CC0291 - Estatística Não Paramétrica

Primeira Verificação de Aprendizagem - 28/03/2023.

Prof. Maurício

1. Ao analisar o uso da tabela de postos sinalizados percebi que os alunos tiveram alguma dificuldade:

   A tabela sempre traz para $n = 4$ até $n = 50$ os valores exatos de:

$$P\left(T^+ < w_p\right) = P\left(T^+ \leq w_p - 1\right) = p, \quad \text{para } \ p = 0,005; 0,01; 0,025; 0,05; 0.10.$$

   A tabela é a mesma para T^+ ou T^-.

   Queremos testar

$$H_0 : \Delta = 0 \ \ vs \quad H_0 : \Delta < 0.$$

   Temos $n = 7$ pares (terceira questão da primeira prova)

   Temos que

$$T^+ + T^- = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{7 \times 8}{2} = 28.$$

   A região crítica de tamanho $\alpha = 0,05$ é dada por

   Rejeitar H_0 se

$$T^+ < c,$$

$$P(T^+ < c) = 0,05.$$

   Pela tabela com $n = 7$ e $\alpha = 0,05$ temos:

$$c = 4.$$

   Agora vamos atualizar nossa regra de decisão:

   Se

$$0 \leq t^+_{cal} \leq 3$$

   rejeitar H_0.

   Se

$$4 \leq t^+_{cal} \leq 28$$

   não rejeitar H_0.

   Queremos testar

$$H_0 : \Delta = 0 \ \ vs \quad H_0 : \Delta > 0.$$

   A região crítica de tamanho $\alpha = 0,05$ é dada por

   Rejeitar H_0 se

$$T^+ > qc,$$

$$P(28 - T^- > c) = 0,05.$$

$$P(T^- < 28 - c) = 0,05.$$

$$28 - c = 4$$

$$c = 24.$$

Note que a distribuição de T^+ é simétrica em torno do ponto

$$t = \frac{n(n+1)}{4} = \frac{7 \times 8}{2} = 14.$$

Assim

$$P(T^+ = 14 + a) = P(T^+ = 14 - a).$$

Assim

$$0,05 = P(T^+ < 5) = P(T^+ < 14 - 9) = P(T^+ > 14 + 9) = P(T^+ > 23) = 0,05.$$

Agora vamos atualizar nossa regra de decisão:
Se

$$24 \leq t^+_{cal} \leq 28$$

rejeitar H_0.
Se

$$0 \leq t^+_{cal} \leq 23$$

não rejeitar H_0.
Note que na prova $t^+_{cal} = 27$. Portanto tire sua conclusão.
Queremos testar

$$H_0 : \Delta = 0 \;\; vs \;\;\; H_0 : \Delta \neq 0.$$

A nossa região de aceitação é dada por

$$RA = \{c_1, c_1 + 1, \ldots, c_2 - 1, c_2\},$$

Com

$$P(T^+ < c_1) = \frac{\alpha}{2} \quad ; \;\; P(T^+ > c_2) = \frac{\alpha}{2}$$

Assim,

$$P(T^+ < c_1) = 0,025$$

pela tabela temos

$$c_1 = 3 = 14 - 11, \quad ; \quad c_2 = 14 + 11 = 25$$

pela simetria em torno de 14.

Logo a região crítica é dada por:

$$RC = \{0, 1, 2, 26, 27, 28\}.$$