

MAT02026 - Inferência B

Aula 01

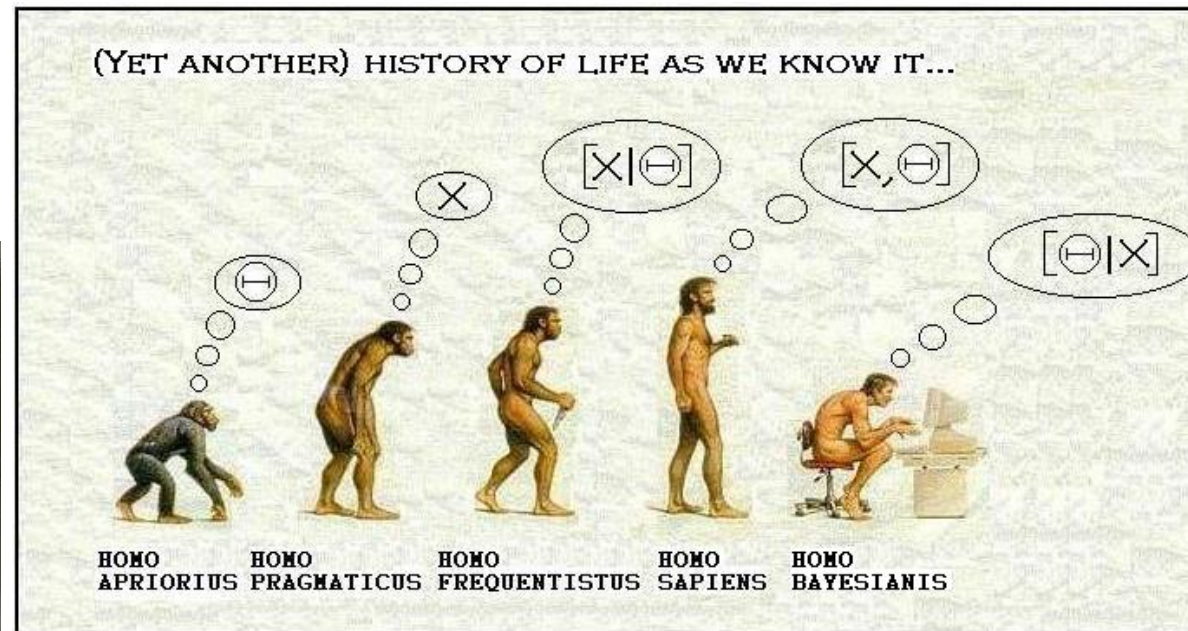
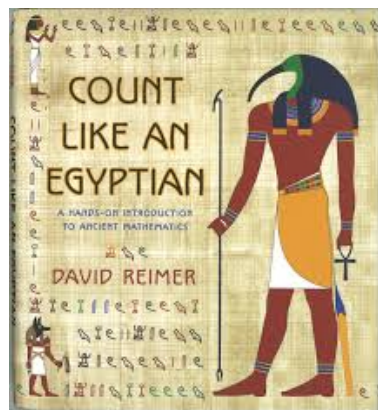
Markus Stein

12 August 2019

Apresentação

- Qual o seu nome?
- Quantas/quais disciplinas esse semestre?
- O que é estatística/inferência?
- O que espera da disciplina?

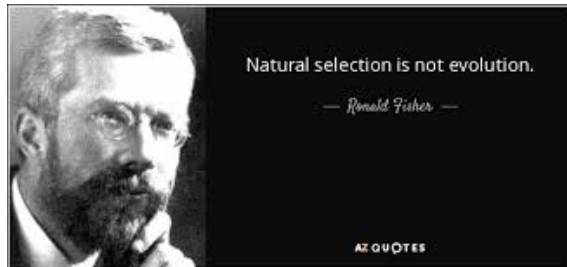
O que é (Inferência) Estatística?



O que é (Inferência) Estatística?



T. Bayes.

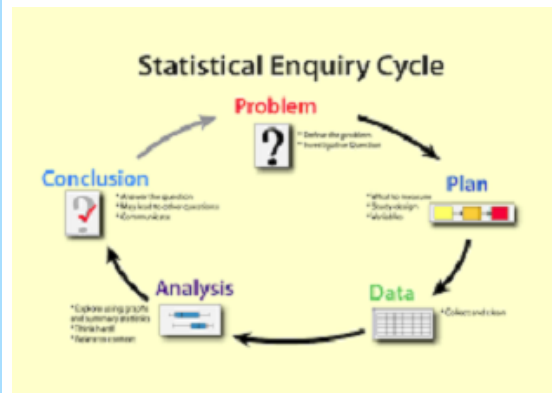
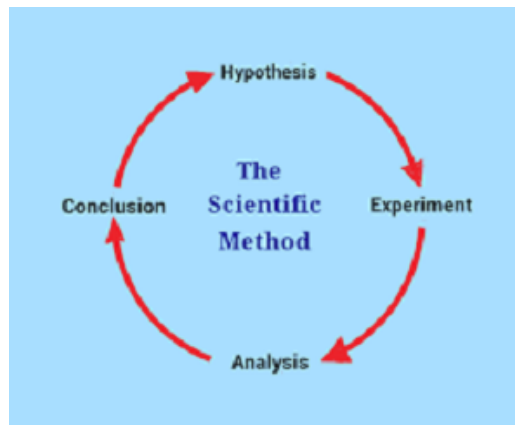


Natural selection is not evolution.

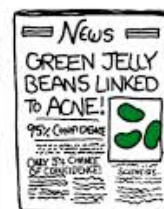
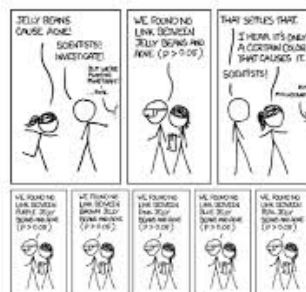
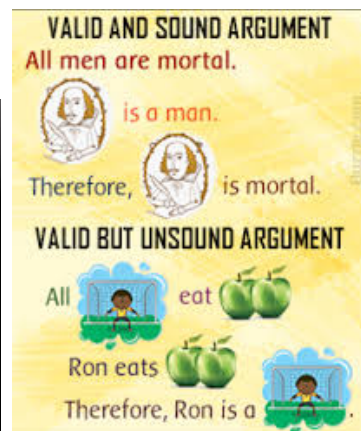
— Ronald Fisher —

AZ QUOTES

O que é (Inferência) Estatística?



- dedutiva \times indutiva



Inferência indutiva × dedutiva

- Experimentos **determinísticos** × **aleatórios** (estocásticos);
- Modelo **probabilístico**: interpretação de probabilidade **frequentista** × **subjativa**.

Ex.: Estamos interessados na probabilidade de cara em um lançamento de uma moeda honesta;

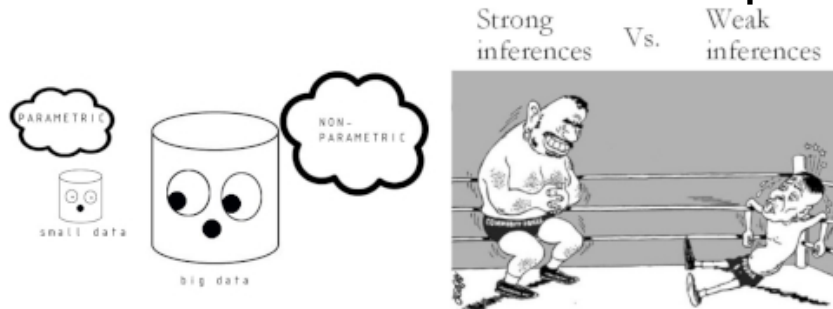
Interpretação **frequentista**: Essa probabilidade é "50%", pois se realizássemos o experimento um grande número de vezes, esperaríamos...;

Subjetiva: Essa probabilidade é "50%", pois em um lançamento honesto de uma moeda honesta creio que os dois possíveis resultados sejam equiprováveis.

- Modelo **estatístico**: o que significa probabilidade no mundo real?

Inferência Estatística

- Parâmetro de interesse? Inferência **paramétrica** × **não paramétrica**;



- Escolas **frequentista** e **Bayesiana** de pensamento estatístico.



- Observação: coleta de **Dados!!!**

Exemplo 1:

- Qual a prevalência (proporção) de crianças com excesso de peso no RS?
- Podemos chamar essa proporção de θ .
- O que sabemos a respeito de θ ?
- Qual a nossa incerteza a respeito de θ ?
- θ por ser uma proporção está entre 0 e 1. É provável que esteja próximo de 0? E de 1? E de 0.25?
- Podemos construir uma distribuição de probabilidades que represente o nosso conhecimento?
- Será que podemos atualizar nosso conhecimento usando dados?

Qual a nossa incerteza a respeito de θ ?

- Intervalo de confiança e testes de hipóteses
- Exemplo interpretação intervalos de confiança - <https://rpsychologist.com/d3/CI/>
- Intervalo de confiança bootstrap - <https://www.youtube.com/watch?v=iN-77YVqLDw>

Teorema - Sejam X_1, \dots, X_n variáveis aleatórias independentes tal que $X_i \sim \text{Normal}(\mu, \sigma^2)$. Então:

i. \bar{X} e S^2 são independentes;

ii. $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2_{(n-1)}$;

iii. $\frac{\sqrt{n}(\bar{X} - \mu)}{S} \sim t_{(n-1)}$.

Prova?

A disciplina

Plano de ensino: ler!!!

Avaliações

- Prova 1 - 02/10
- Prova 2 - 04/12
- Recuperação - 18/07

Nota final = 90% provas e trabalho + 10% listas

Livros

- busca no [SABI](#)



Mais informações

Slides

- não dispensam a leitura de livros!

Material de apoio

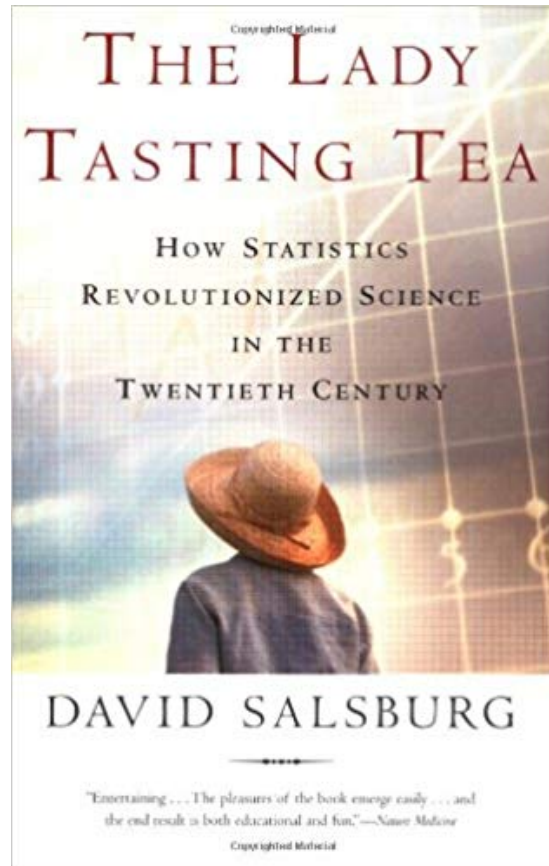
- apostila e livros!

Monitoria - Monitoria presencial com o professor. Horário de atendimento... sala B120.

Exercícios e software?

- [R](#) + [Rstudio](#)

Um pouco de história, filosofia e atualidade



- <https://www.bbc.com/news/science-environment-47267081>

Inferência Estatística na era computacional

- AAAS: Machine learning 'causing science crisis' <https://www.bbc.com/news/science-environment-47267081>
- Statistics, Fake News, and AI: Who's on First? <http://magazine.amstat.org/blog/2019/03/01/fakenews/>
- LIVRO - Computer Age Statistical Inference: Algorithms, Evidence and Data Science <https://web.stanford.edu/~hastie/CASI/index.html>

Próxima aula

- Ler o material no moodle!
- Realizar as atividades propostas!

Bom semestre a todos!