

# Estatística Multivariada

## Trabalho No.1

Entregar até o dia 25 de abril de 2023.

- 1- O conjunto de dados multivariados **pottery** consiste nos resultados da análise química da cerâmica romano-britânica feita em três regiões diferentes: a região 1 contém o forno 1, a região 2 contém os fornos 2 e 3 e a região 3 contém os fornos 4 e 5.

Os nomes das variáveis indicam a concentração dos compostos químicos observados em cada forno, indicado pelo nome **kiln**.

Uma questão que pode ser colocada sobre esses dados é se os perfis químicos de cada região sugerem diferentes tipos de potes e se algum desses tipos está relacionado ao forno ou região.

Leitura dos dados:

```
local = "http://leg.ufpr.br/~lucambio/CE090/20231S/pottery"  
read.table(local, header=TRUE)
```

- a) Faça boxplot dos perfis químicos
  - b) Mostre a curva de Andrew de cada forno e região
  - c) Mostre o histograma dos perfis químicos
- 2- Usando dados anuais da população e gerar:
    - a) Boxplots
    - b) Uma curva de Andrew
    - c) Gráficos de dispersão
    - d) Histogramas

Os dados mostram taxas populacionais médias anuais para o antigo território da República Federal da Alemanha, incluindo Berlim-West, dados em 1.000 habitantes.

Leitura de dados:

```
# Taxas de desemprego em todos os estados federais
# da Alemanha em setembro de 1999.
local = "http://leg.ufpr.br/~lucambio/MSM/population.txt"
dados = read.table(local, header = TRUE, sep = " ")
```

O que esses gráficos dizem sobre os dados e a estrutura deles?

- 3- Suponha que  $|A| = 0$ . É possível que todos os valores próprios ou autovalores de  $A$  sejam positivos?
- 4- Suponha que todos os valores próprios de alguma matriz (quadrada)  $A$  sejam diferentes de zero. A inversa  $A^{-1}$  existe?
- 5- Escreva um programa que calcule a decomposição de Jordan da matriz

$$\begin{array}{c} 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ 0 \left( \begin{array}{ccccc} 0 & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right).$$