** diferença entre o menor e maior valor na população
- **Variância**: distância de cada valor até a média
- **Desvio Padrão**: raiz quadrada da variância
- **Quartis**: valores que dividem a população em 4 intervalos iguais

# Normalização vs Padronização dos Dados

- Precisamos que os dados estejam todos na mesma escala
- **Padronização**: colocar os dados numa distribuição com média 0 e desvio padrão 1
- **Normalização**: colocar os dados no intervalo entre 0 e 1

# Missing values e outliers

O que podemos fazer com valores faltantes (missing values)?

Baseado em: https://towardsdatascience.com/7-ways-to-handle-missing-values-in-machine-learning-1a6326adf79e

# Substituindo valores faltantes

Delete os valores!

**Pros ✅**

- Você terá um modelo mais robusto

**Contras ❌**

- Muita perda de informação
- O modelo pode ficar terrível se houverem muitos valores faltantes

# Substituindo valores faltantes

Substitua pela média/mediana

**Pros ✅**

- Você não terá perda de dados
- Funciona bem com um dataset pequeno e é fácil de implementar

**Contras ❌**

- Só funciona com valores numéricos e contínuos
- Não leva em consideração a covariância dos fatores
- Pode acabar causando algum vazamento de informação (data leakage)

# Substituindo valores faltantes

Substitua pela moda ou crie uma nova categoria

**Pros ✅**

- Você não terá perda de dados
- Funciona bem com um dataset pequeno e é fácil de implementar
- Ao criar uma nova categoria você evita a perda de informação dos dados faltantes

**Contras ❌**

- Só funciona com valores categóricos
- Pode levar a baixa performance do modelo a depender do padrão dos valores faltantes

# Substituindo valores faltantes

Crie um modelo para isso!

**Pros ✅**

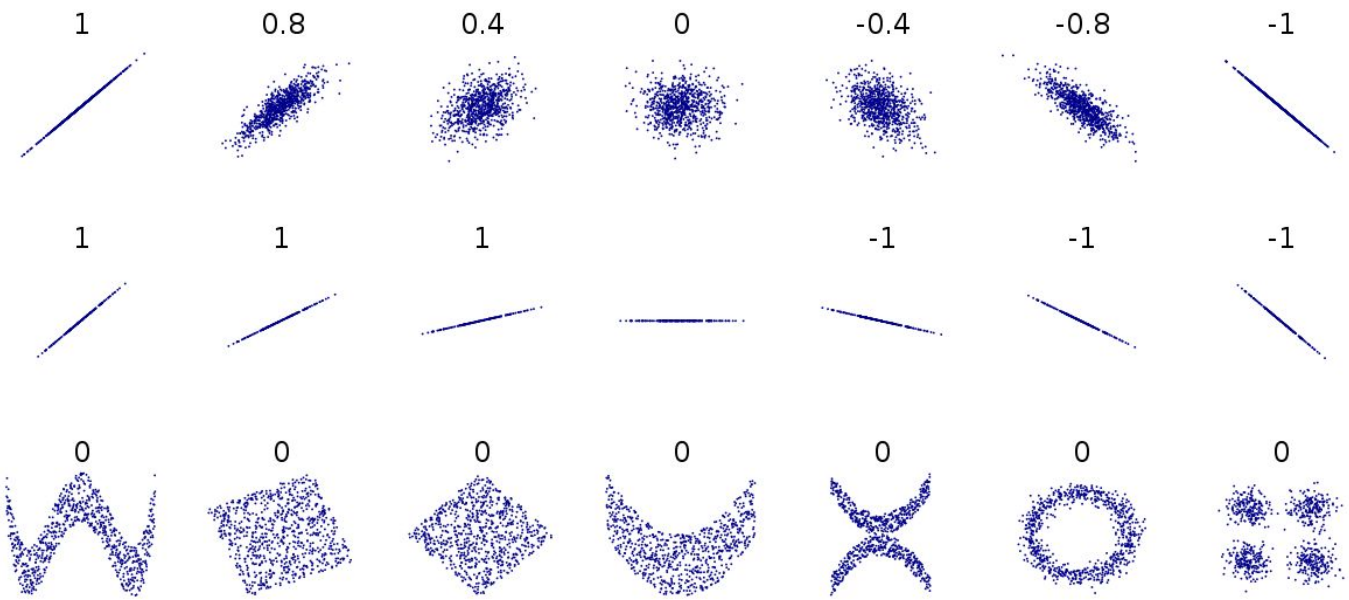
- Pode dar ótimos resultados
- Leva em consideração a covariância dos dados

**Contras ❌**

- Muito mais trabalhoso
- É um proxy para os valores verdadeiros

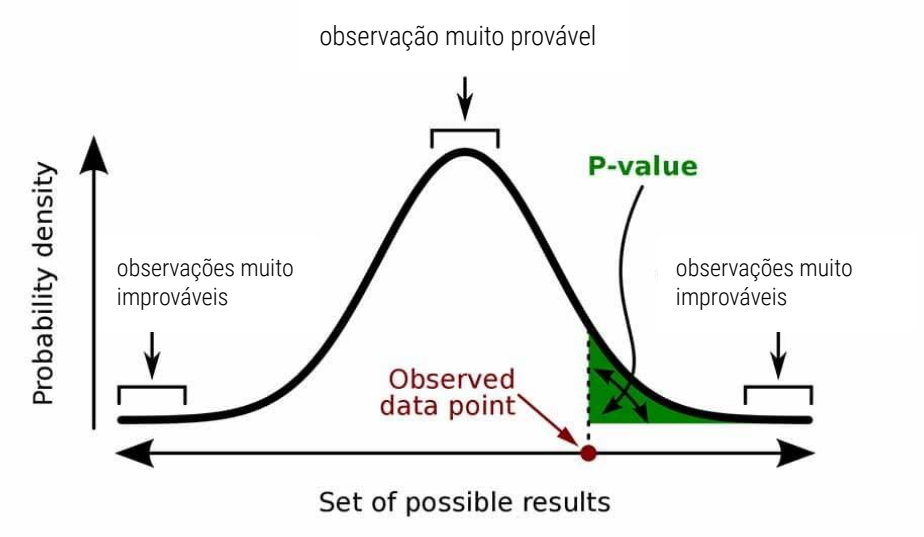
# Relações entre dados - Correlação

Correlação descreve como 2 variáveis se movem em conjunto.



# Relações entre dados - Chi quadrado e p-valor

O teste de chi-quadrado é um teste de independência para variáveis categóricas. Você pode testar uma ou mais variáveis.




**P-valor** (em verde) é a probabilidade do resultado observado assumir a hipótese nula

Este teste confronta a hipótese nula: Não há relação entre as variáveis.

A hipótese nula significa que é tudo acaso, que o que você está tentando provar não acontece.

O p-valor é a probabilidade de tudo ser obra do acaso. Quanto menor maior as chances de você descartar a hipótese nula (as variáveis têm uma relação).

0.05 é um valor com relevância estatística.

# *Vamos praticar!!!*

# Para praticar...

- Boas EDAs no Kaggle:
  - Existe desigualdade de gênero em dados?
- Veja esse curso do Kaggle (em inglês, grátis)
- Esse curso do Udemy também é bastante interessante para se aprofundar
- Essa série de vídeos do Programação Dinâmica sobre análise de dados

# Nossos contatos


mulheres.em.ia@gmail.com


mulheres-em-ia


@mulheres.em.ia


@mulheres.em.ia


@MulheresemInteligenciaArtificial

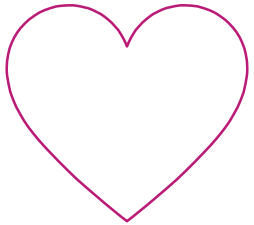

Canal: Mulheres em IA

## Linktree

https://linktr.ee/mulheres.em.ia

## Grupo Telegram para Mulheres

https://t.me/mulheres_em_ia



# Muito obrigada!

## Dúvidas? Podem nos procurar! 😉