

Classwork 01

Instruções:

1. Este Homework (HW) é uma atividade individual;
2. O HW precisará conter o **nome completo** e a **matrícula** do discente;
3. O HW deverá ser enviado via **Google Classroom até as 11h51 do dia 13/04/2026** em **um único arquivo** e em **PDF** (*Portable Document Format*);
4. **Não serão considerados** Homeworks com péssima qualidade visual ou em desacordo com as instruções anteriores.

Exercício. Nosso objetivo é avaliar a relação linear entre a velocidade e a distância das galáxias com base nos dados publicados por Hubble (1929). O trabalho publicado por Hubble em 1929 contendo a relação velocidade-distância para as galáxias é considerado um marco na Cosmologia (Machado, 2024).

Suponha o seguinte modelo de regressão linear:

$$v = \beta_1 + \beta_2 r + \varepsilon,$$

em que v (“**v_km_s**”) é a velocidade radial da galáxia (em km/s) e r (“**r_Mpc**”) é a distância (em megaparsecs, Mpc).

Tarefas. Considerando apenas os dados em que as distâncias foram estimadas a partir das luminosidades das estrelas (“**distance_estimation = Star-based / Luminosity**”):

1. Realize uma análise exploratória dos dados. Apresente gráficos e medidas descritivas que ajudem a entender o comportamento das variáveis, verificando a possível relação entre a variável preditora (r) e a variável resposta (v).
2. Ajuste o modelo de regressão linear proposto.
3. Interprete os coeficientes estimados do modelo, discutindo seu significado físico e implicações para a relação velocidade-distância.

Observações:

1. Todas as etapas devem ser justificadas com base em evidências dos dados.
2. Utilize visualizações e tabelas sempre que necessário para apoiar sua análise.
3. Resultados sem interpretação ou justificativa adequada não serão considerados suficientes.

Referências

- Hubble, E. (1929). A relation between distance and radial velocity among extra-galactic nebulae. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 15(3), 168–173.
- Machado, D. I. (2024). A relação velocidade-distância para as galáxias estabelecida por Edwin Hubble. *Cadernos de Astronomia* 5(1), 231–240.