

# Lista de exercícios sobre modelos discretos e contínuos - Revisão

Profa. Denise Duarte -DEST-UFMG  
Disciplina: EST 187- Inferência

1. Em um processo de qualidade de uma empresa de refrigerantes, para fazer a inspeção em uma máquina de encher garrafas, a quantidade de refrigerante de todas as garrafas é medida até que se encontre uma garrafa com diferença de 3 desvios padrão, para mais ou para menos, em relação à média. Se a proporção de garrafas com esta característica é de 0,03%, responda:
  - a) Qual a probabilidade de o processo parar já na primeira garrafa?
  - b) E se o processo parasse apenas após a terceira garrafa fora da especificação, qual seria a média de garrafas verificadas?
2. Uma companhia emprega 800 homens com 55 anos. Suponha que 30% carreguem um marcador no cromossomo masculino, que indique um risco crescente de alta pressão sanguínea. (Dica: use a distribuição Hipergeométrica ou a aproximação binomial)
  - a) Se 10 homens na companhia fossem testados em relação ao marcador nesse cromossomo, qual é a probabilidade de exatamente um homem ter esse marcador?
  - b) Se 10 homens na companhia fossem testados em relação ao marcador nesse cromossomo, qual é a probabilidade de mais de um homem ter esse marcador?
3. O número de chamadas que chegam a uma central é freqüentemente modelado por uma variável aleatória de Poisson. Considere que, em média, há 10 chamadas por hora.
  - a) Qual a probabilidade de que haja exatamente 5 chamadas em uma hora?
  - b) Qual a probabilidade de que haja 3 ou mais chamadas em uma hora?
  - c) Qual a probabilidade de que haja exatamente 15 chamadas em duas horas?
  - d) Qual a probabilidade de que haja exatamente 5 chamadas em 30 minutos?
4. A função densidade do tempo (em horas) de falha de um componente eletrônico de uma copiadora é  $f(x) = \frac{e^{-x/1000}}{1000}$  para  $x > 0$ . Determine a probabilidade de
  - a) Um componente durar mais de 3000 horas antes da falha.
  - b) Um componente falhar no intervalo de 1000 a 2000 horas.
  - c) Um componente falhar antes de 1000 horas.
  - d) Determine o número de horas em que 10% de todos componentes falharam.

5. A função de densidade de probabilidade do tempo em que clientes chegam a um terminal (em minutos depois de 8 h) é  $f(x) = e^{-x/10}/10$  para  $x > 0$ . Determine a probabilidade de
- a) O primeiro cliente chegar até 9 h.
  - b) O primeiro cliente chegar entre 8 h e 15 min e 8 h e 30 min.
  - c) Determine a função de distribuição cumulativa e use-a para determinar a probabilidade de o primeiro cliente chegar entre 8 h e 15 min e 8 h e 30 min.
6. A espessura de um flange em um componente de espaçonave é uniformemente distribuída entre 0,95 e 1,05 milímetros.
- a) Determine a função de distribuição cumulativa da espessura da flange.
  - b) Determine a proporção de flanges que excedem 1,02 milímetros.
  - c) Qual valor da espessura que é excedida por 90% dos flanges?
  - d) Determine a média e variância da espessura da flange.
7. Um show de golfinhos está marcado para começar às 9 h, 9 h 30 min e 10 h. Quando o show começa, o portão é fechado. Um visitante chegará ao portão no tempo uniformemente distribuído entre 8 h 30 min e 10 h. Determine:
- a) A função de distribuição cumulativa do tempo (em minutos) entre a chegada e 10 h.
  - b) A média e variância da distribuição anterior.
  - c) A probabilidade de o visitante esperar menos de 10 minutos para o início do show.
  - d) A probabilidade de o visitante esperar mais de 10 minutos para o início de show.
8. A resistência à compressão de amostras de cimento pode ser modelada por uma distribuição normal, com uma média de 6000 quilogramas por centímetro quadrado e um desvio padrão de 100 quilogramas por centímetro quadrado.
- a) Qual a probabilidade da resistência da amostra ser menor do que  $6250 \text{ kg cm}^2$ ?
  - b) Qual a probabilidade da resistência da amostra estar entre  $5800$  e  $5900 \text{ kg cm}^2$ ?
  - c) Que resistência é excedida por 95% das amostras?