

## ME612 - Estatística Aplicada às Ciências Biológicas

Profa.: Hildete Prisco Pinheiro

### 3ª Lista de Exercícios - Função de sobrevivência e função risco

1. Considere os dados de sobrevivência dados na tabela abaixo. Calcule e faça o gráfico das estimativas da função de sobrevivência, função densidade de probabilidade e da função risco.

Anos de observação	Número de vivos no início do intervalo	Número de mortos no intervalo
0-1	1100	240
1-2	860	180
2-3	680	184
3-4	496	138
4-5	358	118
5-6	240	60
6-7	180	52
7-8	128	44
8-9	84	32
≥ 9	52	28

2. Dada a função risco  $\lambda(t) = c$ , derive a função de sobrevivência e a função densidade de probabilidade.

3. Dada a função de sobrevivência  $S(t) = \exp(-t^\gamma)$ , derive a função densidade de probabilidade e a função risco.

4. Utilizando a definição abaixo:

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P\{\text{indivíduo na idade } t \text{ falhar no intervalo}(t, t + \Delta t)\}}{\Delta t}$$

ache que

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{S(t)}$$

utilizando definições básicas de probabilidade condicional.

5. Num estudo feito para a comparação de tratamentos de pacientes com hipernefroma e, para relacionar a resposta e sobrevivência à cirurgia, metástase e tempo de tratamento foram coletados de 58 pacientes. As variáveis coletadas foram:

sexo

idade

nefrectomia (1=sim, 0=não)

tempo de nefrectomia (número de anos antes do tratamentos)

tratamento (1=quimioterapia, 0=outros)

resposta (0=nenhuma, 1=completa, 2=parcial, 3=estável, 4=doença crescente, 9=desconhecida)

tempo de sobrevivência

status (1=morto, 0=vivo, 9=desconhecido)

metástase no pulmão (1=sim, 0=não)

metástase nos ossos (1=sim, 0=não)

Como você analisaria os dados para responder às seguintes questões?

- (a) Os pacientes que tiveram nefrectomia têm uma taxa de resposta maior do que os que não tiveram nefrectomia?
- (b) O tempo de nefrectomia é relacionado com resposta e com sobrevivência?
- (c) Existe diferença significativa entre os tratamentos?
- (d) Quais as variáveis mais importantes relacionadas com resposta e com sobrevivência?