

1. 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) 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.
- f) Pesquisa de opinião eleitoral para governador do estado de São Paulo.

2. 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) 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.
- e) 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.
- f) 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.
- g) 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.
- h) 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.
- i) 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.
- j) 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.
- k) 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.
- l) 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.

3. 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 que é 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 idéias de professores, servidores e alunos sobre a instituição. Dispõe de listas com todos os professores, alunos e servidores.

4. 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?

5. 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 450 alunos e o curso de automação possui 200 alunos. Do curso de computação foram analisados 42 alunos. Qual o número total de alunos analisados na amostra ?

6. 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 ?

7. A biblioteca do CEPM 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?

8. 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.

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.
- Extraír uma amostra aleatória de tamanho 9, através de uma amostragem de conglomerados em dois estágios. No primeiro estágio selecione 3 bairros 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?

9. Será feito um levantamento por amostragem de uma população de 2000 famílias, para a realização de uma pesquisa.

- Calcule o tamanho mínimo de uma amostra para que se tenha um erro amostral máximo de 5%.
- Supondo a população dividida em 2 estratos iguais, qual o tamanho mínimo de amostra para se ter um erro amostral máximo de 5% em cada estrato?
- Qual seria o erro amostral em cada estrato do item b, se o tamanho da amostra em cada estrato fosse simplesmente o valor definido no item a dividido por 2?

10. Repetir o exercício 9 para os seguintes tamanhos de população:

- 4000 famílias.
- 20000 famílias
- 400000 famílias

11. 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:

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

12. 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.

- a) Qual é o tipo de amostragem utilizada? A amostra solicitada é representativa da população? É significativa? Justifique a sua resposta.
- b) Como você procederia para realizar a pesquisa por amostragem? Explícite, detalhando o plano de amostragem.
- c) Que instrumento de coleta de dados você utilizaria? Esboce o instrumento com no máximo dez questões.
- d) Se o instrumento de coleta foi enviado por correio, e 120 pessoas responderam. Você considera esta taxa de resposta adequada? O que você pensa desta maneira de realizar a pesquisa?

13. 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 pontos de fluxo: foram colocados entrevistadores em 3 pontos estratégicos da cidade durante 3 dias com instruções sobre que tipos de pessoas (sexo, faixa etária, etc) 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.