



## Origens da Estatística. P.16

A Estatística nasceu com os negócios do Estado.

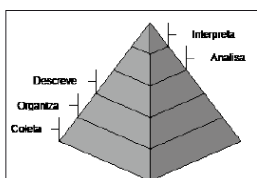
A origem da palavra Estatística está associada à palavra *status* (Estado em latim).

## O que é Estatística?

- A estatística pode ser entendida como um **coleção de métodos científicos** usados para:

1. *coletar dados (planejamento e obtenção);*
2. *Organizar os dados;*
3. *Descrever os dados (resumi-los e apresentá-los);*
4. *analisar os dados (extrair conclusões para tomadas de decisões).*

Apostila p.16 e 20



A “Pirâmide da definição” da Estatística nos revela que no topo, isto é, o mais importante é interpretar.

3

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## Esmiuçando as fases do método estatístico.

**Coleta de Dados** – Após a definição do problema a ser estudado e o estabelecimento do planejamento do trabalho (forma de coleta dos dados, cronograma das atividades, custos envolvidos, levantamento das informações disponíveis, delineamento da amostra, etc.), o passo seguinte é a **coleta dos dados**, que consiste na *busca ou compilação dos dados das variáveis* que caracterizam o fenômeno a ser estudado.

A coleta de dados poderá ser DIRETA e INDIRETA.

A **coleta direta** será quando os dados forem obtidos de fonte primária, isto é, sobre elementos informativos de registros obrigatórios, por exemplo, os elementos pertinentes aos prontuários dos alunos de uma escola.

A **coleta indireta** será quando for proveniente de elementos já conhecidos.



p. 19

4

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## Esmiuçando as fases do método estatístico. cont...

**Crítica dos Dados** – À procura de falhas e imperfeições, os dados devem ser cuidadosamente criticados, a fim de não incorrerem em erros grosseiros que possam influenciar nos resultados.

**Apuração dos Dados** – Uma vez criticados os dados, agora, eles devem ser processados, isto é, mediante algum critério de classificação, eles serão objeto de operações matemáticas.

**Apresentação dos Dados** – Os dados devem ser apresentados sob a forma de tabelas ou gráficos, a fim de tornar mais fácil o exame daquilo que está sendo estudado.

**Análise dos resultados** – A análise dos resultados tem por base a indução ou a inferência com o intuito de tirarmos conclusões e fazermos previsões.



p. 19 e 20

5

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## As Divisões da Estatística

A Estatística é dividida em duas grandes áreas:

**Estatística Descritiva** – É a parte que se ocupa em coletar, descrever, organizar e apresentar os dados. Nela não se tira conclusões.

**Estatística Indutiva** – É a parte que se ocupa em analisar e obter conclusões. Esta fase de manipulação dos dados é chamada de INFERÊNCIA.



p. 16

6

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## A Estatística na Educação



Ler as páginas **20** e **21** da Apostila-Texto e você ficará sabendo a razão do porque todo **Trabalhador da Educação** precisa conhecer, estudar e usar a Estatística.

Não deixe de fazer isso !!!!!!!

7

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## Origens da Estatística?

A origem da palavra Estatística está associada à palavra *status* (Estado em latim)



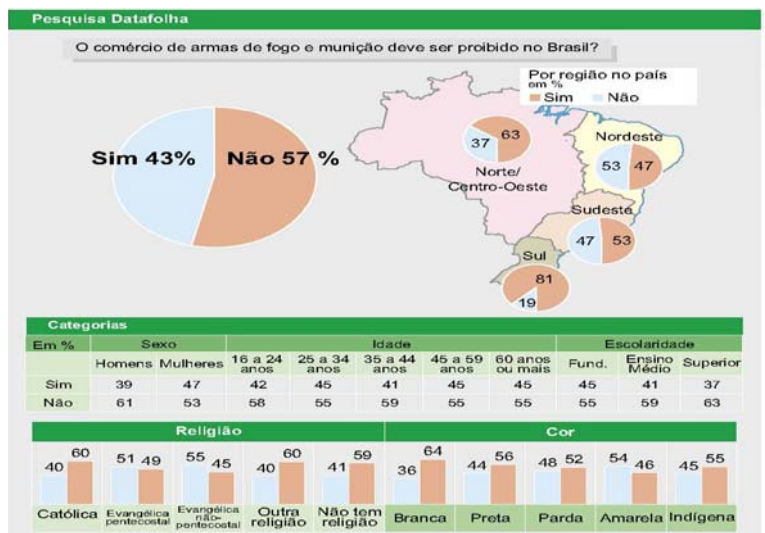
Faça, você, agora uma leitura das páginas **16**, **17** e **18** da Apostila-Texto para conhecer as origens históricas da Estatística.

8

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## Exemplo



9

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

09/02/2011

## População e Amostra

- **População** é a coleção de todas as observações **potenciais** sobre determinado fenômeno.

Ela (conjunto Universo) pode ser:

1. Finita – apresenta um n° limitado de observações.
2. Infinita – apresenta um n° ilimitado de observações que é impossível de se contar.



Nem sempre é possível estudar todos os elementos da população. Por que?

- **Amostra** da população é o conjunto de dados **efetivamente observados, ou extraídos**. Sobre os dados da amostra é que se desenvolvem os estudos, com o objetivo de se fazerem inferências sobre a população.

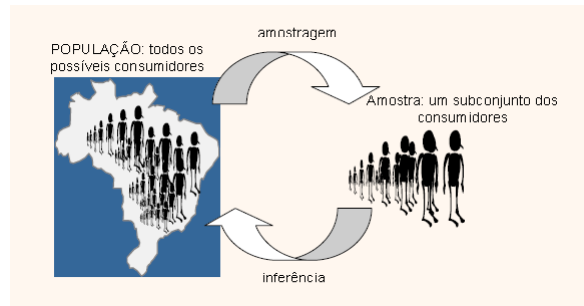
João	165 cm
José	172 cm
Washington	185 cm
etc.	

10

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## População e Amostra

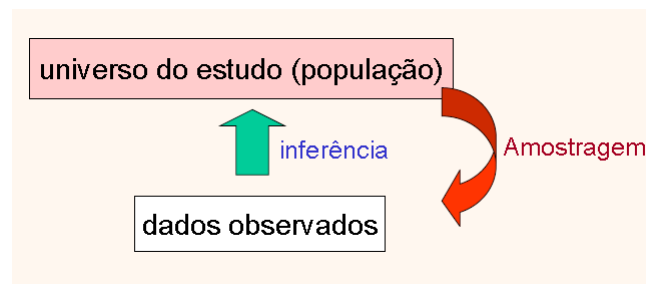


11

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## População e Amostra



12

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## Amostragem

Chama-se **amostragem** o processo de colher amostras. Nesse processo, cada elemento da população passa a ter a **mesma chance** de ser escolhido. Dentre os **processos de amostragem**, podem-se destacar três:

- *amostragem casual ou aleatória simples,*
- *amostragem proporcional estratificada e*
- *amostragem sistemática*

13

## Amostragem Casual ou Aleatória Simples

É um sorteio, por exemplo, para retirar uma amostra de 9 alunos de uma sala de 90 alunos, utiliza-se um sorteio com todos os números dos alunos escritos em papéis dentro de um saco, ou numa roleta, ou etc..

Para amostras grandes utiliza-se a **Tabela de Números Aleatórios** como mostrada ao lado:

Assim para o exemplo da sala de aula, utilizando dois algarismos, através da leitura de uma linha ou coluna qualquer, obtém-se:

Como na amostra temos 9 alunos e a população vai de 1 a 90 escolhe-se os 9 primeiros (ou últimos, ou intercalados segundo um critério) números dentro dessa faixa não ultrapassando 90:

TABELA DE NÚMEROS ALEATÓRIOS:

4089	25	6097	23	11	22	99	16	32	20	73	34	27	57	93	5			
9429	88	39	56	56	03	54	21	56	08	76	74	75	84	47	45	74		
9162	34	35	13	74	67	59	12	31	09	33	72	17	45	03	07			
1893	15	40	77	80	66	00	28	82	20	06	37	20	86	83	46	67		
5463	68	10	69	13	20	34	58	51	10	40	84	16	63	65	82			
8971	14	76	65	94	11	04	38	66	37	77	80	47	77	97	19			
3334	48	80	14	17	80	94	97	59	87	76	68	87	99	66	03	7		
4541	27	45	43	79	63	07	07	84	37	51	05	00	37	85	83			
0937	17	80	22	26	26	65	43	38	68	76	68	05	57	30	82			
0031	25	72	27	00	53	38	30	16	89	20	32	26	75	06	95	97		
4058	62	86	81	96	01	12	41	12	04	95	28	13	82	39	80			
4851	77	82	96	16	15	15	19	83	95	29	36	17	75	34	21	3		
8377	88	07	76	81	10	42	13	92	16	80	91	16	75	54	54	4		
9478	13	99	46	80	30	14	27	12	61	13	15	25	30	01	93	7		
7255	01	76	51	37	46	75	38	97	01	12	11	11	05	25	33	80		
7502	10	57	03	36	89	75	17	72	78	38	95	95	89	25	58	02		
0548	60	58	87	67	83	11	68	74	66	89	36	54	02	22	10	1		
7733	65	77	52	59	42	74	36	62	12	24	90	46	89	97	70	9		
8712	37	15	09	19	01	82	96	31	36	48	95	11	15	18	16	8		
9141	84	05	17	42	29	32	53	39	76	36	67	48	64	23	5	6		
1333	99	15	81	88	12	09	72	61	57	52	07	51	58	94	5	4		
6409	69	60	43	33	23	65	55	67	60	29	57	84	86	09	04	1		
6612	15	23	34	53	90	29	54	36	59	50	65	44	47	16	7	0		
3684	86	31	73	39	53	38	59	81	17	13	76	93	24	44	7	9		
6097	63	66	15	87	22	48	12	43	44	87	13	81	58	26	9	8		
2959	41	12	86	45	03	34	32	82	26	70	90	93	92	14	7	0		
9495	16	25	38	24	93	64	70	39	67	60	76	06	86	56	39	2		
6679	15	30	03	01	33	17	85	17	07	76	58	70	55	90	6	5		
6650	62	22	89	52	90	51	15	15	40	75	04	94	42	21	7	4		
6281	22	60	52	26	39	82	86	26	59	13	50	82	19	6	0	3		
2666	17	28	45	12	81	26	04	98	01	66	07	22	97	6	1	4		
6314	60	47	52	95	17	43	73	77	11	15	20	86	78	60	5	2		
2315	04	67	32	91	03	37	62	00	78	14	43	46	88	19	1	1		
9281	42	33	15	82	08	40	16	91	25	24	02	65	29	42	00	6	7	
9486	13	13	16	81	17	03	64	68	94	17	26	04	51	12	3	9		
9319	16	12	88	69	04	75	60	04	58	54	18	01	12	7	1	0		
4584	02	46	06	49	82	60	75	18	34	89	59	92	00	06	1	6		
8752	60	72	02	07	20	00	62	15	09	20	82	29	94	68	9	3		
7661	75	13	78	65	66	89	13	13	64	87	89	07	13	6	2	9	8	7
3178	90	77	29	41	45	11	15	94	47	16	57	69	56	02	1	0	0	
9052	89	16	69	22	40	72	19	92	75	74	54	92	27	6	5	4		
9337	74	80	47	32	80	63	65	59	86	82	25	53	38	99	7	2	9	
9843	15	98	02	44	50	73	11	85	81	85	86	86	77	00	7	3		
2299	68	92	95	18	14	13	10	49	39	50	09	66	82	03	3	3		
7999	47	29	94	30	12	24	73	60	24	10	28	95	35	50	0	9		
1162	46	31	56	31	08	58	55	92	91	94	88	21	63	5	6	9		
4572	16	01	29	89	92	91	15	83	69	51	66	75	32	7	1	8	2	
7402	78	89	14	01	87	89	11	11	85	55	98	58	35	42	9	2	9	
9021	49	25	06	30	99	01	12	49	15	24	63	39	99	21	5	6		
8741	47	97	48	70	86	27	45	17	04	51	50	39	44	48	3	9	0	
3353	16	06	89	00	71	52	01	80	74	28	27	28	21	8	7	3	5	
6180	85	78	43	49	29	44	41	27	54	89	35	20	05	0	2	2		
6656	08	39	16	73	79	17	42	55	42	98	60	55	73	8	3	0	4	
9136	18	04	35	46	22	25	41	03	35	09	97	80	7	8	6	3	1	
3239	58	78	44	00	96	12	26	14	12	33	15	29	32	7	3	1	4	
6381	17	98	83	71	97	32	74	00	05	95	92	31	32	5	6	3	2	9

14

## A Tabela de Números Aleatórios

Para obtermos os elementos da amostra usando esta tabela, sorteamos um algarismo qualquer da mesma, a partir do qual iremos considerar números de dois, três ou mais algarismos, conforme a necessidade. Os números assim obtidos irão indicar os elementos da amostra.

A leitura da Tabela pode ser feita horizontalmente (da direita para a esquerda ou vice-versa), verticalmente (de cima para baixo ou vice-versa), diagonalmente (no sentido ascendente ou descendente) ou formando o desenho de uma letra qualquer. A opção, porém, deve ser feita antes de iniciado o processo.

Assim, para o nosso exemplo da sala de aula, considerando a 12ª linha, tomamos os números de dois algarismos (tantos algarismos quanto formam o maior número da população, neste exemplo 90), obtendo:

48	51	77	08	29	61
51	39	42			

Evidentemente os numerais repetidos e os já escolhidos, bem como aqueles superiores a 90 foram descartados

**TABELA DE NÚMEROS ALEATÓRIOS:**

408932150972311229916322073342757935  
 942988395656035421560876747584474574  
 196234935131746759123109337217450307  
 189335407780600288820706372086834667  
 546346810691320345851104084166365822  
 89714197869594104386863778047797153  
 33344858014178094975987786879966037  
 454142745453796307078437510500378583  
 09373759022628654383687600576730823  
 00312722700538301689920326750689597  
 40586026819601124112049528138283980  
 4857788296161515983952936177534213  
 837738807768110421392168091675545344  
 947813999458093014712611313253001937  
 755501765137467538970112111052523380  
 75023097033689751772783885958258022  
 054866059876878316874688963654022101  
 7336575259427436621224906489970798  
 871207315091901829831364896115181688  
 914188405174129325339876693647484235  
 133399415818120972615762075158945  
 640950950433236556760229578485090415  
 66123523346390295436595056447167206  
 368438531733993385981171376932344579  
 609703966195872248124344787138158269  
 29594122864503432826709003921470466  
 9495592538824936470396760706866392  
 667935693003013317851707765870559065  
 650662322895295154075049442212741  
 626122060525263928362659135082196503  
 266631728435128126049801660722976814  
 631460447529517437377115208678605224  
 231550467329103837823078143436888191  
 92814231582084016912524026294200671  
 94861139135811703646389141726041239  
 931774804732863659586826338987294  
 4584202460498250751834895926006168  
 875265072022072006215092082299488593  
 76617513786568913364878907136298873  
 317890477294414511594471657695602100  
 905289166922404721992775774549276543  
 933774804732863659586826338987294  
 984371998002445073118581858686770073  
 2299648929541814310469395088692053  
 79994792909430122473602410289555009  
 81629631563108588592091944821635693  
 47216501298929115346971667695602100  
 740207889140187891111853598538542929  
 90214692506309901124971522468399921  
 8741478748708627465170451638434690  
 335383610689007152018074282728218735  
 6180485784034929441275493528050282  
 665660839516737917425542986055738304  
 913638004352682254103537099780708631  
 323905878440981226141233529327314  
 638127198837197327400595923132563294



## Exercício sobre a Tabela de N° Aleatórios

A.1 - Utilizando a tabela de números aleatórios, obtenha uma amostra de 10 pessoas de uma sala de aula com 85 alunos, utilize a 10ª e a 1ª coluna para começar o sorteio.

A.2 – Uma escola de 1º grau abriga 124 alunos. Obtenha uma amostra representativa correspondendo a 15% da população. Sugestão: use a 8ª, 9ª e 10ª colunas, a partir da 5ª linha, da Tabela de Números Aleatórios (de cima para baixo).

A.3 – Em uma escola há oitenta alunos. Obtenha uma amostra de doze alunos. Sugestão: decida, juntamente com a classe e seu professor, o uso da Tabela de Números Aleatórios.

A.4 – Uma população é formada por 140 notas resultantes da aplicação de um teste de inteligência:

69	129	95	123	81	93	105	95	96	80	87	110	139	76
123	80	72	86	108	120	57	113	65	108	90	137	74	106
109	84	121	60	128	100	72	119	103	128	80	99	149	85
77	91	51	100	63	107	76	82	110	63	131	65	114	103
104	107	63	117	116	86	115	62	122	92	102	113	74	78
69	116	82	95	72	121	52	80	100	85	117	85	102	106
94	84	123	42	90	91	81	116	73	79	98	82	69	102
100	79	101	98	110	95	67	77	91	95	74	90	134	94
79	92	73	83	74	125	101	82	71	75	101	102	78	108
125	86	86	98	106	72	117	89	99	86	82	57	106	90

Obtenha uma amostra formada de 26 elementos, tomando, inicialmente, a 1ª linha da esquerda para a direita

**TABELA DE NÚMEROS ALEATÓRIOS:**

408932150972311229916322073342757935  
 942988395656035421560876747584474574  
 189335407780600288820706372086834667  
 546346810691320345851104084166365822  
 89714197869594104386863778047797153  
 33344858014178094975987786879966037  
 454142745453796307078437510500378583  
 09373759022628654383687600576730823  
 00312722700538301689920326750689597  
 40586026819601124112049528138283980  
 4857788296161515983952936177534213  
 837738807768110421392168091675545344  
 947813999458093014712611313253001937  
 755501765137467538970112111052523380  
 75023097033689751772783885958258022  
 054866059876878316874688963654022101  
 7336575259427436621224906489970798  
 871207315091901829831364896115181688  
 914188405174129325339876693647484235  
 133399415818120972615762075158945  
 640950950433236556760229578485090415  
 66123523346390295436595056447167206  
 368438531733993385981171376932344579  
 609703966195872248124344787138158269  
 29594122864503432826709003921470466  
 9495592538824936470396760706866392  
 667935693003013317851707765870559065  
 650662322895295154075049442212741  
 626122060525263928362659135082196503  
 266631728435128126049801660722976814  
 631460447529517437377115208678605224  
 231550467329103837823078143436888191  
 92814231582084016912524026294200671  
 94861139135811703646389141726041239  
 931774804732863659586826338987294  
 4584202460498250751834895926006168  
 875265072022072006215092082299488593  
 76617513786568913364878907136298873  
 317890477294414511594471657695602100  
 905289166922404721992775774549276543  
 933774804732863659586826338987294  
 984371998002445073118581858686770073  
 2299648929541814310469395088692053  
 79994792909430122473602410289555009  
 81629631563108588592091944821635693  
 47216501298929115346951667695321682  
 740207889140187891111853598538542929  
 902146925063099011249715224683999215  
 8741478748708627465170451638434690  
 335383610689007152018074282728218735  
 6180485784034929441275493528050282  
 665660839516737917425542986055738304  
 913638004352682254103537099780708631  
 3239058784409812261412331529327314  
 638127198837197327400595923132563294



## Amostragem Proporcional Estratificada

É comum termos populações que se dividam em sub-populações (estratos) e, como cada estrato pode ter um comportamento diferente do outro, a amostra deve considerar a existência desses estratos e a sua proporção em relação à população.

EXEMPLO: supondo que uma sala de aula seja composta de 54 meninos e 36 meninas. Determine uma amostra de 9 pessoas:

Sexo	População	Cálculo Proporcional Regra de três simples	Amostra
Masculino	54	$54 \times 9 / 90 = 5,4$	5
Feminino	36	$36 \times 9 / 90 = 3,6$	4
Total	90	9	9

Posteriormente, utiliza-se a tabela de números aleatórios para escolher 5 meninos e 4 meninas da seguinte maneira:

Numeramos os alunos de 01 a 90, sendo de 01 a 54 correspondendo às meninas e de 55 a 90, os meninos. Na Tabela tomamos a *primeira* e a *segunda* colunas da esquerda, de cima para baixo, obtemos os seguintes números

40 ~~94~~ ~~94~~ 18 54 89 33 45 09 ~~00~~ ~~40~~ 48 83 ~~94~~ 72 75 05 77

Temos então

meninos: 40 18 54 33 45

meninas: 89 83 72 75

### LISTA DE NÚMEROS ALEATÓRIOS:

40	89	32	15	09	72	31	12	29	91	63	22	07	33	42	75	79	35
94	28	83	95	66	50	54	21	58	07	74	75	84	47	57	4		
91	6	23	49	35	13	17	46	75	91	23	10	93	37	21	74	60	30
18	93	54	07	70	60	00	28	88	20	70	67	20	86	83	46	67	
64	34	68	10	69	13	03	34	65	11	10	40	84	16	53	65	82	
89	71	14	19	78	65	95	94	10	4	38	68	63	78	04	77	97	15
33	44	85	80	14	17	80	94	97	59	87	78	68	68	79	96	60	37
65	41	27	45	45	33	79	63	70	78	43	37	15	00	37	68	53	
09	37	75	90	22	26	28	65	43	38	36	87	6	00	57	67	30	23
60	31	29	72	27	00	53	83	30	16	89	92	32	67	50	68	95	97
40	58	62	86	68	19	60	11	12	41	12	04	95	28	13	82	39	80
48	17	70	82	96	16	15	5	19	83	95	2	93	61	77	5	42	13
83	77	38	60	07	76	81	10	42	13	92	16	08	09	16	75	46	34
94	81	39	99	45	80	93	01	47	12	61	13	13	25	30	01	93	7
72	50	17	65	13	74	67	53	89	70	11	12	11	10	55	23	38	0
75	62	30	97	03	36	89	75	17	72	78	38	59	58	92	5	80	22
05	86	60	59	87	67	83	16	87	46	89	63	65	40	22	10	1	
77	36	57	75	25	89	42	74	33	66	12	24	00	64	89	97	7	98
87	12	07	31	50	91	90	18	28	31	36	4	89	61	15	18	16	88
91	18	84	05	17	41	29	32	53	39	87	66	93	64	7	44	23	5
13	39	94	15	88	18	12	09	72	16	57	25	20	75	1	6	84	65
64	95	09	50	43	32	36	55	67	62	29	57	84	85	0	94	15	
86	62	35	23	34	63	90	29	54	35	65	90	65	44	71	67	20	6
56	43	85	31	73	39	33	88	59	81	17	13	7	63	32	44	57	9
60	97	03	96	19	58	72	24	81	24	34	44	78	17	13	1	82	69
28	94	12	28	64	53	43	32	82	67	00	93	92	11	47	4	68	6
94	95	59	25	38	82	49	36	47	03	96	7	60	7	68	6	6	39
66	93	56	93	00	30	13	31	78	51	70	77	65	87	05	59	06	5
66	66	62	2	28	95	9	05	15	54	07	50	4	94	42	12	74	1
62	51	22	06	05	25	26	39	83	62	65	9	13	08	2	19	65	03
26	63	17	28	43	51	12	81	26	04	90	16	67	22	29	6	81	4
63	14	60	44	75	29	51	74	37	77	11	5	20	86	7	86	05	22
23	55	04	67	32	91	03	67	82	30	78	14	34	36	88	8	19	1
92	84	23	15	82	04	0	16	91	25	24	0	26	5	29	42	00	67
94	86	13	91	31	58	11	70	36	40	38	91	41	72	60	4	12	39
93	84	16	12	88	09	04	75	60	05	85	0	41	80	1	27	18	0
45	42	02	46	06	49	82	50	75	18	34	85	95	2	00	6	16	8
87	52	60	72	20	27	20	00	62	15	09	20	82	2	99	4	85	93
76	61	75	13	78	65	68	91	13	44	87	80	07	1	36	2	88	73
31	78	04	77	29	44	14	51	15	94	47	1	65	7	65	62	10	0
00	28	91	66	92	24	04	72	19	92	77	57	74	54	92	7	65	43
93	77	48	04	73	28	03	63	65	9	68	82	25	3	38	97	2	94
98	37	19	80	02	44	50	73	1	85	81	85	86	86	7	70	07	3
93	84	16	12	88	09	04	75	60	05	85	0	41	80	1	27	18	0
79	94	79	29	09	43	10	22	47	36	04	20	29	53	5	50	09	
81	29	63	15	63	10	85	88	59	20	19	44	82	16	3	56	93	
84	72	16	05	01	29	89	29	91	15	3	69	16	7	52	71	16	2
74	02	07	88	91	40	18	78	91	11	18	53	59	85	3	85	42	92
00	14	09	25	06	30	99	01	12	89	7	15	22	46	83	99	21	6
87	14	79	74	87	06	27	45	17	45	1	50	39	44	3	6	80	
33	38	36	10	86	90	07	15	20	18	07	4	28	27	28	1	87	35
61	44	85	7	43	19	29	44	11	27	15	98	3	2	80	60	2	2
66	66	08	39	5	16	73	79	17	4	25	42	98	60	5	7	38	04
91	63	80	04	35	2	68	25	41	03	57	9	97	80	7	86	61	3
32	80	58	76	44	09	61	12	26	14	12	31	15	29	32	73	14	
63	81	27	19	88	37	19	73	27	40	50	59	52	31	32	56	32	94

17

18/02/2011

## Exercícios

B.1 – Em uma escola existem 250 alunos, distribuídos em séries conforme a tabela. Obtenha uma amostra de 40 alunos e preencha a

tabela:  $\dots 35$   
 $40 \dots \dots x$

$$x = \frac{40 \times 35}{250}$$

Séries	População	Cálculo Proporcional	Amostra
1ª	35	$40 \times 35/250$	= 5,6 = 6
2ª	32	$40 \times 32/250$	= 5,12 = 5
3ª	30	$40 \times 30/250$	= 4,8 = 5
4ª	28	$40 \times 28/250$	= 4,48 = 4
5ª	35	$40 \times 35/250$	= 5,6 = 6
6ª	32	$40 \times 32/250$	= 5,12 = 5
7ª	31	$40 \times 31/250$	= 4,96 = 5
8ª	27	$40 \times 27/250$	= 4,32 = 4
Total	250		40

B.2 – Uma universidade apresenta o seguinte quadro relativo aos seus alunos do curso de Matemática.

Obtenha uma amostra proporcional estratificada de 100

310  $\dots \dots 85$   
100  $\dots \dots x$

$$x = \frac{100 \times 85}{310}$$

Série	Qtde	Amostra
1ª	85	27,42 27
2ª	70	22,58 23
3ª	80	25,81 26
4ª	75	24,19 24
Total	310	100

18

18/02/2011

## Mais Exercícios

B.3 – Uma cidade X apresenta o seguinte quadro relativo às suas escolas:

Escola	Homens	Mulheres	Total	Amostra		
				Homens	Mulheres	Total
A	80	95				
B	102	120				
C	110	92				
D	134	228				
E	150	130				
F	300	290				
Total						120

B.4 – Uma população encontra-se dividida em três estratos, com tamanhos, respectivamente,  $n_1 = 40$ ,  $n_2 = 100$  e  $n_3 = 60$ . Sabendo-se que, ao ser realizada uma amostragem estratificada proporcional, nove elementos da amostra foram retirados do 3º estrato, determine o número total de elementos da amostra.

19

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## Mais um “Exercíciozinho” prá alegrar os corações .

B.5 – O diretor de uma escola, na qual estão matriculados 280 meninos e 320 meninas, desejoso de conhecer as condições de vida extra-escolar de seus alunos e não dispondo de tempo para entrevistar todas as famílias, resolveu fazer um levantamento por amostragem, em 10% dessa clientela. Obtenha, para esse diretor, os elementos componentes da amostra.

20

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## Amostragem Sistemática

É quando a amostragem é feita através de um sistema possível de ser aplicado pois a população já se encontra ordenada.

Exemplo 1: em uma linha de produção, a cada 10 itens fabricados, retira-se 1 para inspeção, tem-se uma amostra de 10 % da população.

Exemplo 2: em uma rua com 900 prédios, deseja-se uma amostra de 50.  $900/50 = 18$  (50 grupos de 18 prédios cada). Faz-se um sorteio entre 1 e 18, por exemplo 4, então pesquisariamos o 4º prédio da rua, o 22º, o 40º, 58º, assim por diante.

### Exercício Disso

C.1 – Mostre como seria possível retirar uma amostra de 32 elementos de uma população ordenada formada por 2.432 elementos.

Na ordenação geral, qual dos elementos abaixo seria escolhido para pertencer à amostra, sabendo-se que o elemento de ordem 1.420 a ela pertence?

1.648° 290° 725° 2.025° 1.120°.

21

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011

## Os Conflitos e as Contradições

- A inferência estatística permite chegar a conclusões amplas (gerais, sobre o universo estudado) a partir de uma série mais restrita (amostra) de informações (dados estatísticos). Daí a importância do ensino da estatística na formação de várias categorias profissionais de nível superior.
- Por meio da estatística fazemos, por exemplo, melhor análise dos conflitos e contradições que estamos pesquisando no momento e, assim, nós tomamos decisões que irão influenciar a resolução dos conflitos até então discutidos.

22

IMES-ISE-Estatística Aplicada à Educação – Prof. Bertolo

18/02/2011