

## Exercícios de Bioestatística

1. (exe 11, pag 168) É sabido que, para adultos do sexo masculino saudáveis, em uma certa população, a temperatura corporal segue uma distribuição gaussiana com média de 36,8 graus e desvio-padrão de 0,15 graus.
  - a) Se considerarmos 1000 dessas pessoas, quantas se esperaria com temperatura entre 36,8 e 37,2 graus?
  - b) Em qual intervalo de temperaturas estão 98% dos adultos masculinos sadios desta população?
  
2. (exe 15, pag 171) A fosfatase alcalina em uma população de pessoas saudáveis tem distribuição gaussiana com média 42 mU/dL e desvio-padrão 13 mU/dL. Calcule a porcentagem de pessoas com fosfatase alcalina entre 15 e 69 mU/dL.
  
3. (exe 17, pag 171) Sabe-se que a distribuição de pressão arterial em crianças é aproximadamente gaussiana e os valores encontrados são bem menores que os de adultos. Os critérios usados na definição de normalidade são arbitrários e complexos. Já foram propostos níveis limites como dois desvios-padrão acima da média, acima dos percentis 90 ou 95 ou limites fixos de 130-140 mmHg para pressão sistólica e 85-90 mmHg para a diastólica (Londe et al., 1971; Rance et al., 1974).  
 O relatório da *Task Force* de 1987 propôs que fossem consideradas *normais* as crianças com níveis de pressão sistólica e diastólica inferiores ao percentil 90 para a idade; *normais altos* os valores de pressão arterial entre os percentis 90 e 95 e *hipertensos* os valores persistentemente acima do percentil 95. Essas crianças hipertensas eram consideradas portadoras de hipertensão significativa quando os níveis pressóricos estivessem entre o 95º e 99º percentil, e hipertensão grave para os níveis persistentemente acima do percentil 99. Para uma população de crianças entre 10 e 12 anos, o percentil 95 da pressão sistólica corresponde a 126 mmHg e da diastólica a 82 mmHg. Já o percentil 99, 134 e 90 mmHg para a pressão sistólica e diastólica, respectivamente.
  - a) Calcule a média e o desvio-padrão da distribuição da pressão sistólica em crianças de 10 a 12 anos.
  - b) Acima de que valor de pressão sistólica encontram-se 80% das crianças da população?
  
4. (exe 20, pag 173) O teste de conjuntos mede a função mental. É um teste rápido e simples e requer que um indivíduo se recorde de itens de quatro categorias comuns. O teste foi aplicado em 65 voluntários idosos sem disfunção mental e os resultados são apresentados na tabela a seguir.

4	11	12	15	15	16	20	21	22	22	23	24	24
25	26	26	26	26	27	27	28	28	29	29	29	30
30	30	30	30	31	32	32	32	32	33	33	34	34
35	35	35	36	36	37	37	37	37	37	37	37	38
38	39	39	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40

- a. Calcule o limite inferior de referência, que seja superado por aproximadamente 85% dos idosos testados.
- b. Calcule e interprete a especificidade deste teste.
- c. Neste caso podemos calcular a sensibilidade? Por quê?
- d. Se calculássemos o valor de referência inferior baseado em 95%, ao invés de 85%, o que ocorreria com a especificidade? Por quê?

5. (exe 6, pag 258) Trinta e cinco pacientes com doença arterial coronariana, de idade entre 35 e 75 anos, foram submetidos a teste ergométrico (Miller et al., 1990). Os estudos realizaram-se em bicicleta ergométrica, com os exercícios continuando até angina ou fadiga que requeresse a suspensão da atividade. O tempo médio de duração do exercício foi 716 s, desvio-padrão 437 s, variando de 240 a 1845 s. A tabela abaixo mostra a pressão sanguínea sistólica em mmHg dos indivíduos em repouso e no pico do exercício. Quantifique o efeito do exercício sobre a pressão sistólica dos participantes da pesquisa e o intervalo de confiança correspondente.

Nº Paciente	Pressão sanguínea		Aumento	Nº Paciente	Pressão sanguínea		Aumento
	Repouso	Exercício	Exe-Rep		Repouso	Exercício	Exe-Rep
1	175	190	15	19	120	186	66
2	140	160	20	20	150	180	30
3	140	225	85	21	162	194	32
4	148	190	42	22	172	204	32
5	154	232	78	23	178	220	42
6	140	170	30	24	168	220	52
7	170	200	30	25	134	168	34
8	158	190	32	26	154	180	26
9	175	185	10	27	130	220	90
10	140	170	30	28	120	146	26
11	154	166	12	29	160	214	54
12	150	174	24	30	160	160	0
13	132	144	12	31	150	170	20
14	178	214	36	32	170	204	34
15	122	154	32	33	122	162	40
16	128	150	22	34	180	220	40
17	160	218	58	35	140	190	50
18	125	172	47				

	Repouso	Exercício	Exe-Rep
Média	150,26	186,91	36,66
Desvio-padrão	18,66	25,04	20,5

6. (exe 1, pag 255) O Centro de Acompanhamento Pré-Natal, para dependentes de drogas químicas, da Escola de Medicina da Universidade de Northwestern – Chicago acompanhou a gravidez de 55 mulheres dependentes de cocaína. Destas, apesar de todo o esforço do centro, apenas 19 conseguiram parar de usar a droga durante o 1º trimestre.

A tabela abaixo apresenta os resultados dos pesos de recém-nascidos do grupo 1, filhos de mães que usaram cocaína apenas no 1º trimestre de gravidez, e do grupo 2, filhos de mães que usaram cocaína durante toda a gravidez.

Informação	Grupo 1	Grupo 2
Tamanho da amostra	19	36
Média (g)	3160	2829
Desvio-padrão (g)	453	708

- a) Estime o efeito da cocaína no peso dos recém-nascidos e construa o intervalo de confiança. Comente os resultados.
- b) Faça o teste estatístico adequado para verificar a hipótese de que os filhos de mães que usaram cocaína durante toda a gravidez têm peso ao nascer diferente dos filhos de mães que usaram cocaína apenas no primeiro trimestre de gravidez.