

# Trabalho No.3

## CE313 - ESTATÍSTICA NÃO-PARAMÉTRICA

Redigir de maneira individual e entregar na área correspondente no sistema **Microsoft Teams** um relatório eletrônico com as respostas até o dia **9 de junho de 2025**.

1. Hollander and Wolfe (1999) no livro *Nonparametric statistical methods*, 2nd Edition, New York: John Wiley & Sons, Inc. relatam um estudo sobre o comprimento da moela YOY do peixe sável em quatro locais diferentes do Lago Kokosing no verão de 1984. O sável é uma espécie de peixe migratório da família Clupeidae. Outrora comum desde a Escandinávia até ao Mediterrâneo ocidental, atualmente é raro na Europa do Norte e ilhas Britânicas. É considerado extinto em muitos rios europeus.

Local 1	Local 2	Local 3	Local 4
46	42	38	31
28	60	33	30
46	32	26	27
37	42	25	29
32	45	28	30
41	58	28	25
42	27	26	25
45	51	27	24
38	42	22	27
44	52	27	30

Tabela 1: Comprimento da moela YOY do peixe sável em quatro locais diferentes do Lago Kokosing no verão de 1984.

- (a) Use um procedimento adequado para testar a hipótese de não haver diferenças entre os comprimentos da moela YOY nos diferentes locais.
  - (b) Conforme discutido em Hollander and Wolfe, a moela YOY de sável é consumida por peixes de caça e, para esse propósito, peixes menores são melhores. A este respeito, realize comparações múltiplas para identificar quais locais, se houver, são preferidos?
2. Quatro diferentes métodos experimentais de tratamento da esquizofrenia
    - (1) tratamentos de choque semanais,
    - (2) tratamentos semanais de inalações de dióxido de carbono,
    - (3) tratamento de choque quinzenal alternado com inalações bissemanais de dióxido de carbono e
    - (4) tratamento medicamentoso tranquilizante

são comparados num grupo de pacientes esquizofrênicos aleatoriamente em quatro grupos de tratamento.

Os dados abaixo são o número de pacientes que melhoraram e não melhoraram em quatro semanas de tratamento. Teste a hipótese nula de que os tratamentos são igualmente eficazes.

Tratamento	Melhoraram	Não melhoraram
1	43	12
2	24	28
3	32	16
4	29	24

3. Despesas em pesquisa e desenvolvimento (P&D) financiadas por empresas são atualmente cerca de 2.7% das vendas no Japão e 2.8% das vendas nos Estados Unidos. No entanto, quando esses números são analisados separadamente de acordo com a indústria, os seguintes dados mostram algumas grandes diferenças.

Indústria	Japão	Estados Unidos
Alimentos	0.8	0.4
Têxteis	1.2	0.5
Papel	0.7	1.3
Produtos Químicos	3.8	4.7
Petróleo	0.4	0.7
Borracha	2.9	2.2
Metais ferrosos	1.9	0.5
Metais não ferrosos	1.9	1.4
Produtos metálicos	1.6	1.3
Maquinaria	2.7	5.8
Equipamentos eléctricos	5.1	4.8
Veículos a motor	3.0	3.2
Outros equipamentos de transporte	2.6	1.2
Instrumentos	4.5	9.0

- (a) Use algum teste para determinar se o Japão gasta uma porcentagem maior do que os Estados Unidos em pesquisa e desenvolvimento.
- (b) Determinar se existe uma relação positiva significativa entre as percentagens gastas pelo Japão e pelos Estados Unidos, utilize dois métodos diferentes.
4. Dados contábeis de vendas mostraram que, em 15 lojas selecionadas aleatoriamente, as quantidades de produtos vendidos foram:

509, 517, 502, 629, 830, 911, 847, 803, 727, 853, 757, 730, 774, 718, 904

Insatisfeita com esses resultados, uma empresa decidiu iniciar uma campanha publicitária. Após o término da campanha, as quantidades de produtos vendidos nessas mesmas lojas foram:

517, 508, 523, 730, 821, 940, 818, 821, 842, 842, 709, 688, 787, 780, 901

A campanha publicitária produziu resultados estatisticamente significativos?