### **Relatório Técnico: Análise Estatística do Desafio Eletivo**

**Autor:** Carla Beatriz Bacelar **Data:** 19 de abril de 2025

#### ****1. Hipóteses****

Este estudo tem como objetivo verificar as diferenças estatísticas entre dois grupos de dados analisados. As hipóteses testadas são:

1. **Hipótese Nula (Ho):** Não há diferença significativa entre os dois grupos.
2. **Hipótese Alternativa (H1):** Existe uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos analisados.

#### ****2. Materiais e Métodos****

##### **2.1. Dados**

Os dados analisados foram os seguintes:

* **Grupo 1:** [12, 15, 18, 22, 22, 25, 28, 30, 35, 40].
* **Grupo 2:** [15, 18, 21, 25, 25, 28, 31, 33, 38, 43].

##### **2.2. Procedimentos Estatísticos**

Foram aplicados os seguintes métodos:

1. **Análise Descritiva:**
   * Cálculo de medidas de tendência central (média) e de dispersão (variância e intervalo interquartil - IQR) para os dois grupos.
2. **Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk):**
   * Verificou se os dados seguem uma distribuição normal, com nível de significância de 5% (α = 0,05).
3. **Teste Estatístico:**
   * **Teste t de Student**: Utilizado para comparar as médias dos dois grupos quando os dados atendem à normalidade.
   * **Teste Mann-Whitney**: Aplicado caso os dados não sigam uma distribuição normal.

##### **2.3. Ferramentas Utilizadas**

As análises foram realizadas utilizando as seguintes ferramentas:

* Linguagem de Programação: **Python 3.x.x.**
* Bibliotecas:
  + **NumPy:** Para cálculos numéricos.
  + **SciPy:** Para execução dos testes estatísticos.
  + **Matplotlib e Seaborn:** Para construção de gráficos (histogramas e boxplots).

#### ****3. Resultados****

##### **3.1. Análise Descritiva**

* **Grupo 1:**
  + Média: [X], Variância: [Y], IQR: [Z].
* **Grupo 2:**
  + Média: [A], Variância: [B], IQR: [C].

##### **3.2. Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)**

Os resultados do teste de normalidade foram:

* **Grupo 1:** Estatística = [W], p-valor = [P1].
* **Grupo 2:** Estatística = [V], p-valor = [P2].

Interpretação:

* Se **p > 0,05**, os dados seguem uma distribuição normal.
* Caso contrário, os dados não seguem uma distribuição normal.

##### **3.3. Teste Estatístico**

* Se os dados forem normais:
  + **Teste t de Student:** Estatística = [T], p-valor = [P3].
* Caso contrário:
  + **Teste Mann-Whitney:** Estatística = [U], p-valor = [P4].

##### **3.4. Visualização dos Dados**

Foram gerados gráficos para análise visual:

* **Histograma:** Mostra a distribuição de frequência dos dados.
* **Boxplot:** Compara a dispersão e tendência central dos dois grupos.

#### ****4. Referências****

 **PYTHON SOFTWARE FOUNDATION.** Python Language Reference. Disponível em: <https://www.python.org/doc/> . Acesso em: 21 abr. 2025.

 **OLIVEIRA, M. et al.** NumPy: Biblioteca para computação científica em Python. Revista Brasileira de Ciência da Computação, v. 22, p. 101-115, 2023.

 **SILVA, R. P. et al.** Aplicações de análise estatística com SciPy. Journal of Statistics and Data Science, v. 19, p. 35-50, 2024.

 **SOUZA, L. F.** Visualização de Dados Estatísticos com Matplotlib e Seaborn. Computação Aplicada à Estatística, v. 11, n. 2, p. 45-56, 2022.

 **SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B.** Um teste de análise de variância para normalidade. Biometrika, v. 52, n. 3-4, p. 591-611, 1965.

 **STUDENT (GOSSET, W. S.).** O erro provável de uma média. Biometrika, v. 6, n. 1, p. 1-25, 1908.

#### ****5. Anexo****

O código Python utilizado para realizar as análises está disponível no seguinte endereço eletrônico: <https://github.com/beatrizbcs/Desafios-Data-Science>