

Observação 1: A atividade poderá ser feita individualmente ou em dupla. Favor indicar no arquivo do Colab nome(s) e RA(s).

Observação 2: Todas as análises deverão ser realizadas em Python. A entrega do projeto deverá ser feita por meio de um notebook no Google Colab. Favor enviá-lo via Google Classroom da disciplina. Não serão aceitas fotos ou trabalhos em outros formatos.

Enunciado

Deseja realizar um estudo para investigar o efeito de um novo processo no tempo médio (em minutos) da fila do setor de manutenção de uma certa indústria. Nesta atividade, o objetivo é verificar se, de fato, o novo processo pode diminuir o tempo médio da fila observado com a política atual do setor. Para tanto, foram levantados dois conjuntos de dados. O primeiro deles (grupo de controle) corresponde a amostras dos tempos gastos na fila considerando um longo histórico obtido com a política atual. Um segundo grupo (grupo de tratamento) corresponde a amostras dos tempos gastos na fila após a aplicação do novo processo. Mais precisamente, temos que:

- $M_{controle_#Grupo}$ → Conjunto de dados que representam os tempos de espera dos equipamentos na fila considerando a política atual da indústria (grupo de controle)
- $M_{tratamento_#Grupo}$ → Conjunto de dados que representam os tempos de espera dos equipamentos na fila considerando o novo processo (grupo de tratamento)

Observação 3: A notação $\#Grupo$ representa o número do grupo. O $\#Grupo$ corresponde ao par dos últimos dígitos do menor RA da dupla. **Atenção: não alterar no código os nomes dos arquivos contendo os dados.**

Cada grupo deverá realizar as seguintes atividades:

- (a) Realizar uma análise descritiva (média, mediana, quartis, desvio etc.) dos dois conjuntos de dados fornecidos.
- (b) Traçar, numa mesma figura, os box-plots dos dois conjuntos de dados fornecidos.
- (c) Realizar um teste de hipótese para verificar se há evidências estatísticas apontando para o fato que o novo processo, de fato, diminuiu o tempo médio de espera na fila.
- (d) Calcular o valor p associado ao teste e discutir os resultados obtidos.

Dica: uma maneira de ler os dados dos arquivos Excel e convertê-los para arrays do NumPy é utilizar o seguinte script:

```
df_controle = pd.read_excel('M_controle_XX.xlsx', index_col=0)
df_tratamento = pd.read_excel('M_tratamento_XX.xlsx', index_col=0)

Dados_controle = df_controle.to_numpy()
Dados_tratamento = df_tratamento.to_numpy()
```