

Lista de Exercícios 1

Análise de Sobrevivência

Márcio Roger Piaggio
RA: 67384

Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Brian Melo

Maringá-Pr
09/02/23

1º Questão

Suponha que seis ratos foram expostos a um material cancerígeno. Os tempos até o desenvolvimento do tumor de um determinado tamanho são registrados para os ratos. Os ratos A, B e C desenvolveram os tumores em 10, 15 e 25 semanas, respectivamente. O rato D morreu acidentalmente sem tumor na vigésima semana de observação. O estudo terminou com 30 semanas sem os ratos E e F apresentarem tumor

- (a) Defina a resposta do estudo.

Tempo até a ocorrência de tumor nos ratos.

- (b) Identifique o tipo de resposta (falha ou censura) observado para cada um dos ratos no estudo.

Os ratos A, B e C falhas, identificado os tumores nos ratos. O rato D censurado e os ratos E e F censurados administrativamente.

2º Questão

Um número grande de indivíduos foi acompanhado para estudar o aparecimento de um certo sintoma. Os indivíduos foram incluídos ao longo do estudo e foi considerada como resposta de interesse a idade em que este sintoma apareceu pela primeira vez. Para os seis indivíduos selecionados e descritos a seguir, identifique o tipo de censura apresentado (falha, censura a direita, esquerda ou intervalar) em o valor do tempo observado.

- (a) O primeiro indivíduo entrou no estudo com 25 anos já apresentando o sintoma.

Censura a esquerda.

- (b) Outros dois indivíduos entraram no estudo com 20 e 28 anos e não apresentaram o sintoma até o encerramento do estudo.

Censura a direita.

- (c) Outros dois indivíduos entraram com 35 e 40 anos e apresentaram o sintoma no segundo e no sexto exames, respectivamente, após terem entrado no estudo. Os exames foram realizados a cada dois anos.

Falha.

- (d) O último indivíduo selecionado entrou no estudo com 36 anos e mudou da cidade depois de 4 anos sem ter apresentado o sintoma.

Censura intervalar.

3º Questão

Considere que o tempo de sobrevivência T segue distribuição Exponencial de parâmetros θ , com f.d.p. dada por

$$f(t) = \theta e^{-\theta t}, \quad t > 0$$

Determine:

- (a) A função de Sobrevivência $S(t)$

$$S(t) = \int_t^{\infty} \theta e^{-\theta u} du = -e^{-\theta u} \Big|_t^{\infty} = e^{-\theta t}$$

- (b) A função de Risco $h(t)$

$$h(t) = \frac{f(t)}{S(t)} = \frac{\theta e^{-\theta t}}{e^{-\theta t}} = \theta$$

- (c) A função de Risco Acumulado $H(t)$

$$H(t) = \int_0^t h(u) du = \int_0^t \theta du = \theta u \Big|_0^t = \theta t$$