

Universidade Federal da Bahia
Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Estatística
MATD44-Amostragem A - 2013.2
Professores: Raydonal Ospina, Andrea Prudente e Maristela Oliveira
1ª Lista de Exercícios

Nas questões de 01 a 06 defina:

- a. Se é um caso de amostragem ou censo;
 - b. Se for amostragem defina se a amostragem é probabilística ou não probabilística;
 - c. Se a amostragem for probabilística defina qual o tipo: Aleatória simples, sistemática, estratificada ou conglomerado;
 - d. Justifique sua resposta apontando as características da amostragem que o conduziu a fazer esta opção.
-
1. Polícia rodoviária escolhendo um veículo na rodovia para parar, ver a documentação e fazer inspeção.
 2. Escolha de um número de bingo através de um sorteio das pedras em uma sacola.
 3. Pesquisa realizada sobre veículos, utilizando levantamento da Anfavea, o qual estabelece o número de vendas de veículos por tipo de veículo e potência. O número de veículos escolhido para a amostra foi proporcional à quantidade vendida por tipo e potência e os veículos pesquisados foram selecionados aleatoriamente de uma relação fornecida pelo DENATRAN.
 4. Escolha de 10 aeromoças num processo de seleção de uma empresa aérea entre 380 currículos enviados.
 5. Pesquisa realizada por uma empresa de locação de veículos no aeroporto Santa Genoveva - Go com dados de perfil dos passageiros fornecidos pela INFRAERO. Cada pesquisador recebeu uma cota de pessoas a serem pesquisadas de acordo com os diversos perfis e a escolha ficou para o julgamento do pesquisador.
 6. Amostragem pela ADEMG, no campo do estádio Mineirão, com os torcedores que assistiram o jogo Brasil (1) e Alemanha (7), para saber quais os percentuais de torcidas dos times Cruzeiro, Atlético, América e outros que estavam presentes, escolhendo em cada portão de entrada as pessoas que estavam com os bilhetes terminados pelo números 03 e 07. O trabalho de pesquisa iniciou na abertura dos portões e terminou no fechamento dos mesmos.
 7. Analise as situações descritas abaixo e decida se a pesquisa deve ser feita por amostragem ou por censo, justificando sua resposta.

- (a) Numa linha de produção de empacotamento de café, observar o peso dos pacotes produzidos;
 - (b) Observar se a água de uma lagoa está contaminada;
 - (c) Num lote de cabos de aço, verificar a resistência dos mesmos à tração;
 - (d) Pesquisa de opinião eleitoral para governador do estado.
8. Analise as situações abaixo e determine qual é o tipo de amostragem a ser usado em cada caso, e explique porquê:
- (a) Todos os elementos da população podem ser pesquisados, mas não há recursos para a sua listagem total. Sabe-se também que a população subdivide-se em subgrupos semelhantes (para os quais há uma listagem);
 - (b) Sabe-se que toda a população é acessível, e que é homogênea. A amostra deve ser obtida rapidamente;
 - (c) Uma empresa atua em três mercados distintos. Dispõe de uma listagem com os nomes e endereços de todos os clientes. Pretende pesquisar qual seria a eventual demanda de um novo produto. Precisa fazer isso rapidamente (não há tempo para censo).
9. Analise os planos de amostragens apresentados abaixo. Você concorda com a maneira como foram elaborados? Justifique. Apresente as soluções que julgar necessárias.
- (a) Para analisar os laboratórios de pesquisa quanto ao seu investimento na aquisição de tecnologia de ponta, foram enviados questionários e analisadas as respostas daqueles que responderam o questionário.
 - (b) Para analisar o perfil dos clientes de um banco, foram analisados ao longo de um mês 4 clientes por dia, retirados da fila do caixa , variando sistematicamente o horário da coleta.
 - (c) Para ser conhecida a opinião dos estudantes da UFSC sobre o Jornal Universitário, foram colhidas as opiniões de 40 estudantes da última fase do curso de Jornalismo daquela instituição.
 - (d) As constantes reclamações dos usuários motivaram a direção da Biblioteca Central da UFSC a realizar uma pesquisa sobre o nível de ruído em suas dependências. O ruído será medido em todas as seções da Biblioteca, na primeira e na penúltima semanas do semestre, de segunda à sábado, durante todo o horário de funcionamento.
 - (e) No controle de qualidade de uma fábrica de peças, que trabalha 24 horas por dia, sete dias por semana, um item produzido é retirado de cada máquina, a cada meia hora, para avaliação. O procedimento é feito durante todo o dia, ao longo da semana.
 - (f) Para avaliar a qualidade dos itens que saem de um linha de produção, observaram-se todos os itens das 14 às 14 horas e trinta minutos.
 - (g) Para avaliar a qualidade dos itens que saem de uma linha de produção, observou-se um item a cada meia hora, durante todo o dia.

- (h) Para estimar a porcentagem de empresas que investiram em novas tecnologias no último ano, enviou-se um questionário a todas as empresas de um estado. A amostra foi formada pelas empresas que responderam o questionário.
10. Considere uma população $\mathcal{U} = \{1, 2, 3, 4\}$. Associadas as unidades de \mathcal{U} temos as quantidades (características de interesse) $X = (1; 3; 2; 2)$ e $Y = (12; 30; 18; 24)$. Aqui, por exemplo, $x_2 = 3$ e $y_3 = 18$
- Para o plano amostral aleatório simples com reposição determine as probabilidades de inclusão de 1a e 2a ordem.
 - Encontre a distribuição da média amostral \bar{y} para este plano;
 - Verifique se \bar{y}_s é não viesado para a média populacional
 - Encontre $Var[\bar{y}_s]$.
11. Para a população dos $N = 3$ domicílios do Cap. 2 (pg. 39, Bolfarine e Bussab - B.B.) com $n = 2$:
- Encontre a distribuição da média amostral \bar{f} para o plano amostral, mas com as unidades sendo selecionadas com reposição:
 - Encontre a distribuição das frequências $f_1; f_2; f_3$ e verifique se elas são identicamente distribuídas.
12. Resolva o exercício 2.2 (pg. 58, B.B.)
Obs. Os dados estão na página 60.
13. Resolva ainda o exercício 2.5.
14. Uma pesquisa sobre a ocorrência de uma determinada doença em um povoamento florestal com 100.000 árvores, tomou uma AAS_s de 800 delas. Verificou-se que 90 plantas da amostra apresentaram os sintomas da doença. Apresentar um Intervalo de Confiança para a proporção e o número total de plantas doentes do povoamento.
15. Seja uma área florestal de 3.574 ha, localizada na região de Marajó, onde, a partir de uma amostra simples ao acaso, foram enumeradas 27 unidades amostrais (UA). A unidade amostral de 2.500 m² apresentou uma forma retangular de 10 m de largura e 250 m de comprimento, onde foram mensuradas todas as árvores com $DAP \geq 45$ cm. A Tabela a seguir apresenta os resultados dos volumes para essas árvores.
O cálculo do volume por árvore foi obtido através da equação de volume $V_{SC} = 0,0775 + 0,5179 DAP^2 H$, desenvolvida por Queiroz (1984), sendo:
 V_{SC} = volume sem casca por árvore;
DAP = diâmetro a altura do peito com casca;
H = altura comercial.
Efetuar a análise contendo:
a) valor médio estimado;
b) valor total estimado;
c) variância estimada;

- d) desvio padrão estimado;
- e) variância da média estimada;
- f) coeficiente de variação estimado.

Tabela: Volume ($m^3/0,25ha$) para $DAP \geq 45\text{ cm}$.

| UA | Y _i | UA | Y _i | UA | Y _i | UA | Y _i | UA | Y _i |
|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| 1 | 12,9914 | 7 | 21,9215 | 13 | 17,5972 | 19 | 14,5159 | 25 | 18,3705 |
| 2 | 16,1036 | 8 | 17,4466 | 14 | 24,0426 | 20 | 29,7010 | 26 | 25,3622 |
| 3 | 9,6805 | 9 | 22,1176 | 15 | 16,7197 | 21 | 30,4842 | 27 | 18,5761 |
| 4 | 20,0752 | 10 | 12,8449 | 16 | 21,8991 | 22 | 14,6925 | | |
| 5 | 29,6375 | 11 | 16,5398 | 17 | 10,4113 | 23 | 18,9567 | | |
| 6 | 23,4207 | 12 | 17,0837 | 18 | 10,0260 | 24 | 19,6981 | | |