

# STA 01996 – Probabilidade e Estatística

## Lista de exercícios 3 – Modelos Discretos

**Exercício 1.** O tempo  $T$ , em minutos, necessário para um operário processar uma certa peça é uma variável aleatória com a seguinte distribuição de probabilidade:

$t$	2	3	4	5	6	7
$p(t)$	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1

**(a)** Calcule o tempo médio de processamento e o desvio padrão.

Para cada peça processada o operário ganha um fixo de R\$ 2,00; mas se ele processa a peça em menos de 6 minutos, ganha R\$ 0,50 a mais por minuto poupado. Por exemplo, se ele processa a peça em 4 minutos, recebe a quantia adicional de R\$ 1,00.

**(b)** Encontre a função de probabilidade e a função de distribuição acumulada da variável aleatória  $G$ : quantia ganha (em R\$) por peça. Esboce seus gráficos.

**(c)** Determine a média e a variância da variável aleatória  $G$ .

**Exercício 2.** O número diário de partos realizados numa pequena cidade tem distribuição de probabilidades dada por:

$N$	2	3	4	5	6	7
$Prob.$	0.05	0.15	0.40	0.30	0.05	0.05

**(a)** Calcule a esperança e a variância de  $N$ . Interprete.

**(b)** Qual a probabilidade de  $N$  ser um número par, dado que é maior que 2?

**(c)** Os eventos  $\{N \leq 4\}$  e  $\{N > 2\}$  são independentes? Justifique.

**(d)** Por redução de orçamento o hospital atualmente tem capacidade de realizar no máximo 4 partos por dia. Se mais de 4 gestantes chegarem ao hospital, as excedentes são enviadas a outro hospital. Qual a probabilidade de que em 5 dias sucessivos nenhuma gestante tenha de ser enviada a outro hospital?

**Exercício 3.** Sabe-se que 60% dos universitários de uma cidade praticam algum tipo de esporte. Escolhendo-se, ao acaso, 20 universitários da cidade,

**(a)** determine a probabilidade de que no máximo 3 deles pratiquem algum esporte;

**(b)** determine a probabilidade de que no mínimo 3 não pratiquem qualquer esporte.

**(c)** Quantos universitários que praticam algum tipo de esporte esperamos encontrar no grupo?

**Exercício 4.** Um convite para participar de um núcleo de bairro é feito a uma população onde a probabilidade dele ser aceito é 0.8. Se  $X$  representa o número de pessoas convidadas até que uma aceite o convite, determine:

(a)  $P(X \leq 4)$ .

(b) O menor valor de  $m$  de modo que  $P(X \leq m) \geq 0.9$ .

**Exercício 5.** Uma caixa contém 12 lâmpadas das quais 5 estão queimadas. São escolhidas 6 lâmpadas ao acaso, para a iluminação de uma sala. Qual a probabilidade de que

(a) exatamente duas estejam queimadas?

(b) pelo menos uma esteja boa?

(c) pelo menos duas estejam queimadas?

**Exercício 6.** As consultas num banco de dados ocorrem de forma independente e aleatória, com uma taxa média de três consultas por minuto. Determine:

(a) A probabilidade de que no próximo minuto não ocorra nenhuma consulta.

(b) A probabilidade de que no próximo minuto ocorram no máximo 2 consultas.

(c) A probabilidade de que no próximo minuto ocorram pelo menos 3 consultas.

(b) A probabilidade de que nos próximos 2 minutos ocorram mais do que 5 consultas.

**Exercício 7.** Deseja-se produzir peças boas até que se obtenha 6 delas, em uma máquina que dá 20% de peças defeituosas. Qual é a probabilidade de ser necessário fabricar 9 peças para se conseguir as 6 peças boas?