

LISTA DE EXERCÍCIOS 1 – INE 7002 – PROF. MARCELO MENEZES REIS PLANEJAMENTO DE PESQUISA, AMOSTRAGEM E ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

1) A direção do CED (Centro de Educação da UFSC), e os departamentos do centro, têm interesse em avaliar se a biblioteca setorial está atendendo adequadamente os alunos de graduação, pós-graduação, pessoal docente e técnico-administrativo do CED. Há preocupação com o acervo em si (atualização, composição, número de cópias disponíveis, adequação às necessidades de cada curso), e com o atendimento aos usuários (número de atendentes, horário, "cortesia"). Faça o planejamento da pesquisa estabelecendo

- a) Objetivo geral da pesquisa. Justificativa.
- b) Objetivos específicos da pesquisa. Justificativa.
- c) Tipo de pesquisa (Levantamento ou Experimento). Justificativa.
- d) População Alvo da pesquisa. Justificativa.
- e) População Acessível da pesquisa. Justificativa.
- f) Como serão coletados os dados: secundários ou primários, censo ou amostragem? Por quê?
- g) Quais são as variáveis da pesquisa? Por quê? Como serão medidas? Por quê?
- h) Escolha do instrumento de pesquisa. Justificativa.
- i) Elaboração do instrumento de pesquisa. Justificativa dos itens e opções escolhidas.

2) A um mês das eleições, um dos candidatos a governador de RR encomendou a você uma pesquisa eleitoral. O estado tem 60000 eleitores concentrados basicamente em 3 cidades (e estas costumam ter tendências eleitorais diferentes). Esboce o planejamento da pesquisa indicando apenas:

- a) População
- b) Variáveis de Interesse
- c) Se a pesquisa deve ser feita por amostragem ou por censo e por quê.

3) 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 especificado.
- b) Em uma sala de aula composta por 40 alunos, analisar suas idades.
- c) Observar se a água de uma lagoa está contaminada.
- d) Verificar a carga horária diária de trabalho dos funcionários da cozinha de um restaurante
- e) Num lote de cabos de aço, verificar a resistência dos mesmos à tração.

4) Para as situações a seguir avalie a necessidade de utilizar dados primários ou se dados secundários serão suficientes para atingir os objetivos propostos. JUSTIFIQUE suas respostas.

- a) Pretende-se avaliar a satisfação dos alunos da UFSC com os serviços do RU. Uma pesquisa semelhante foi realizada em 2005.
- b) Uma empresa quer avaliar como está a renovação do seu pessoal, através da observação do seu tempo de serviço e experiência prévia. Tais dados estão disponíveis na gerência de RH.
- c) O MEC está pedindo que todas as universidades federais preparem um relatório sobre o tempo de conclusão do curso por seus alunos. O DAE dispõe de informações sobre o semestre de ingresso e o de saída, segmentado por curso.
- d) O coordenador do curso de administração da UFSC quer saber quais as razões que levaram os acadêmicos a escolherem o curso, em detrimento de outros na UFSC, ou em outras universidades.
- e) As eleições para reitor se aproximam. Um dos candidatos quer saber o percentual de alunos que pretende votar nele. Ele está se candidatando pela primeira vez.

5) Para as situações abaixo, em todas decidiu-se usar questionários, identifique qual é o tipo apropriado para caso. JUSTIFIQUE suas respostas.

- a) A pesquisa busca obter informações da população rural de um pequeno município. Uma parcela considerável das pessoas é analfabeta ou semianalfabeta.
- b) Há interesse em saber a opinião dos coordenadores de cursos de administração da região sul

sobre os CRAs dos seus estados. Dispõe-se de uma listagem com os nomes e endereços de todos os coordenadores, mas os recursos para realização da pesquisa são restritos. Suponha que existam 120 cursos na região sul.

c) Uma operadora de telefonia pretende conduzir uma pesquisa para avaliar a satisfação de seus assinantes no estado de SC. Pretende utilizar apenas questões fechadas para facilitar a tabulação dos dados.

d) Uma empresa de pesquisa de mercado (oriunda dos EUA) foi contratada para realizar uma análise do mercado de sabão em barra. Decidiu conduzir a pesquisa por telefone.

e) Outra empresa de pesquisa (também oriunda dos EUA) foi contratada para realizar uma pesquisa com alunos do ensino médio, apenas em escolas públicas. Pretende conduzir a pesquisa através de um questionário por e-mail.

6) 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 o perfil dos clientes de um banco, alguns foram selecionados por sorteio da base de dados do banco, levando em consideração, proporcionalmente, as suas faixas de renda.

b) 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.

c) Há interesse em medir o índice de luminosidade das salas de aula da UFSC. A coleta de dados será feita em todos os centros da UFSC, durante os períodos diurno e noturno, nas salas que estiveram desocupadas no momento da pesquisa. Cada centro será visitado apenas uma vez.

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 a 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) O Comando de um Batalhão da PMSC quer conhecer a opinião das pessoas que residem em sua área de atuação, no intuito de formular novas escalas de policiamento ostensivo. Para tanto serão feitas entrevistas com as pessoas que se passarem a pé pela frente do Batalhão, de segunda à sexta das 8:30 às 12:00 horas e das 14:00 às 17:30 horas durante duas semanas.

g) Com a finalidade de estudar o perfil dos consumidores de um supermercado, observaram-se os consumidores que compareceram ao supermercado no primeiro sábado do mês.

h) Com a finalidade de estudar o perfil dos consumidores de um supermercado, fez-se a coleta de dados durante um mês, tomando a cada dia um consumidor de cada fila de cada caixa, variando-se sistematicamente o horário de coleta dos dados.

i) Para avaliar a qualidade dos itens que saem de uma linha de produção, observaram-se todos os itens das 14 às 14 horas e trinta minutos.

j) 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.

k) 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.

7) Analise as situações abaixo e determine qual é o tipo de amostragem a ser usado em cada caso, e explique por quê.

a) Parte da população é inacessível e trata-se de um estudo preliminar.

b) 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).

c) Sabe-se que toda a população é acessível, e homogênea. A amostra deve ser obtida rapidamente.

- d) 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).
- e) A reitoria da UFSC quer conhecer as diferenças básicas entre as ideias de professores, servidores e alunos sobre a instituição. Dispõe de listas com todos os professores, alunos e servidores.
- f) Um empreendedor tem interesse em montar um cybercafé. Pretende conduzir um estudo preliminar para conhecer os serviços que os prováveis usuários gostariam de ter no estabelecimento. Conhece algumas pessoas que usam cybercafé, e pode ser que estas conheçam outras.
- g) Pretende-se fazer uma pesquisa de opinião sobre a administração de um município. A população pode ser dividida em áreas geográficas, sendo que é possível imaginar homogeneidade dentro de cada área. Há uma listagem dos domicílios existentes em cada área (do cadastro do IPTU).
- h) Deseja-se avaliar a qualidade de um minério recentemente extraído de uma jazida descoberta pela Companhia Vale.

8) Uma população é composta por 2960 elementos que estão ordenados. Se devesse ser retirada uma amostra sistemática de 20 elementos desta população, como você procederia?

9) Uma amostragem entre os estudantes de ciências da computação, engenharia de produção e engenharia de automação foi realizada da seguinte maneira: considerou-se cada curso como um estrato, e fez-se retirada proporcional. O curso de computação possui 350 alunos, o de engenharia de produção 475 alunos e o curso de automação 200 alunos. Do curso de computação foram analisados 42 alunos. Qual o número total de alunos analisados na amostra?

10) Numa sala de aula temos 36 homens e 28 mulheres. Faça uma amostragem estratificada proporcional de tamanho 16 considerando o sexo como variável estratificadora. Quantos de cada sexo serão analisados?

11) A biblioteca de um centro de ensino apresenta-se dividida em sete grandes seções (que podem ser considerados como estratos ou conglomerados, dependendo do caso): direito (com 2000 títulos), técnicas policiais (com 1200 títulos), psicologia/sociologia (com 900 títulos), documentos sobre a PMSC (com 900 títulos), língua portuguesa (com 600 títulos), obras de referência- enciclopédias e dicionários (com 400 títulos), e outros- matemática, estatística, ciências (com 1000 títulos). A direção quer conhecer a idade média dos títulos, através do ano de edição, para determinar se há necessidade de renovação do acervo.

a) Selecionar uma amostra aleatória simples de 70 títulos. Suponha os títulos numerados de acordo com a ordem do enunciado: de 1 a 2000 títulos de metodologia de ensino, de 2001 a 3200 títulos de metodologia de ensino especial, etc.

b) Repetir o item anterior, usando amostragem sistemática.

c) Selecionar uma amostra estratificada proporcional de 70 títulos.

d) Extrair uma amostra aleatória de 70 títulos através de amostragem de conglomerados em dois estágios: no primeiro selecionar 2 seções, e no segundo estágio 35 títulos de cada conglomerado selecionado.

e) Compare os resultados e comente sobre as semelhanças e ou diferenças. Qual dos itens terá um resultado mais preciso, por quê?

SUGESTÃO: use uma tabela de números aleatórios para retirar as amostras (ver Barbetta, P. Estatística Aplicada às Ciências Sociais, 4ed. Florianópolis, Editora da UFSC, 2001, Capítulo 3).

12) O mapa seguinte simboliza os domicílios de um bairro. Os quadros grandes correspondem aos quarteirões, divididos em duas localidades (estratos) do bairro. Os números dentro dos quadros menores (domicílios), correspondem ao número de cômodos do domicílio, que é a variável a ser observada, numa amostra de domicílios.

Adaptado de Barbetta, P. Estatística Aplicada às Ciências Sociais, 4ed. Florianópolis, Editora da UFSC, 2001.

4	3	4	5
5		5	
3	2	2	4

2	4	5	4
6		3	
3	4	3	2

4	2	5	5
5		6	
4	5	3	4

5	3	2	5
5		7	
3	2	4	4

2	4	6	4
3		5	
3	4	3	2

4	4	5	5
5		6	
4	6	5	4

Estrato A

Estrato B

8	8	7	5
13		8	
8	9	7	6

5	6	5	8
13		9	
8	4	9	4

9	7	7	5
12		10	
7	6	7	8

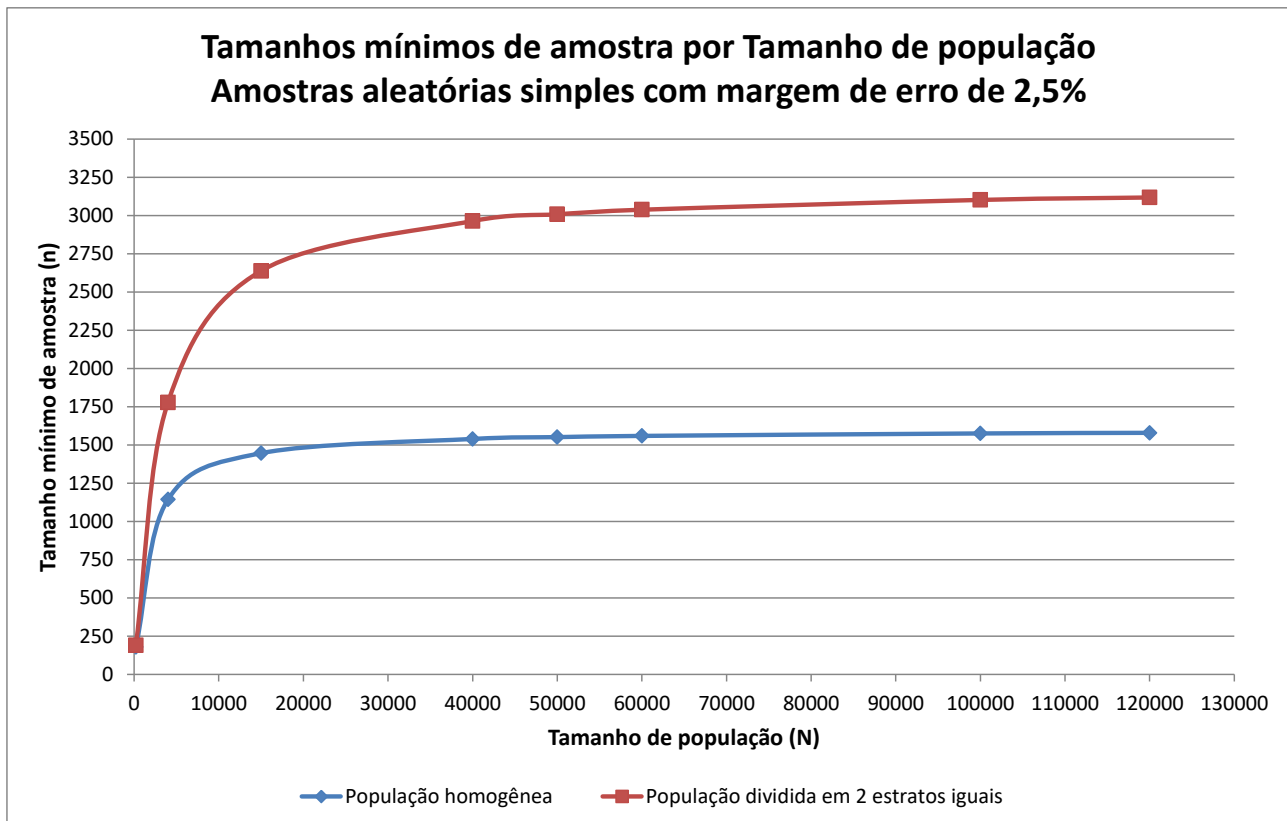
- Ignorando os estratos, selecionar uma amostra aleatória simples de 9 domicílios. Anotar o número de cômodos dos domicílios selecionados na amostra.
- Selecionar uma amostra estratificada proporcional de 9 domicílios. Anotar o número de cômodos dos domicílios selecionados na amostra.
- Extrair uma amostra aleatória de tamanho 9, através de uma amostragem de conglomerados em dois estágios. No primeiro estágio selecione 3 quarteirões e, no segundo estágio, 3 domicílios em cada conglomerado selecionado. Anotar o número de cômodos dos domicílios selecionados na amostra.
- Comparar os resultados e comentar sobre as eventuais semelhanças ou discrepâncias. Qual dos itens terá um resultado mais preciso, por quê?

SUGESTÃO: use uma tabela de números aleatórios para retirar as amostras (ver Barbetta, P. Estatística Aplicada às Ciências Sociais, 4ed. Florianópolis, Editora da UFSC, 2001, Capítulo 3).

13) Observe a tabela e o gráfico a seguir, que mostram os tamanhos mínimos de amostra para estimar proporção de um valor de uma variável qualitativa (com margem de erro de 2,5%) para diferentes tamanhos de população, considerando a população homogênea ou dividida em dois estratos de igual tamanho.

Tamanho total da população (N)	Tamanho de amostra (n) considerando a população homogênea	n/N	Tamanho de amostra (n) considerando a população dividida em dois estratos iguais ¹	n/N
200	178	89,00%	190	95,00%
4000	1143	28,58%	1778	44,45%
15000	1446	9,64%	2638	17,59%
40000	1539	3,85%	2964	7,41%
50000	1551	3,10%	3008	6,02%
60000	1559	2,60%	3038	5,06%
100000	1575	1,58%	3102	3,10%
120000	1579	1,32%	3118	2,60%

¹ Soma dos tamanhos de amostra calculados para cada estrato



Com base na tabela e no gráfico responda os itens a seguir, **JUSTIFICANDO** suas respostas.

- Considerando a população homogênea, e com tamanho igual a 200, observe o tamanho de amostra obtido e quanto ele representa da população. É realmente recomendável o uso de amostragem em uma eventual pesquisa nesta população com uma margem de erro de 2,5%?
- Considerando a população homogênea, mas agora com tamanho igual a 120000, observe o tamanho de amostra obtido e quanto ele representa da população. É realmente recomendável o uso de amostragem em uma eventual pesquisa nesta população com uma margem de erro de 2,5%?
- Você foi chamado para uma entrevista no popular “Programa do Dentinho”. O apresentador diz que em amostragem “quanto maior a população maior deve ser o tamanho de amostra”, considerando a população homogênea. Você concorda com esta afirmação?
- O apresentador do “Programa do Dentinho” insiste que para uma população homogênea de 100000 elementos, para uma margem de erro de 2,5% a amostra deveria incluir pelo menos 10% da população. Você concorda com esta afirmação?
- Um dos seus colegas de grupo ficou impressionado com o tamanho de amostra necessário quando a população divide-se em dois estratos iguais. Para uma população de 120000 elementos ele sugere dividir o tamanho de amostra obtido para população homogênea em dois, e aplicar em cada estrato. Você concorda com a sugestão?

14) Para medir o nível de satisfação dos espectadores a rede Multicanal de TV a cabo encomendou ao IVOP (Instituto de Verificação de Opinião Pública) uma pesquisa com 1000 pessoas selecionadas ao acaso dentre os 100000 assinantes de SC.

- Qual é o tipo de amostragem utilizada? A amostra solicitada é representativa da população? É significativa? Justifique a sua resposta.
- Como você procederia para realizar a pesquisa por amostragem? Explícite, detalhando o plano de amostragem.
- Que instrumento de coleta de dados você utilizaria? Esboce o instrumento com no máximo dez questões.

15) O governo de um Estado brasileiro encomendou uma pesquisa de opinião ao IVOP (Instituto de Verificação de Opinião Pública). O objetivo da pesquisa era descobrir qual era a opinião dos habitantes do Estado (cerca de 4 milhões de pessoas) sobre a atual administração após 2 anos de governo. O IVOP identificou cinco regiões no Estado: a Capital (que concentra 60% da população) e quatro regiões no interior. Devido ao maior percentual de habitantes decidiu-se realizar a pesquisa apenas na Capital, e adotou-se a estratégia de cotas de passantes eventuais: foram colocados entrevistadores em 3 pontos estratégicos da cidade durante 3 dias com instruções sobre que tipos de pessoas (sexo, faixa etária) deveriam abordar: em cada ponto deveriam ser entrevistadas 400 pessoas, das quais 25% deveriam ser homens com até 30 anos, 25% mulheres com até 30 anos, 25% homens com mais de 30 anos e 25% mulheres com mais de 30 anos. Estas pessoas deveriam responder ao questionário abaixo:

Você não concorda que a atual administração estadual está dando mais atenção ao problema da saúde? SIM NÃO NÃO SABE

Você acredita que a atual administração estadual está aplicando melhor o dinheiro público? SIM NÃO NÃO SABE

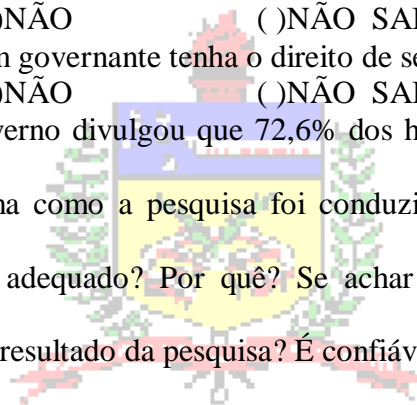
Você não concorda que um bom governante tenha o direito de se reeleger? SIM NÃO NÃO SABE

Após realizar a pesquisa o governo divulgou que 72,6% dos habitantes estavam satisfeitos com a atual administração estadual.

a) Você concorda com a forma como a pesquisa foi conduzida? Por quê? Você mudaria algo? JUSTIFIQUE.

b) O questionário aplicado é adequado? Por quê? Se achar que não elabore um questionário (máximo de 10 questões).

c) Qual é a sua opinião sobre o resultado da pesquisa? É confiável? JUSTIFIQUE.



Marcelo
Menezes
Reis