

S T Q Q S S D

___/___/___

+ Testes Não Paramétricos no R.

+ Teste Mann-Whitney (2 amostras independentes)

pág. 57 Codornó

pág. 224 Conover

↳ Exemplo: Alunos campo vs cidade (aptidão física)

$H_0: P(X < Y) \geq 1/2 \Leftrightarrow H_0: E(X) \leq E(Y)$

$H_a: E(X) > E(Y)$

+ Teste Kruskal-Wallis (várias amostras independentes)

pág. 60 Codornó

pág. 256 Conover

↳ Exemplo: cultivo de milho 4 métodos (produção)

H_0 : 4 métodos são equivalentes.

H_a : pelo menos 1 é diferente dos demais.

Estadística: T

$$T = \frac{1}{N^3 - N} \sum_{j=1}^g t_j^3 - t_j$$

t_j : tamanho de grupo de elementos repetidos j .

+ Teste Wilcoxon (Amostras pareadas)

pág. 206 Conover

↳ Exemplo: Primeiro filho vs Segundo filho (ogressividade)

$H_0: d_{50} \geq 0$

$H_a: d_{50} < 0$

Nonparametric Statistical Methods

Mann Whitney

```
## mann whitney
## dados:
scores <- c(14.8, 07.3, 05.6, 06.3, 09.0, 04.2, 10.6, 12.5, 12.9, 16.1, 11.4, 02.7,
            12.7, 14.2, 12.6, 02.1, 17.7, 11.8, 16.9, 07.9, 16.0, 10.6, 05.6, 05.6,
            07.6, 11.3, 08.3, 06.7, 03.6, 01.0, 02.4, 06.4, 09.1, 06.7, 18.6, 03.2,
            06.2, 06.1, 15.3, 10.6, 01.8, 05.9, 09.9, 10.6, 14.8, 05.0, 02.6, 04.0)

lugar <- c(rep(1,12),
           rep(2,36))
lugar <- as.factor(lugar)

## teste
wilcox.test(scores~lugar, alternative="greater", exact = FALSE)

##
## Wilcoxon rank sum test with continuity correction
##
## data:  scores by lugar
## W = 243, p-value = 0.2639
## alternative hypothesis: true location shift is greater than 0
```

Kruscal Wallis

```
## kruscal wallis
## dados:
producao <- c(83, 91, 94, 89, 89, 96, 91, 92, 90, 91, 90, 81, 83, 84, 83, 88, 91,
              89, 84, 101, 100, 91, 93, 96, 95, 94, 78, 82, 81, 77, 79, 81, 80, 81)

metodo <- c(rep(1,9),
            rep(2,10),
            rep(3,7),
            rep(4,8))
metodo <- as.factor(metodo)

## teste sem correcao
(12/(34*35))*((sum(rank(producao, ties.method = "average")[1:9])-(1/2)*9*(35))^2/9 +
              (sum(rank(producao, ties.method = "average")[10:19])-(1/2)*10*(35))^2/10 +
              (sum(rank(producao, ties.method = "average")[20:26])-(1/2)*7*(35))^2/7 +
              (sum(rank(producao, ties.method = "average")[27:34])-(1/2)*8*(35))^2/8)

## [1] 25.46437

## teste com correcao
C <- (1/(1 - (1/(34^3 - 34))*((4^3 - 4) + 2*(3^3 - 3) + 4*(2^3 - 2) + (5^3 - 5))))
C*(12/(34*35))*((sum(rank(producao, ties.method = "average")[1:9])-(1/2)*9*(35))^2/9 +
                 (sum(rank(producao, ties.method = "average")[10:19])-(1/2)*10*(35))^2/10 +
                 (sum(rank(producao, ties.method = "average")[20:26])-(1/2)*7*(35))^2/7 +
                 (sum(rank(producao, ties.method = "average")[27:34])-(1/2)*8*(35))^2/8)
```

```
## [1] 25.62884
```

```
## teste
```

```
kruskal.test(producao~metodo)
```

```
##
```

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
```

```
##
```

```
## data: producao by metodo
```

```
## Kruskal-Wallis chi-squared = 25.629, df = 3, p-value = 1.141e-05
```

Wilcoxon

```
## wilcoxon
```

```
## dados:
```

```
filho_1 <- c(86, 71, 77, 68, 91, 72, 77, 91, 70, 71, 88, 87)
```

```
filho_2 <- c(88, 77, 76, 64, 96, 72, 65, 90, 65, 80, 81, 72)
```

```
## teste
```

```
wilcox.test(filho_2, filho_1, paired=TRUE, exact = FALSE)
```

```
##
```

```
## Wilcoxon signed rank test with continuity correction
```

```
##
```

```
## data: filho_2 and filho_1
```

```
## V = 24.5, p-value = 0.4765
```

```
## alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
```

```
wilcox.test(filho_1, filho_2, paired=TRUE, exact = FALSE)
```

```
##
```

```
## Wilcoxon signed rank test with continuity correction
```

```
##
```

```
## data: filho_1 and filho_2
```

```
## V = 41.5, p-value = 0.4765
```

```
## alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
```