

# Estatística descritiva

Introdução à métodos de pesquisa

**Prof. Dr. Tetsu Sakamoto**

Instituto Metr pole Digital - UFRN

Sala A224, ramal 182

Email: [tetsu@imd.ufrn.br](mailto:tetsu@imd.ufrn.br)

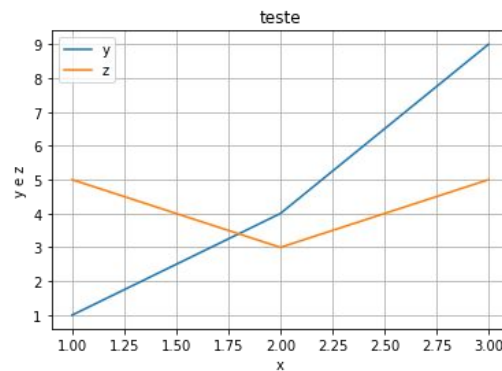
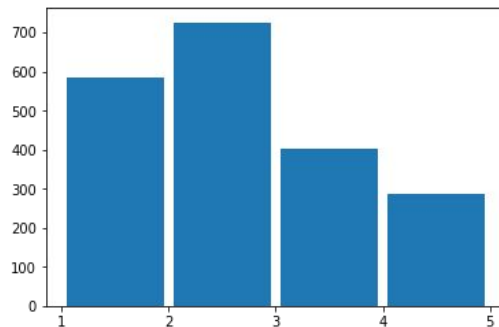
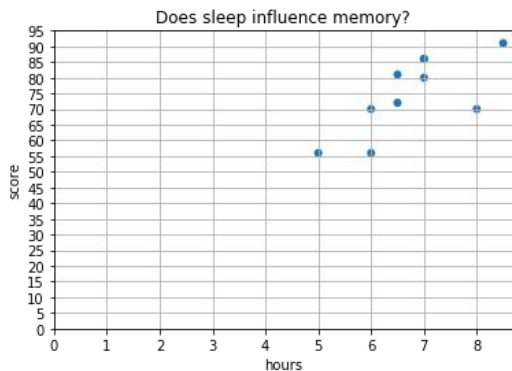




# Estatística descritiva

Ramo da estatística que aplica várias técnicas que tentam descrever e sumarizar um conjunto de dados.

- Medidas de tendência central (Média, mediana, moda, ...)
- Medidas de dispersão (Variância, desvio padrão, ...)
- Medidas de associação (correlação)

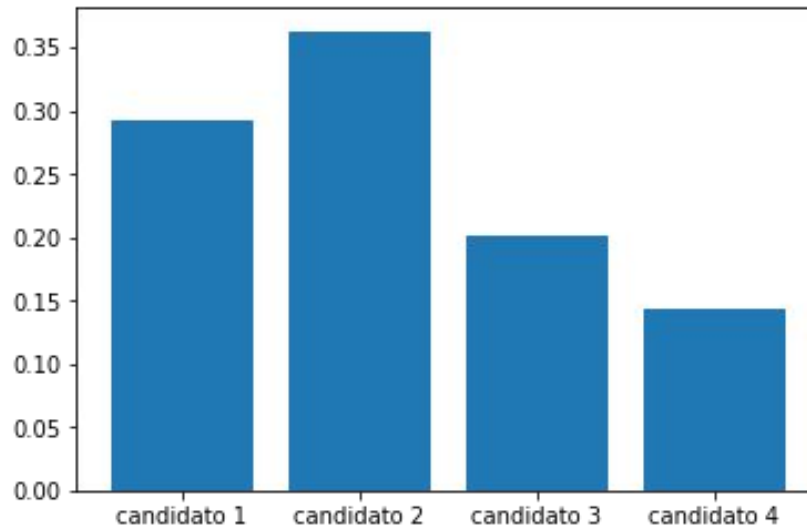




# Intenção de votos

Você confia nesses dados?

O que você leva em conta para  
confiar nos dados?



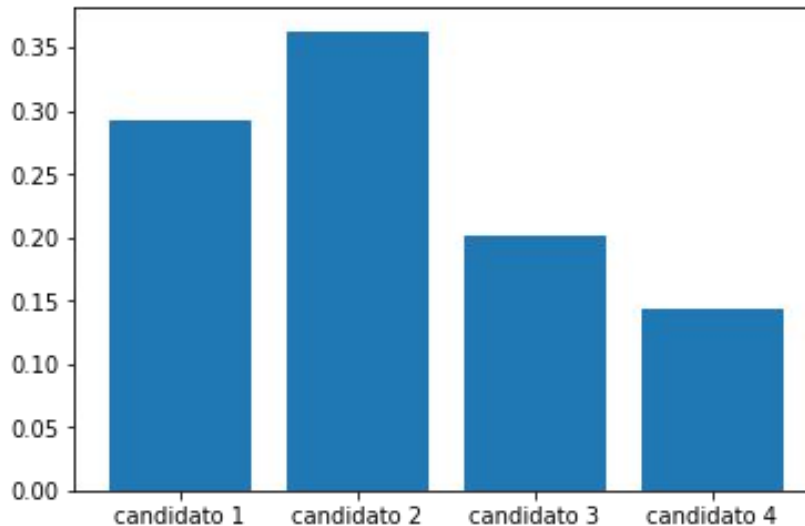


# Intenção de votos

Você confia nesses dados?

O que você leva em conta para confiar nos dados?

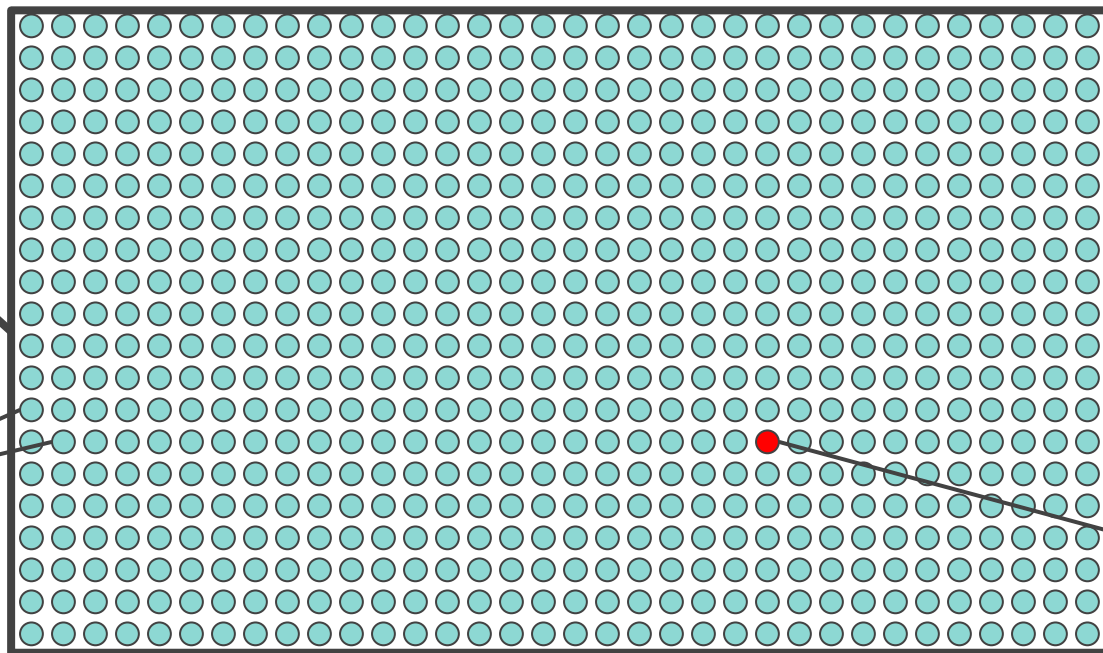
- Quantas pessoas foram entrevistadas?
- Quem foram as pessoas entrevistadas?
- Como a pesquisa foi conduzida?





População

Indivíduos

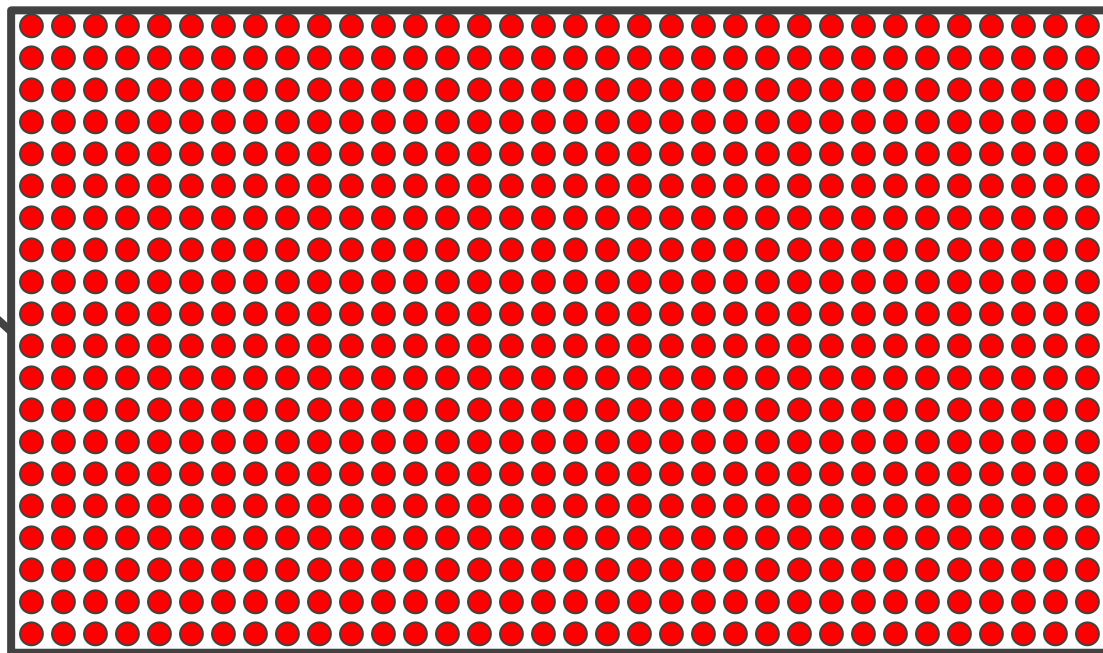


Indivíduo  
amostrado



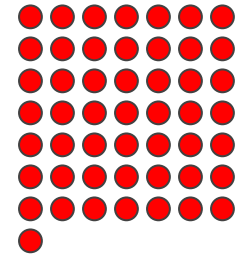
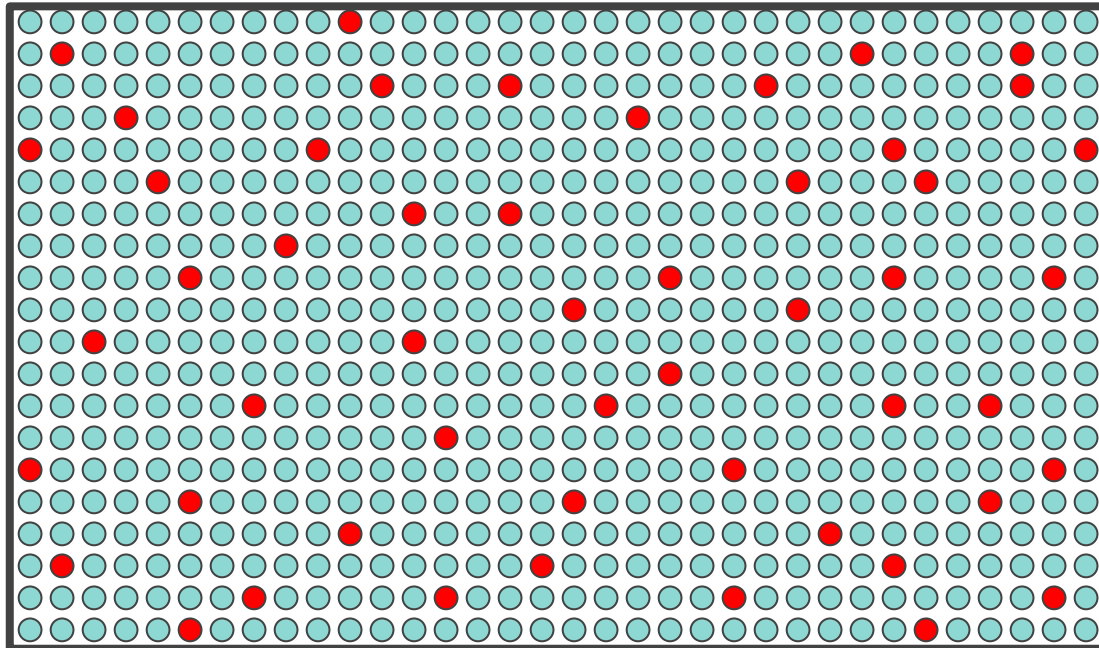
## Em um mundo ideal...

População





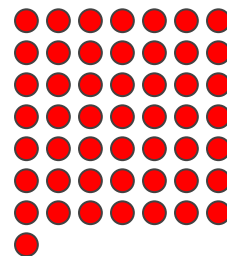
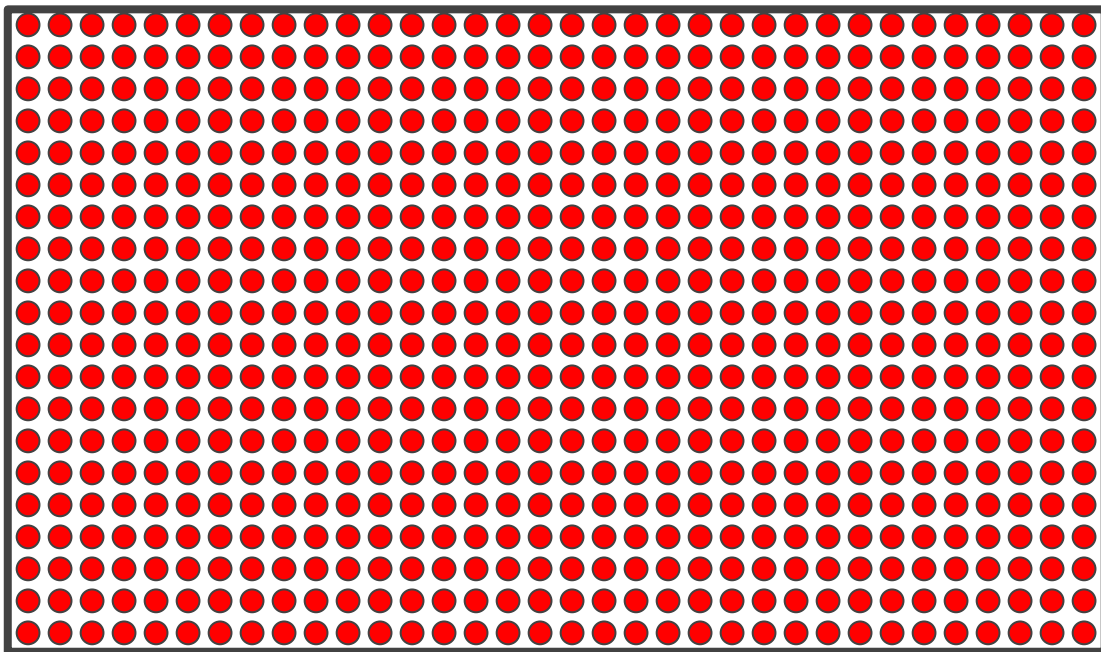
# Nem sempre é possível amostrar todos os indivíduos...



amostra



Média da  
população  
( $\mu$ )



Média da  
amostra  
( $\bar{x}$ )

$$\mu \approx \bar{x}$$





**Para que a média amostral se aproxime da média populacional...**

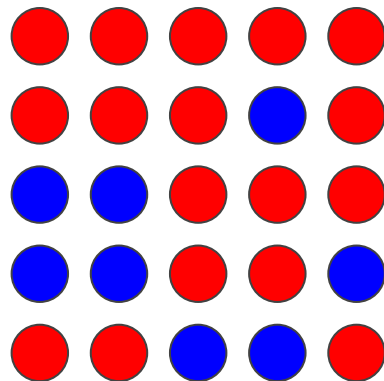
$$\bar{X} \approx \mu \text{ ou } (\bar{X} - \mu) \approx 0$$

└──────────┴──────────┘  
                            erro amostral

- Tamanho da amostra;
- Aleatoriedade;



## Influência do tamanho da amostra nos resultados

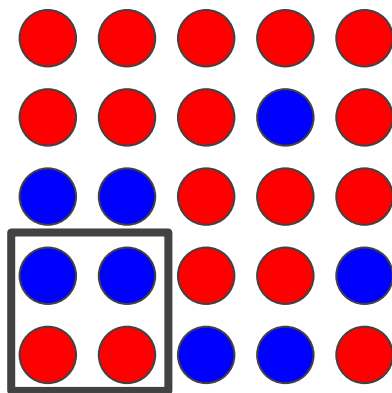


0.32 ●

0.68 ●



# Influência do tamanho da amostra nos resultados

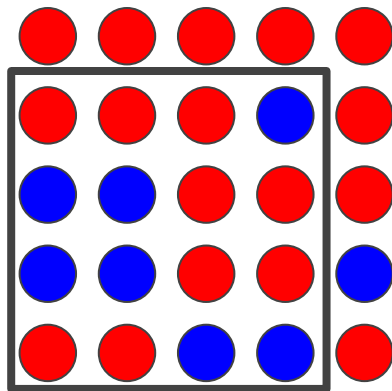


0.5 

0.5 



## Influência do tamanho da amostra nos resultados

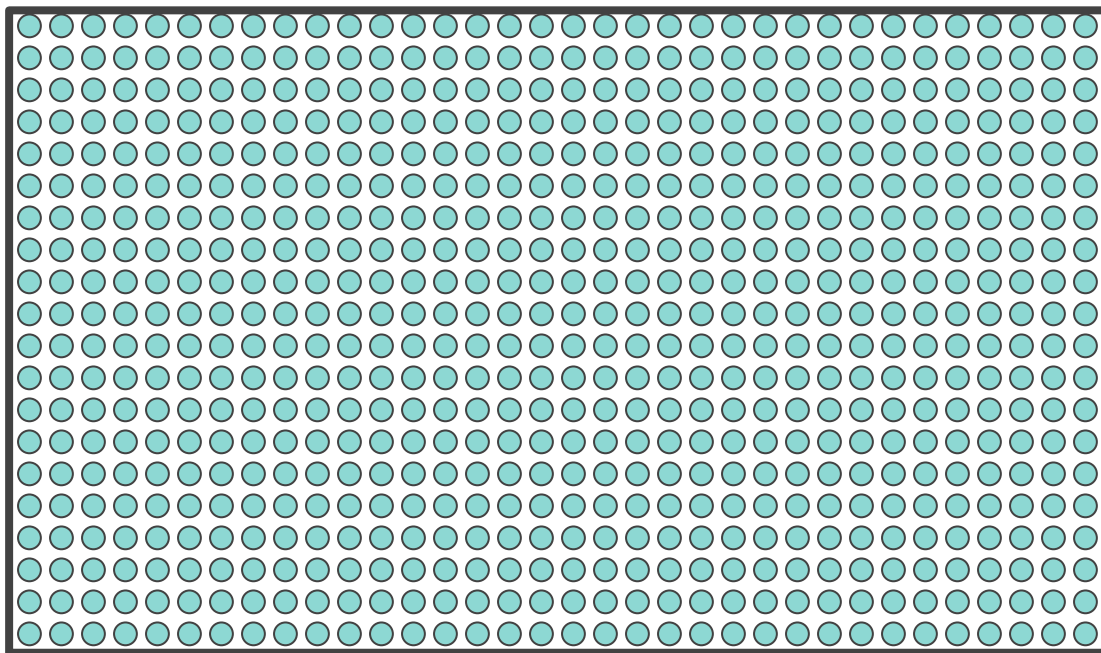


0.4375 ●

0.5625 ●

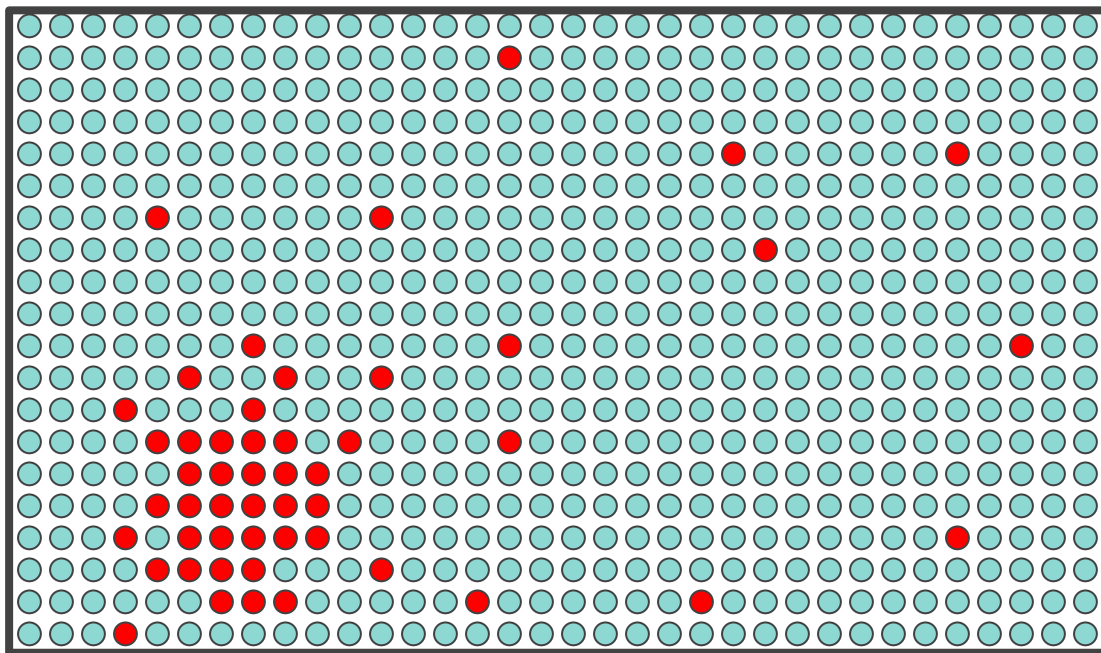


# Influência da aleatoriedade nos resultados





# Influência da aleatoriedade nos resultados



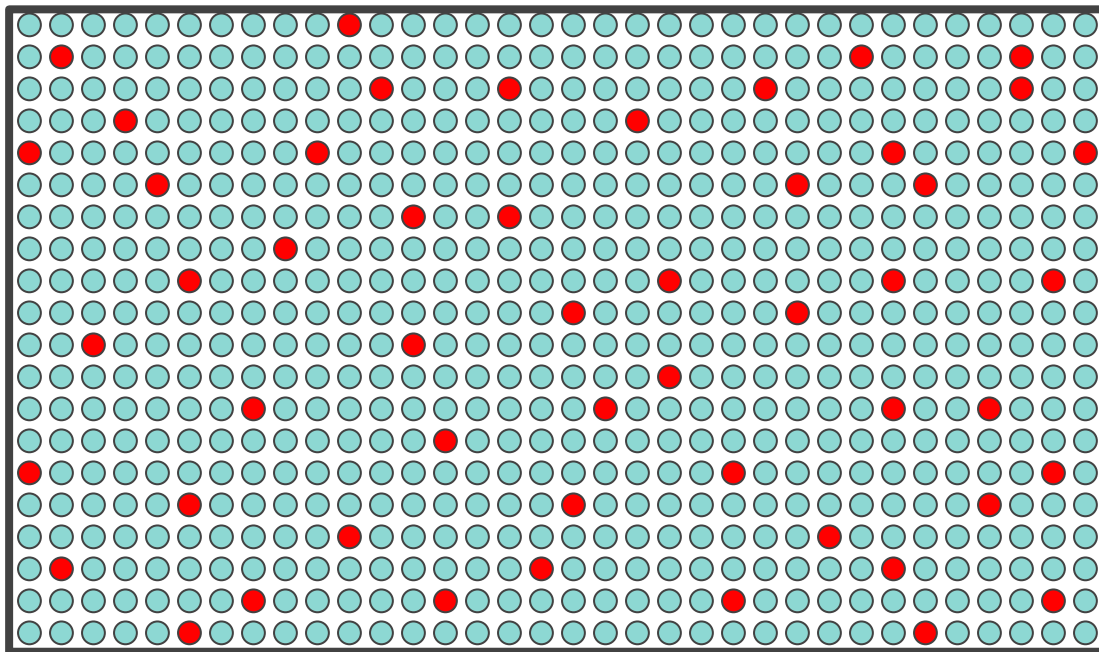


# Influência da aleatoriedade nos resultados

Todos os indivíduos possuem a mesma chance de serem amostrada

John Venn (1988):  
duas áreas idênticas,  
números similares de ind. amostrados.

A amostra se aproxima da população.





# Ao desenhar um experimento científico...

Atentar com:

- Tamanho amostral;
- Aleatoriedade das amostras;
- Metodologia da coleta dos dados.



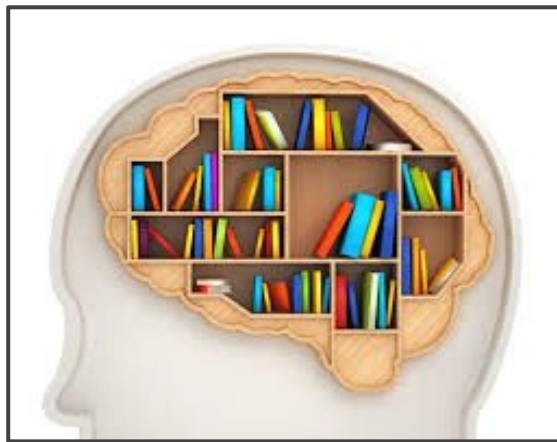
# Memória

Para tirar uma nota boa → Boa memória;

Como melhorar a memória?

- Comer bem a noite?
- Uma boa noite de sono?

Vários fatores influenciam a memória, mas sem haver uma forma de medir, não é possível estabelecer uma relação científica sobre a memória e os fatores em estudo.





**Como medir a memória?**



# Como medir a memória?

Existem vários testes que tentam medir a sua memória:

- <https://www.mindcrowd.org/> - Alzheimer's research
- <https://memtrax.com/test/>
- <https://testmybrain.org/>
- <https://www.humanbenchmark.com/dashboard>
- <https://brainlabs.me/>



# Conceito e definição operacional

**Conceitos** - objeto “ideal”, que não é diretamente observável.

- Memória;
- Inteligência;
- Fome;
- Saúde;
- Estresse;
- Felicidade;
- ...

**Definição operacional:** forma que torna um conceito observável e quantificável.

- Pontuação no teste de memória;
- Pontuação no teste de QI;
- Gramas de alimento ingerido;
- Taxa de batimentos cardíacos;
- Nível de cortisol (hormônio do estresse);
- Proporção de minutos sorrindo com os minutos não sorrindo;
- ...



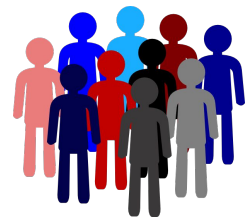
# Eu devo dormir bem antes de uma prova?



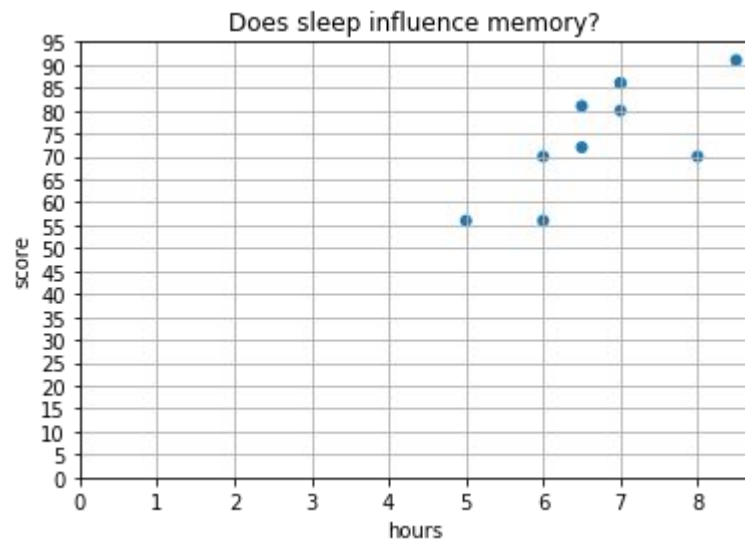
Horas de sono	Pontuação
7	86
8	70
6	56
5	56
6	70
7	80
6.5	72
8.5	91
6.5	81
7	86



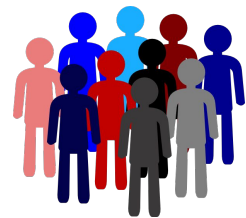
# Eu devo dormir bem antes de uma prova?



Horas de sono	Pontuação
7	86
8	70
6	56
5	56
6	70
7	80
6.5	72
8.5	91
6.5	81
7	86



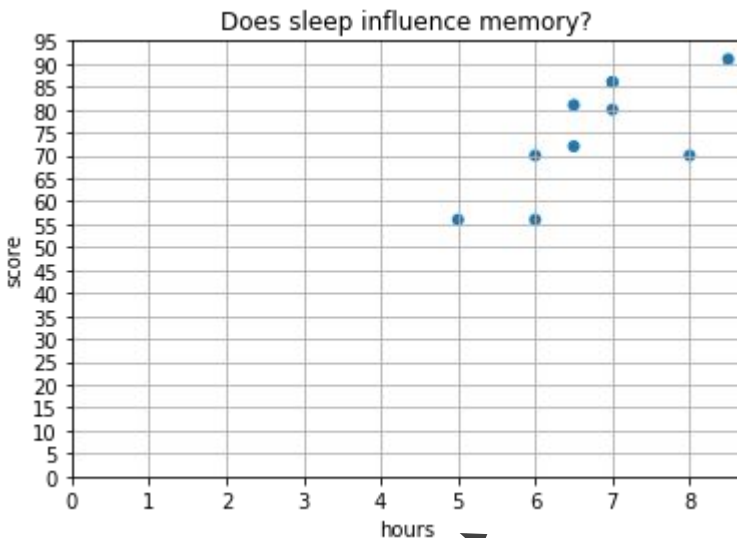
# Eu devo dormir bem antes de uma prova?



Variáveis

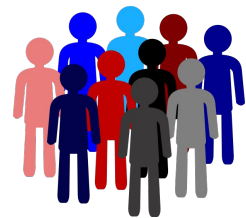
Horas de sono	Pontuação
7	86
8	70
6	56
5	56
6	70
7	80
6.5	72
8.5	91
6.5	81
7	86

Variável dependente, resposta



Variável independente, Predictor

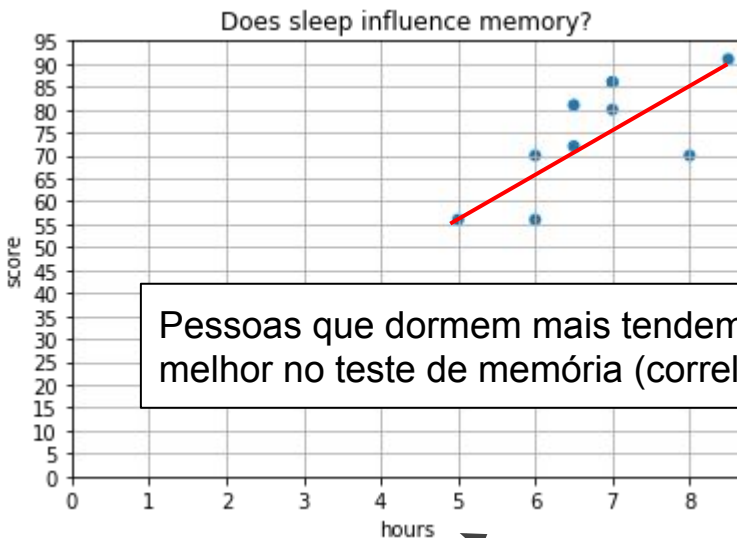
# Eu devo dormir bem antes de uma prova?



Variáveis

Horas de sono	Pontuação
7	86
8	70
6	56
5	56
6	70
7	80
6.5	72
8.5	91
6.5	81
7	86

Variável dependente, resposta



Variável independente, Predictor



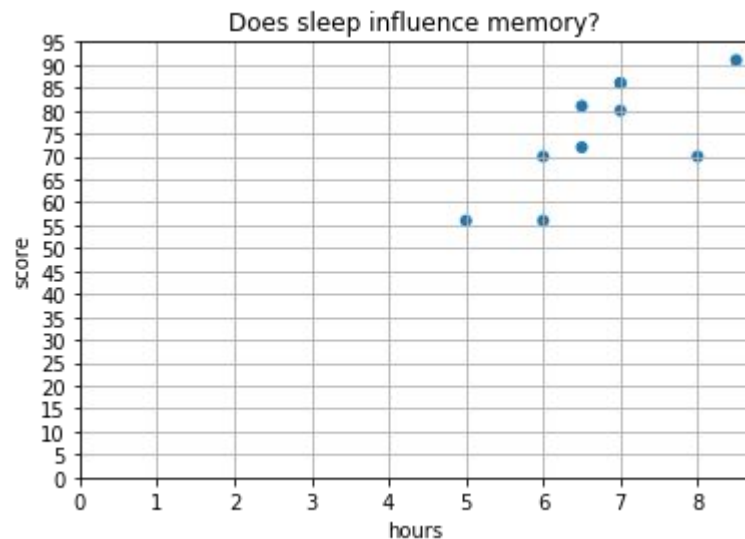
**Se eu deitar cedo, a  
minha memória com  
certeza será melhor  
amanhã?**





# Se eu deitar cedo...

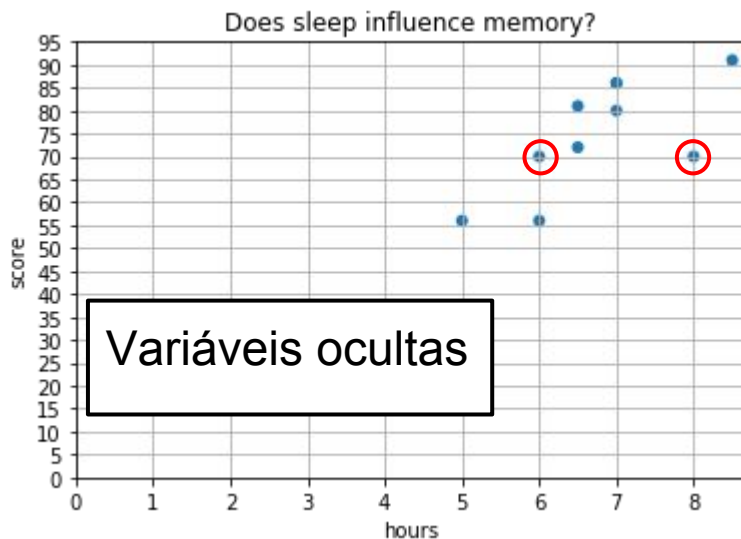
Horas de sono	Pontuação
7	86
8	70
6	56
5	56
6	70
7	80
6.5	72
8.5	91
6.5	81
7	86





# Se eu deitar cedo...

Horas de sono	Pontuação
7	86
8	70
6	56
5	56
6	70
7	80
6.5	72
8.5	91
6.5	81
7	86





# Variáveis ocultas

Variáveis que não estão incluídas como variáveis independentes ou dependentes na análise, mas que podem afetar na interpretação da relação entre as variáveis em análise;

Em outras palavras: características de cada indivíduo que não estão registradas e não são consideradas na análise, mas que podem influenciar no resultado do experimento;

Em estudos de observação podemos verificar uma **correlação** (ou **associação**) entre duas variáveis (horas de sono e memória);

“Correlação **não** prova causa”.



# Correlação não prova a causa



Exemplo extremo:

- **Teoria dos arcos dourados de prevenção de conflitos**

“Dois países que possuem McDonald’s nunca entraram em guerra desde a sua entrada”  
(Thomas Friedman)

Se todos os países construíssem um McDonald’s, alcançaríamos a paz mundial.



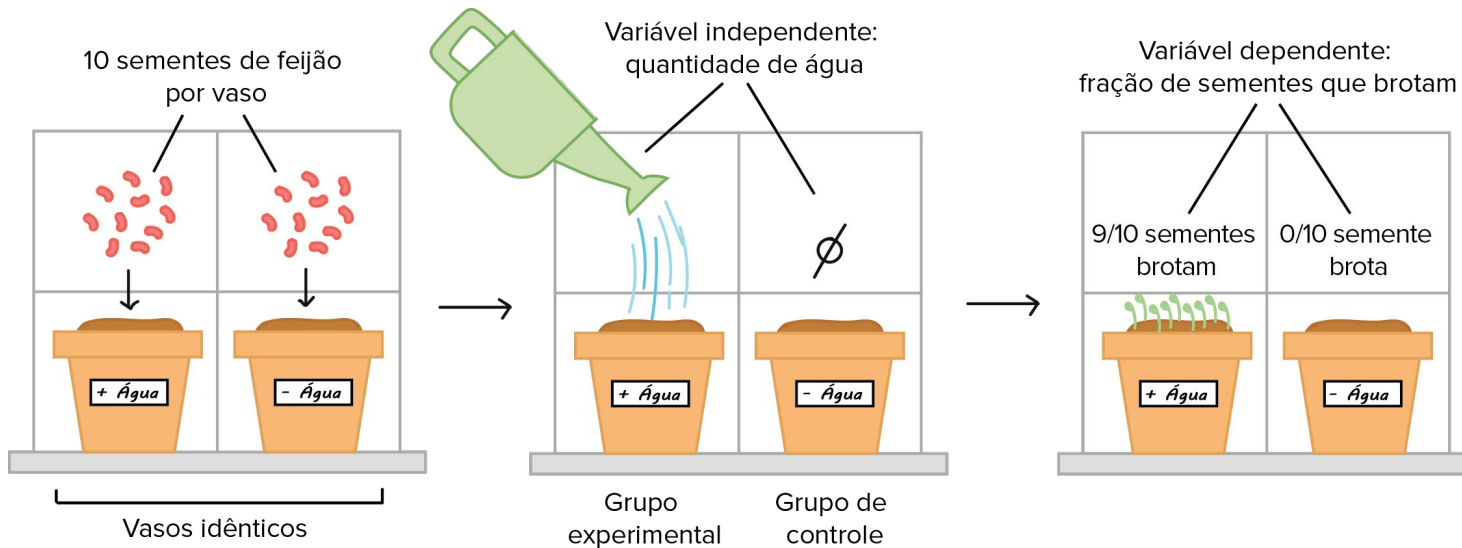
# Para provar que uma variável causa um efeito...

## Experimento controlado

- Grupo experimental
- Grupo controle

Exemplo: Feijão

# Experimento controlado



# Experimento controlado - teste de medicamento

