

2009

FATEC GT/FATEC SJC

CENTRO PAULA SOUZA 4 ANOS
COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL

 **GOVERNO DE
SÃO PAULO**

Prof. MSc. Herivelto Tiago Marcondes dos Santos

[LISTA 1]

1. Os dados anexos de densidade de diversos tipos de madeira usados em construção são apresentados a seguir:

0,31; 0,35; 0,36; 0,36; 0,37; 0,38; 0,40; 0,40; 0,40; 0,41; 0,41; 0,42; 0,42; 0,42; 0,42; 0,42; 0,43; 0,44; 0,45; 0,46; 0,46; 0,47; 0,48; 0,48; 0,48; 0,51; 0,54; 0,54; 0,55; 0,58; 0,62; 0,66; 0,66; 0,67; 0,68; 0,75.

Com esses valores de densidade, pede-se:

- Construa uma tabela de freqüências.
 - Construa um histograma.
 - Construa um Box-plot.
 - Há algum elemento *outlier* entre esses valores? Justifique.
2. O artigo “Determination of Most Representative Subdivision” (J. of Energy Engr., 1993, p.43-55) forneceu os dados sobre diversas características de subdivisões que podiam ser usadas na decisão de fornecimento de energia via linhas subterrâneas ou aéreas. Seguem os valores da variável x =comprimento total das ruas dentro de uma subdivisão:

1280	5320	4390	2100	1240	3060	4770
1050	360	3330	3380	340	1000	960
1320	530	3350	540	3870	1250	2400
960	1120	2120	450	2250	2320	2400
3150	5700	5220	500	1850	2460	5850
2700	2730	1670	100	5770	3150	1890
510	240	396	1419	2109		

- Construa uma tabela de freqüências e um histograma (use limites de classe de 0, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000). Que proporções de subdivisões possui comprimento total inferior a 2000? Entre 2000 e 4000? Como você descreveria o formato do histograma?
 - Construa o seu Box-plot.
 - Há algum elemento *outlier* entre esses valores? Justifique
3. Os dados abaixo se referem ao salário (em salários mínimos) de 20 funcionários administrativos em uma indústria.

10,1	7,3	8,5	5,0	4,2	3,1	2,2	9,0	9,4	6,1
3,3	10,7	1,5	8,2	10,0	4,7	3,5	6,5	8,9	6,1

- Construa uma tabela de freqüências agrupando os dados em intervalos de amplitude 2 a partir de 1.
 - Construa o histograma e calcule o 1º e 3º quartil.
4. Um estudo pretende verificar se o problema de desnutrição em adultos, medida pelo peso, em quilos, em uma região agrícola (denotada por região A), é maior do que em uma região industrial (Região B). Para tanto, uma amostra foi tomada em cada região, fornecendo a tabela de freqüências a seguir:

Região A		Região B	
Peso	n_i	Peso	n_i
< 40	8	< 60	10
40 -- 50	25	60 -- 70	34
50 -- 60	28	70 -- 80	109
60 -- 70	12	80 -- 90	111
≥ 70	9	≥ 90	55
Total	82	Total	319

- a. Os dados apresentados sugerem que o grau de desnutrição é diferente nas duas regiões? (Note que o total de observações difere em cada região).
 - b. Construa, a partir dos dados das tabelas, um histograma para cada região. Faça uma suposição conveniente para as faixas não delimitadas.
 - c. Com base nos histogramas apresentados em (b), obtenha as medidas necessárias e construa o Box-plot, um para cada região. Com base nessa representação gráfica, rediscuta o item (a).
5. Um grupo de estudantes do ensino médio foi submetido a um teste de matemática resultando em:

Nota	Frequência
0 -- 2	14
2 -- 4	28
4 -- 6	27
6 -- 8	11
8 -- 10	4

- a. Construa o histograma.
 - b. Se a nota mínima para aprovação é 5, qual será a porcentagem de aprovação?
 - c. Obtenha o Box-plot.
6. Uma pesquisa com usuários de transporte coletivo na cidade de São Paulo indagou sobre os diferentes tipos usados nas suas locomoções diárias. Dentre ônibus, metrô e trem, o número de diferentes meios de transporte utilizados foi o seguinte: 2, 3, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 2, 3.
- a. Organize uma tabela de frequências.
 - b. Faça uma representação gráfica.
 - c. Admitindo que essa amostra represente bem o comportamento do usuário paulistano, você acha que a porcentagem dos usuários que utilizam mais de um tipo de transporte é grande?
7. A idade dos 20 ingressantes num certo ano no curso de pós-graduação em jornalismo de uma universidade foi o seguinte: 22, 22, 22, 22, 23, 23, 24, 24, 24, 24, 25, 25, 26, 26, 26, 26, 27, 28, 35, 40.
- a. Apresente os dados em uma tabela de frequências.
 - b. Idades atípicas parecem ter ocorrido nesse ano. Após sua retirada do conjunto de dados, refaça o item (a). Comente as diferenças encontradas.
8. Um novo medicamento para cicatrização está sendo testado e um experimento é feito para estudar o tempo (em dias) de completo fechamento em cortes provenientes de cirurgia. Uma amostra de trinta cobaias forneceu os valores: 15, 17, 16, 15, 17, 14, 17, 16, 16, 17, 15, 18, 14, 17, 15, 14, 15, 16, 17, 18, 18, 17, 15, 16, 14, 18, 18, 16, 15, 14.
- a. Organize uma tabela de frequências.
 - b. Que porcentagem das observações que estão abaixo de 16 dias?
 - c. Classifique como rápida as cicatrizações iguais ou inferiores a 15 dias e como lenta as demais. Faça um diagrama circular indicando as porcentagens de cada classificação.
9. O posto de Saúde de um bairro mantém um arquivo com um número de crianças nas famílias que se utilizam do Posto. Os dados são os seguintes: 3, 4, 3, 4, 5, 1, 6, 3, 4, 5, 3, 4, 3, 3, 4, 3, 5, 5, 5, 5, 6, 11, 10, 2, 1, 2, 3, 1, 5, 2.
- a. Organize uma tabela de frequências.

- b. Faça uma representação gráfica.
 - c. Você identifica valores muito discrepantes? Que fazer com eles?
10. Um grupo de pedagogos estuda a influência da troca de escolas no desempenho de alunos do ensino fundamental. Como parte do levantamento realizado, anotou-se o número de escolas cursadas pelos alunos participantes do estudo.

Escolas Cursadas	Frequências
1	46
2	57
3	21
4	15
5	4

- a. Qual é a porcentagem dos alunos que cursaram mais de uma escola?
 - b. Construa o gráfico de barras.
 - c. Classifique os alunos em dois grupos segundo a rotatividade: alta para alunos com mais de 2 escolas e baixa para os demais. Obtenha a tabela de frequências dessa variável.
11. Alunos da escola de Educação Física foram submetidos a um teste de resistência quanto ao número de quilômetros que conseguiram correr sem parar. Os dados estão apresentados a seguir.
- a. Qual a variável de estudo?
 - b. Construa o histograma.
 - c. Obtenha o Box-plot.

Faixas	Frequência
0 -- 4	438
4 -- 8	206
8 -- 12	125
12 -- 16	22
16 -- 20	4

12. O tempo de utilização de caixas eletrônicos depende de cada usuário e das operações efetuadas. Foram coletadas 26 medidas desse tempo (em minutos):

1,1	1,2	1,7	1,5	0,9	1,3	1,4	1,6	1,7	1,6	1,0	0,8	1,5
1,3	1,7	1,6	1,4	1,2	1,2	1,0	0,9	1,8	1,7	1,5	1,3	1,5

- a. Organize uma tabela de frequências, agrupando os dados em faixas de tamanho 0,2 a partir de 0,8.
13. Vinte e uma pacientes de uma clínica médica tiveram o seu nível de potássio no plasma medido. Os resultados foram os seguintes:

Nível	Frequência
2,25 -- 2,55	1
2,55 -- 2,75	3
2,75 -- 2,95	2
2,95 -- 3,15	4
3,15 -- 3,35	5
3,35 -- 3,65	6

- a. Construa o histograma.

- b. Determine os 1º, 2º e 3º quartis.
- c. Qual a porcentagem dos valores que estão acima do nível 3?

14. Foram feitas medidas em operários da construção civil a respeito da taxa de hemoglobina no sangue (em gramas/cm³):

11,1	12,2	11,7	12,5	13,9	12,3	14,4	13,6	12,7	12,6
11,3	11,7	12,6	13,4	15,2	13,2	13,0	16,9	15,8	14,7
13,5	12,7	12,3	13,5	15,4	16,3	15,2	12,3	13,7	14,1

- a. Organize os dados em faixas de tamanho 1 a partir do 11.
 - b. Construa o histograma.
 - c. Determine o terceiro quartil e a mediana.
 - d. Taxas abaixo de 12 ou acima de 16 são consideradas alteradas e requerem acompanhamento médico. Obtenha a tabela de freqüências da variável Acompanhamento médico com duas opções sim ou não.
15. O valor médio de comercialização da saca de milho de 60 quilos na Bolsa de Cereais é apresentado abaixo, em reais, para os últimos 40 meses.

6,1	6,2	6,7	6,5	6,9	6,3	7,4	7,6	7,7	7,6
7,3	7,7	7,6	7,4	7,2	7,2	7,3	7,6	7,5	7,4
7,5	7,7	8,2	8,3	8,1	8,1	8,1	7,9	7,8	7,4
7,5	7,6	7,5	7,6	7,4	7,3	7,4	7,5	7,5	7,4

- a. Organize os dados em faixas de tamanho 0,4 a partir de 6.
 - b. Construa o histograma e o box-plot.
16. A tabela a seguir apresenta as freqüências relativas de ocorrências de faixas de altura (em cm) para uma amostra de 100 crianças de 12 anos de idade.
- a. Construa o histograma.
 - b. Obtenha o Box-plot.
 - c. Desejando-se separar os 15% mais altos, qual seria o ponto de corte?

Faixas	Freqüências
100 -- 110	0,10
110 -- 120	0,25
120 -- 130	0,30
130 -- 140	0,25
140 -- 160	0,10

17. O índice de germinação é um dos principais fatores para definir a qualidade das sementes. Ele é determinado em experimento científico conduzido pelo fabricante e regulamentado pelos órgãos fiscalizadores. Um fabricante afirma que o índice de germinação de suas sementes de milho é de 85%. Para verificar tal afirmação, uma cooperativa de agricultores sorteou 100 amostras com 100 sementes em cada uma e anotou a porcentagem de germinação em cada amostra.

Germinação (%)	Frequência
60 -- 75	8
75 -- 80	20
80 -- 85	42
85 -- 90	18
90 -- 95	10
95 -- 100	2

- Faça uma representação gráfica da tabela acima.
- Construa o Box-plot.
- Comente a afirmação do fabricante.

18. Uma nova ração foi fornecida a suínos recém desmamados e deseja-se avaliar sua eficiência. A ração tradicional dava um ganho de peso ao redor de 3,5 kg em um mês. A seguir, apresentamos os dados referentes ao ganho, em quilos, para essa nova ração aplicada durante um mês em 200 animais nas condições acima.

- Construa o histograma.
- Determine o 1º, 2º e 3º quartis.
- Você acha que a nova ração é mais eficiente que a tradicional? Justifique.

Ganho	Frequência
1,0 -- 2,0	45
2,0 -- 3,0	83
3,0 -- 4,0	52
4,0 -- 5,0	15
5,0 -- 6,0	4
6,0 -- 7,0	1

19. Num estudo sobre rotatividade de mão-de-obra na indústria, anotou-se o número de empregos nos últimos 3 anos para operários especializados e não especializados.

- Construa o diagrama de barra correspondente a cada tabela usando a porcentagem no eixo das ordenadas.
- Junte as informações das duas tabelas em uma só e obtenha um diagrama de barras da rotatividade de mão-de-obra na indústria (sem diferenciar a especialização).
- Você acha que os trabalhadores especializados trocam menos de emprego? Justifique.

Não Especializados		Especializados	
Empregos	n_i	Empregos	n_i
1	106	1	210
2	222	2	342
3	338	3	109
4	292	4	91
5	164	5	35
Total	1122	Total	787

20. Como parte de uma avaliação médica em uma universidade, foi medida a frequência cardíaca dos alunos do primeiro ano. Os dados são apresentados em seguida.

- a. Obtenha o histograma.
- b. Freqüências cardíacas que estejam abaixo de 62 ou acima de 92 requerem acompanhamento médico. Qual é a porcentagem de alunos nessas condições?
- c. Uma freqüência ao redor de 72 batidas por minuto é considerada padrão. Você acha que de modo geral esses alunos se encaixam nesse caso?

Freqüência cardíaca	Freqüência
60 -- 65	11
65 -- 70	35
70 -- 75	68
75 -- 80	20
80 -- 85	12
85 -- 90	10
90 -- 95	1
95 -- 100	3

21. Identifique cada uma das variáveis seguintes como quantitativa ou qualitativa e, como contínua, discreta, nominal, ordinal.
- a. A concentração de impurezas em uma amostra de leite, em mg por litro.
 - b. A procedência de cada candidato ao vestibular da FATEC em certo ano.
 - c. O tempo de reação de um indivíduo depois de submetido a certo estímulo.
 - d. A resposta de um indivíduo à questão: “É natural que pessoas de uma determinada raça queiram viver longe de pessoas de outras raças.”
 - i concordo plenamente
 - ii concordo
 - iii indeciso
 - iv discordo
 - v discordo plenamente
 - e. O número de moradores em cada residência de uma cidade.
 - f. A temperatura de certa região, em determinada época do ano.
 - g. A produção por hectare de determinado tipo de grão.
22. Em um estudo sobre contusões causadas durante a prática de esportes, 25 escolas de um estado brasileiro foram selecionadas, ao acaso, e entrevistadas. Foram coletados os dados abaixo, sobre o número de contusões classificadas como graves em atletas do sexo masculino para duas modalidades de esporte.

Basquete: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 10px;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table>	1	2	4	4	7	3	3	2	4	5	2	4	3	5	3	2	4	3	6	5	5	6	4	6	5	Futebol: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 10px;"> <tr><td>1</td><td>7</td><td>7</td><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>1</td><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>7</td><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>6</td><td>3</td><td>2</td></tr> </table>	1	7	7	6	1	2	6	1	7	2	1	3	2	7	5	6	1	7	4	1	5	7	6	3	2
1	2	4	4	7																																															
3	3	2	4	5																																															
2	4	3	5	3																																															
2	4	3	6	5																																															
5	6	4	6	5																																															
1	7	7	6	1																																															
2	6	1	7	2																																															
1	3	2	7	5																																															
6	1	7	4	1																																															
5	7	6	3	2																																															

- a. Construa uma distribuição de freqüências para as 50 observações.
- b. Construa uma distribuição de freqüências para cada modalidade.
- c. Represente graficamente cada uma das distribuições.
- d. Comente os resultados.