

**INE 7002 – LISTA DE EXERCÍCIOS 2 –PROBABILIDADE – 1ª parte**

1) Lâmpadas que se apresentam em perfeitas condições são ensaiadas quanto ao tempo de vida. Um instrumento é acionado no instante em que a lâmpada é acesa, e desliga-se automaticamente quando a mesma apaga (queima), tendo-se assim anotado seu tempo de vida.

a) Defina o espaço amostral para este experimento.

b) Enumere os seguintes eventos:

$E_1$  = o tempo de vida oscila entre 1 semana e 1 mês.      $E_2$  = a lâmpada queima antes de 50 dias.

$E_3$  = o tempo de vida é superior a 500 horas.      $E_1 \cup E_2$       $E_1 \cap E_3$

2) Um lote contém peças pesando 5, 10, 15, 20, 25 e 30 gramas. Admitamos que ao menos 2 peças de cada peso sejam encontradas no lote. Duas peças são retiradas do lote. Seja X o peso da primeira peça e Y o peso da segunda. Portanto o par de números [X,Y] representa um resultado simples do experimento. Empregando o plano [X,Y], marque o espaço amostral e os seguintes eventos:

a)  $X = Y$                       b)  $Y > X$                       c) A segunda peça é duas vezes mais pesada do que a primeira.

d) A primeira peça pesa menos 10 gramas do que a segunda peça.

e) O peso médio de 2 peças é menor do que 20 gramas.

3) Você costuma passar em determinado trecho da avenida Mauro Ramos onde existem 3 semáforos: A, B e C. Se você observar a ocorrência de sinal aberto/fechado descreva o espaço amostral para este experimento.

4) Quais dos seguintes pares de eventos são mutuamente exclusivos:

Evento A	Evento B
a) Chover	Não chover
b) Obter conceito B em química	Obter conceito C em química
c) Dirigir um carro	Andar a pé
d) Dirigir um carro	Falar
e) Nadar	Sentir frio
f) Ganhar o jogo de futebol	Perder o jogo de futebol
g) Extrair uma dama do baralho	Extrair uma carta vermelha do baralho
h) Obter face cara ao lançar uma moeda	Obter face coroa ao lançar uma moeda

Adaptado de STEVENSON, W.J. Estatística Aplicada à Administração, São Paulo: Harper do Brasil, 1981, páginas 60-61.

5) Seja o experimento aleatório lançamento de dois dados, e observação da soma das faces.

a) Determine o Espaço Amostral associado ao experimento.

b) Enumere os seguintes eventos:

b.1 – Soma das faces menor ou igual a 5.

b.2 – Soma das faces par.

b.3 – Soma das faces ímpar.

b.4 – Complementar do evento definido em b.1.

b.5- Intersecção entre os eventos definidos em b.2 e b.4.

b.6 – Soma das faces menor ou igual a 1.

c) Você acha que TODOS os resultados do Espaço Amostral têm a mesma chance de ocorrer? Por quê?

6) Seja o experimento aleatório a observação das peças produzidas por uma linha de montagem e a contagem do número de defeituosas.

a) Determine o Espaço Amostral associado ao experimento.

b) Enumere os seguintes eventos:

b.1 – Nenhuma peça defeituosa.

b.2 – Mais de duas peças defeituosas.

b.3 – Ao menos uma peça defeituosa.

b.4 – Complementar do evento definido em b.1.

b.5 – Intersecção entre os eventos definidos em b.2 e b.3.

b.6 – Complementar do evento definido em b.2.

b.7 – Intersecção entre os eventos definidos em b.4 e b.6.

7) Seja o experimento retirar duas cartas, ao acaso e consecutivamente (há reposição da primeira carta retirada), de um baralho de 52 cartas. Observa-se se as cartas foram números ou “figuras” (ás, rei, dama ou valete), e de que cor (vermelha ou preta).

a) Determine o Espaço Amostral associado ao experimento.

b) O jogador ganhará apenas se as 2 cartas forem figuras E da mesma cor. Enumere o evento “ganhar”.

8) Calcular a probabilidade de ocorrência dos seguintes eventos:

- a) Retirar um ás de um baralho com 52 cartas. (R.:  $4/52$ )
- b) Obter um número par no lançamento de um dado. (R.:  $1/2$ )
- c) Obter três caras em três lançamentos de uma moeda. (R.:  $0,125$ )

Retirado de BRAULE, Ricardo. Estatística Aplicada com Excel: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

9) Calcule a probabilidade da soma de dois dados:

- a) ser um múltiplo de 3 (R.:  $1/3$ )
- b) não ser um múltiplo de 3 (R.:  $2/3$ )
- c) ser menor do que 5 (R.:  $1/6$ )
- d) ser maior ou igual a 5 (R.:  $5/6$ )
- e) ser par (R.:  $1/2$ )
- f) ser menor do que 5, dado que é par (R.:  $4/18$ )
- g) ser par, dado que é menor do que 5 (R.:  $2/3$ )
- h) ser menor do que 5 e par (R.:  $1/9$ )
- i) ser menor do que 5 ou par (R.:  $5/9$ )

Sugestão: utilize o Espaço Amostral definido no exercício dos dados apresentado em aula.

Retirado de BRAULE, Ricardo. Estatística Aplicada com Excel: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

10) O quadro abaixo apresenta a titulação, por sexo, dos professores de uma universidade. Sorteado um docente ao acaso, qual a probabilidade de que ele possua as seguintes características:

- a) ser mestre (R.:  $0,67$ )
- b) ser homem (R.:  $0,6$ )
- c) ser homem, sabendo-se que foi sorteado um mestre (R.:  $45/67$ )
- d) ser mestre, sabendo-se que foi sorteado um homem (R.:  $3/4$ )
- e) ser mestre e homem (R.:  $0,45$ )
- f) ser mestre ou homem (R.:  $0,82$ )
- g) não-mestre e homem (R.:  $0,15$ )
- h) não-mestre ou mulher (R.:  $0,55$ )

	Mestrado	Doutorado	Total
Mulheres	22	18	40
Homens	45	15	60
Total	67	33	100

Retirado de BRAULE, Ricardo. Estatística Aplicada com Excel: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

11) Numa urna com 10 bolas numeradas de 1 a 10, extrair aleatoriamente uma bola e observar seu número.

- a) Construa um modelo probabilístico para o experimento: determine o Espaço Amostral e as probabilidades de ocorrência de cada um dos resultados.
- b) Enumere os seguintes eventos:
  - b.1 – Número par.
  - b.2 – Número ímpar.
  - b.3 – Número menor que 3.
  - b.4 – Intersecção dos eventos definidos em b.1 e b.2.
  - b.5 – Intersecção dos eventos definidos em b.1 e b.3.
  - b.6 – Intersecção dos eventos definidos em b.2 e b.3.

Adaptado de BARBETTA, P. A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 4ª ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

12) Numa eleição para a prefeitura de uma cidade, 30% dos eleitores pretendem votar no candidato A, 50% no candidato B e 20% em branco ou nulo. Sorteia-se um eleitor na cidade e verifica-se o candidato de sua preferência.

- a) Construa um modelo probabilístico para o problema.
- b) Desenvolva a expressão de cálculo da probabilidade de o eleitor sorteado votar em um dos dois candidatos.
- c) Com base na expressão da letra b, calcule a probabilidade de o eleitor sorteado votar em um dos dois candidatos? (R.:  $0,8$ )

Adaptado de BARBETTA, P. A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 4ª ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.