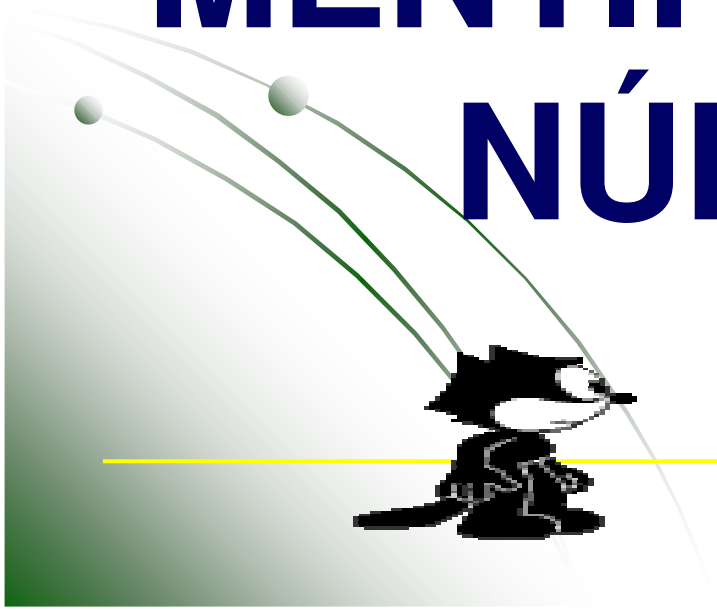
Probabilidade e Estatística

Introdução

Prof.Ms. Carlos Henrique J.Costa

Email: carloshjc@yahoo.com.br

OS NÚMEROS NÃO MENTEM, MAS OS MENTIROSOS USAM NÚMEROS!!!



ESTATÍSTICA

Alguma definições...

- Ciência da Indução (suposição) lógica;
- Generalizações de características observadas em uma parte de uma coletividade que se pretende conhecer;
- Ensina a representar dados numéricos em TABELAS e GRÁFICOS;
- Estabelece processos de análise e ajuda na tomada de decisões com base em métodos científicos (comprovação).

ESTATÍSTICA

•**DADOS BRUTOS** –

Seqüência de valores não organizados.

Exemplo: Notas dos alunos em Matemática: 6, 4, 8, 7, 8...

•**ROL** – Dados em seqüência (A1, A2, A3, ..., An)

Exemplo: Crescente: 4, 6, 7, 8, 8

ou Decrescente: 8, 8, 7, 6, 4

•**AMOSTRA** - Quando o Universo Estatístico é muito vasto ou quando não é possível coletar dados de todos os seus elementos, retira-se desse universo um subconjunto, chamado AMOSTRA, no qual os dados são coletados

Q U E S T Ã O. . .

Ao preparar uma sopa, a cozinheira prova uma colherada, com o que ela avalia o teor de sal...

... analisa uma AMOSTRA para a tomada de decisão

⇓

CONSEQÜÊNCIA

⇓

Não é preciso tomar toda a sopa da panela para saber o gosto.

ESTATÍSTICA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA (ETAPAS)

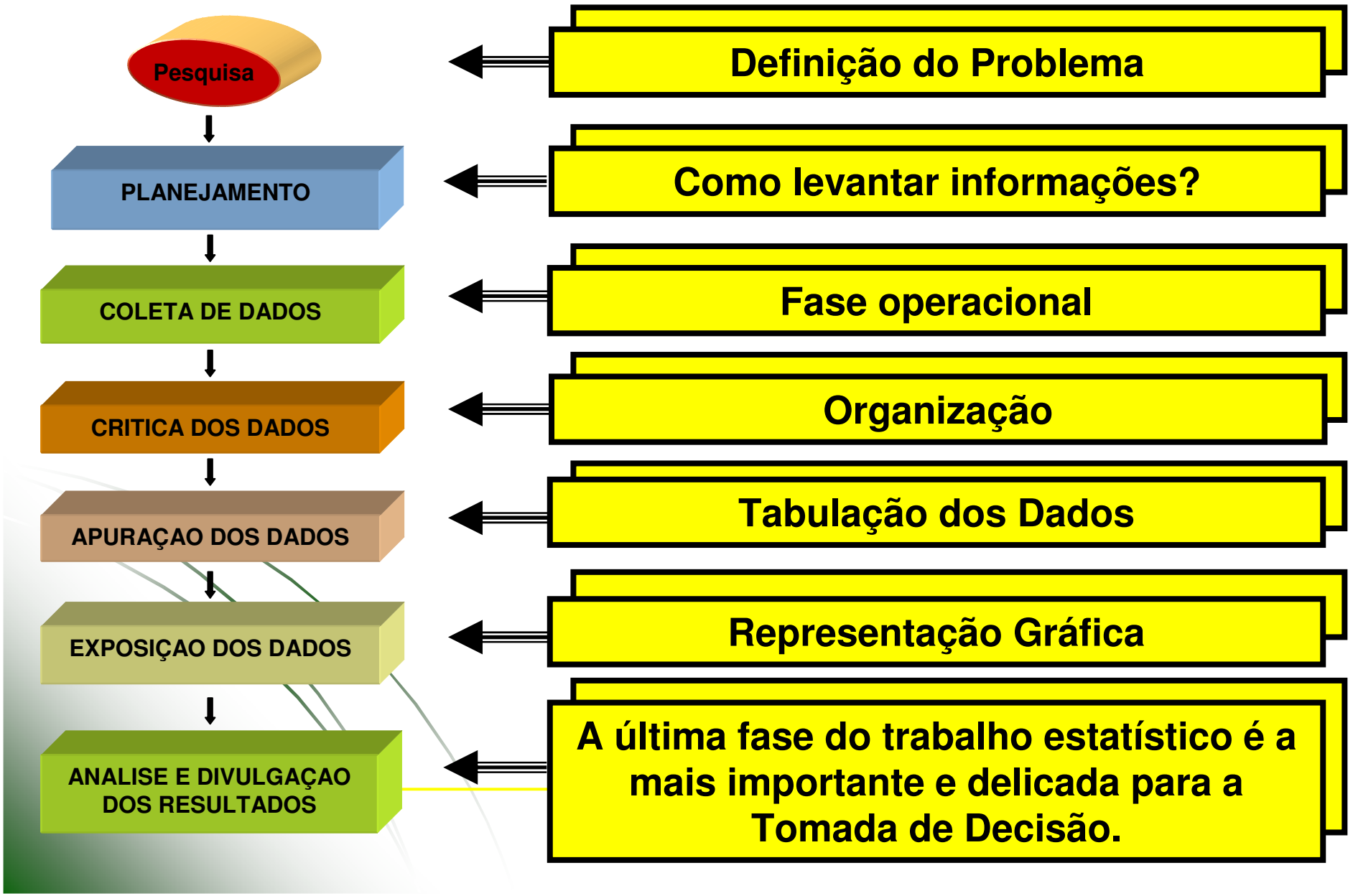
Fases: A coleta, a organização, a descrição dos dados, o cálculo e a interpretação de coeficientes de variação.

ESTATÍSTICA INDUTIVA (SUPOSIÇÃO)

A análise e a interpretação dos dados, associado a uma margem de incerteza, chamada como a medida da incerteza ou métodos que se fundamentam na teoria da probabilidade.

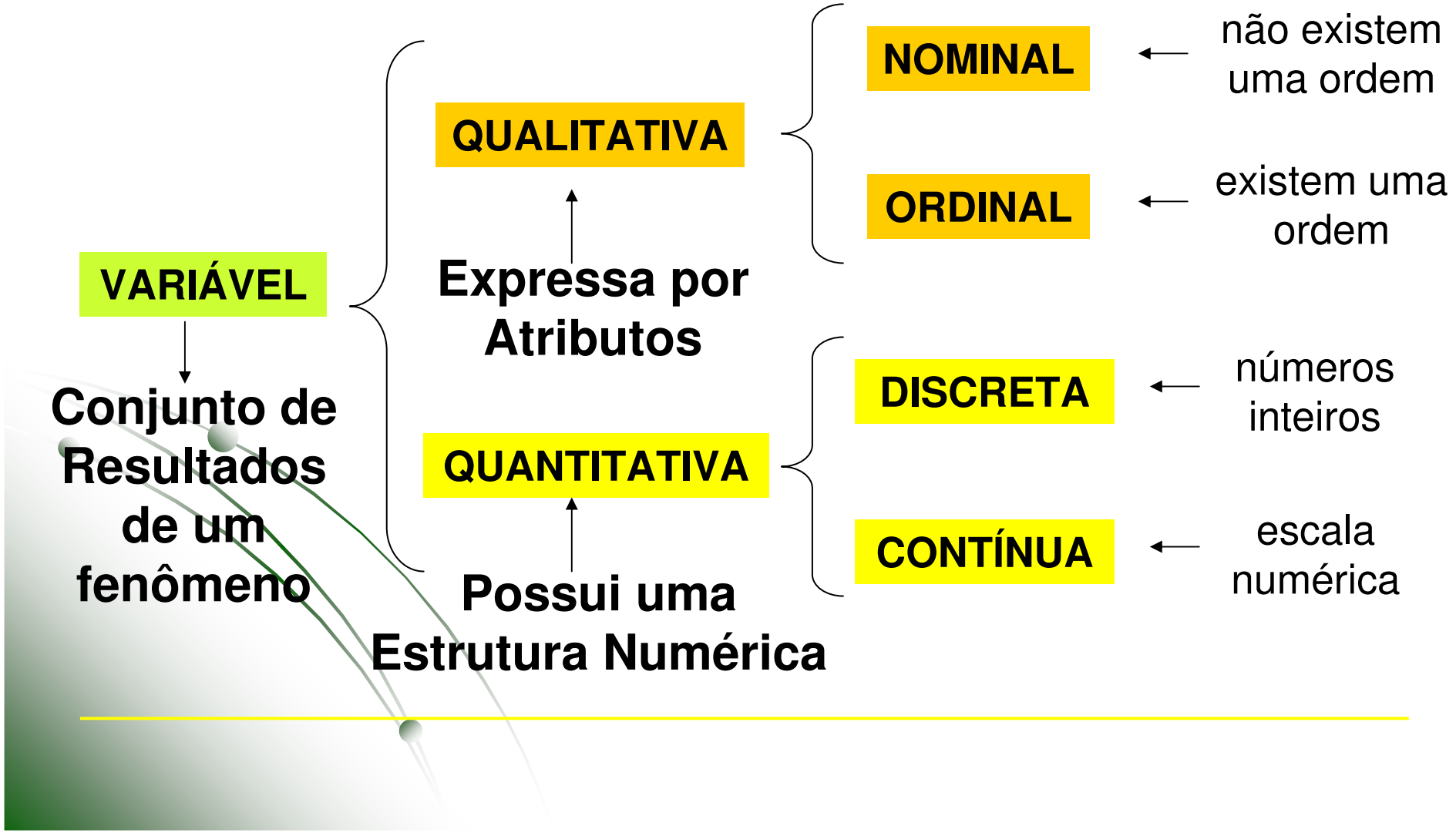
Resumindo...

FASES DO MÉTODO ESTATÍSTICO



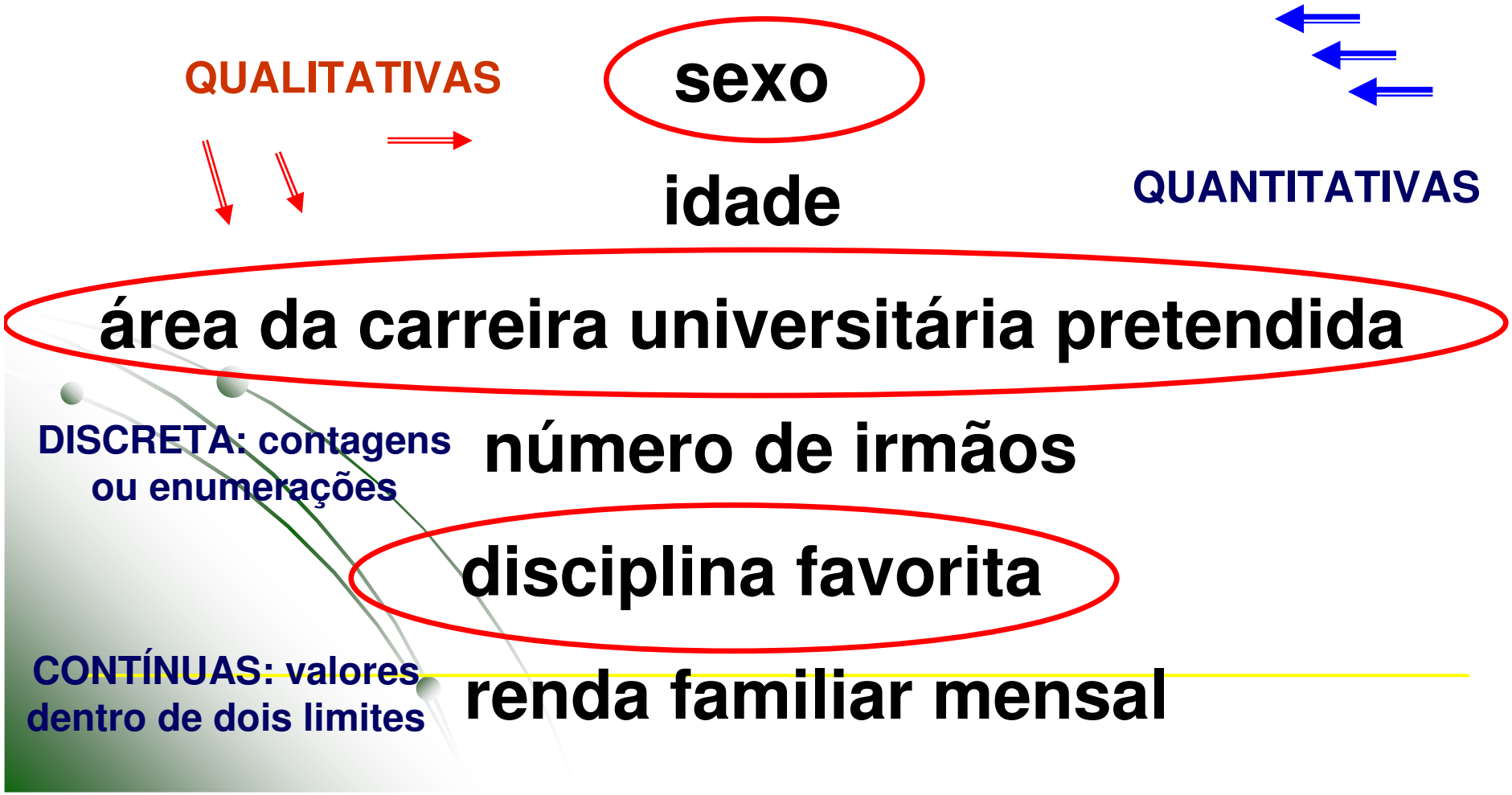
Variáveis são objetos de estudo:

CLASSIFICAÇÃO DE UMA VARIÁVEL



EXEMPLO

Para traçar o perfil dos alunos de uma escola de Ensino Médio, foram definidos seis variáveis (objetos) de estudo:



PRATICANDO

1. Em sua área de atuação em quais situações você poderia se utilizar da Estatística? Cite um exemplo.

2. Suponha que precise fazer essa pesquisa: descreva algumas variáveis qualitativas e algumas quantitativas.

qualitativas → expressas por "atributos"

quantitativas → expressas por "números"

3. Das variáveis quantitativas que você citou quais são discretas e quais são contínuas? Justifique.

Técnicas de Amostragem...

- Garantem tanto quanto possível, o acaso na escolha de uma amostra;
- Cada elemento da população passa a ter a mesma chance de ser escolhido;
- As conclusões relativas à população vão estar baseadas nos resultados obtidos por meio desses dados.

TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

1. Amostragem Casual ou Aleatória Simples

SORTEIO LOTÉRICO

Exemplo:

- Numeramos os alunos da classe;
- Sorteamos 10% dos alunos;
- Identificamos os alunos para fazer parte da amostra de nossa pesquisa.

2. Amostragem Proporcional Estratificada (separar características)

População dividida em sub-populações chamadas de estratos, com comportamentos distintos dentro de cada estrato.

TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM ESTRATIFICADA

Exemplo:

Suponha que uma classe seja composta de 54 homens e 36 mulheres perfazendo um total de 90 pessoas. Vamos obter a amostra proporcional estratificada. Neste caso, temos dois estratos (sexo masculino e sexo feminino) e queremos uma amostra de 10% da população.

TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM ESTRATIFICADA

RESPOSTA:

SEXO	POPULAÇÃO	10%	AMOSTRA
M	54	5,4	5
F	36	3,6	4
TOTAL	90	9,0	9

Feitos os cálculos verificamos que 9 alunos devem fazer parte da amostra, destes 5 deverão ser homens e 4 mulheres. Agora, basta fazer o sorteio na classe e aplicar os questionários estatísticos.

TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

3. Amostragem Sistemática

Quando a população já se encontra ordenada.

Exemplos: Casas de uma rua

Linhas de Produção

Prontuários

No caso de um prontuário numerado de 1 a 100, posso retirar um elemento a cada 10 fichas. Neste caso estaremos fixando uma amostra de 10% da população.

PRATICANDO

01) Em uma escola existem 250 alunos, dos quais 35 estão matriculados no 1ª ano, 32 no 2º, 30 no 3º, 28 no 4º, 35 no 5º, 32 no 6º, 31 no 7º e 27 no 8º ano. Calcule e obtenha uma amostra de 40 alunos:

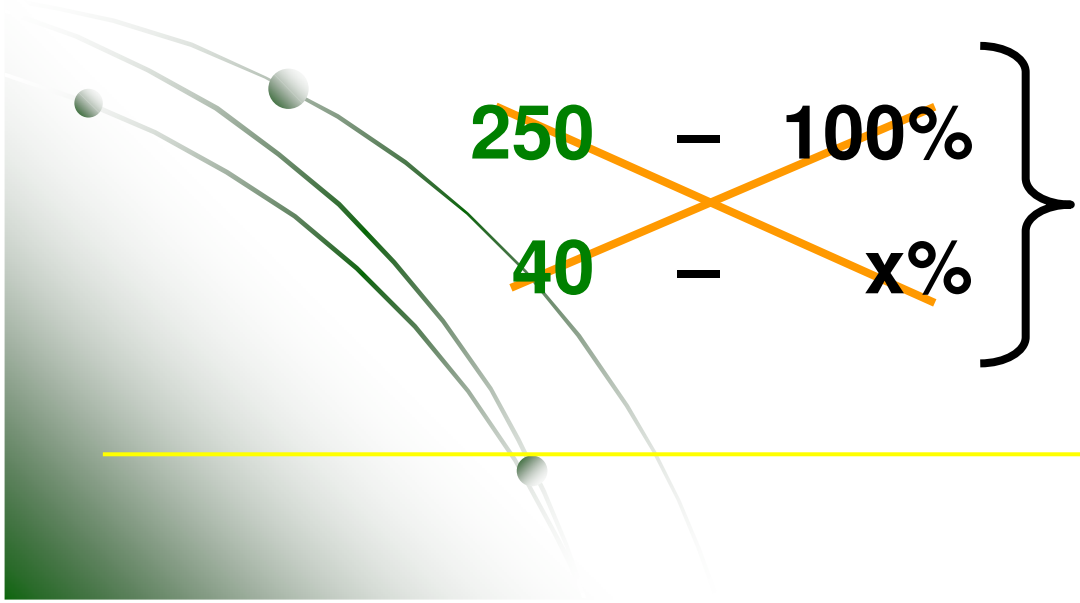
Anos	População	Cálculo Proporcional	Amostra
1º	35		
2º	32		
3º	30		
4º	28		
5º	35		
6º	32		
7º	31		
8º	27		
Total	250		40

RESOLUÇÃO

01) Em uma escola existem 250 alunos, dos quais 35 estão matriculados no 1ª ano, 32 no 2º, 30 no 3º, 28 no 4º, 35 no 5º, 32 no 6º, 31 no 7º e 27 no 8º ano. Calcule e obtenha uma amostra de 40 alunos:

Amostragem Proporcional Estratificada (separar características) e depois casual ou aleatória

1ª ETAPA - CÁLCULO DO PERCENTUAL A SER APLICADO:



16%

RESOLUÇÃO

2ª ETAPA - CÁLCULO PROPORCIONAL E DEFINIÇÃO DA AMOSTRA:

Anos	População	Cálculo Proporcional	Valor	Amostra
1º	35	35 x 16%	5,6	6
2º	32	32 x 16%	5,1	5
3º	30	30 x 16%	4,8	5
4º	28	28 x 16%	4,4	4
5º	35	35 x 16%	5,6	6
6º	32	32 x 16%	5,1	5
7º	31	31 x 16%	4,9	5
8º	27	27 x 16%	4,3	4
Total	250	250 x 16%	40,0	40

PRATICANDO

02) Como seria possível retirar uma amostra de 32 elementos de uma população ordenada formada por 2.432 pessoas?

Amostragem Sistemática

RESOLUÇÃO

02) Como seria possível retirar uma amostra de 32 elementos de uma população ordenada formada por 2.432 pessoas?

Amostragem Sistemática

2432 : 32 = 76 → CÁLCULO POSICIONAL

1, 2, 3, ..., 76, ..., 152, ..., 228, ..., 2432

1 2 3 . . . 32

PRATICANDO

03) Em uma empresa há 280 homens e 320 mulheres trabalhando, deseja-se extrair uma amostra de 20% desta população, obtenha os elementos da amostra.

Sexo	População	Cálculo Proporcional = 20%	Amostra
F	320		
M	280		
Total	600		

RESOLUÇÃO

Amostragem Proporcional Estratificada e depois casual ou aleatória

Sexo	População	Cálculo Proporcional = 20%	Amostra
F	320	320 x 20% = 64	64
M	280	280 x 20% = 56	56
Total	600	600 x 20% = 120	120

PRATICANDO

04) Uma cidade X apresenta o seguinte quadro relativo ao cadastro da população em postos de saúde

Posto de Saúde	Número de Postos de Saúde	
	Masculino	Feminino
A	80	95
B	102	120
C	110	92
D	134	228
E	150	130
F	300	290
Total	876	955

Deseja-se fazer uma pesquisa com 120 pessoas que freqüentam esses postos de saúde, obtenha uma amostra proporcional estratificada.

RESOLUÇÃO

Amostragem Proporcional Estratificada e depois casual ou aleatória

Posto de Saúde	Número de Postos de Saúde					
	Masculino			Feminino		
A	80	5,2	5	95	6,2	6
B	102	6,6	7	120	7,8	8
C	110	7,2	7	92	6,0	6
D	134	8,7	9	228	14,9	15
E	150	9,8	9	130	8,5	9
F	300	19,6	20	290	19,0	19
Total	876		57	955		63

876 HOMENS + 955 MULHERES = 1831 PESSOAS

1831 PESSOAS → 100%

120 PESSOAS → X%

6,55%

BIBLIOGRAFIA

MORETTIN, L.G., Estatística Básica, 7ª Edição, São Paulo, PEARSON, 2000.

NEUFELD, J.L., Estatística Aplicada a Administração Usando o Excel, São Paulo, PEARSON, 2003.

SPIEGEL, M.R., Estatística, 3ª Edição, Coleção Schaum, São Paulo, PEARSON, 1994.

SPIEGEL, M.R., Probabilidade e Estatística, Coleção Schaum, São Paulo, PEARSON, 1977.

DOWNING, D., Estatística Aplicada, 2ª Edição, São Paulo, Saraiva, 2002.

SILVA, E.M., Estatística Para os Cursos de; Economia, Administração e Ciências Contábeis, 3ª Edição, São Paulo, Atlas, 1999.