

# Sumário

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>CONCEITOS INICIAIS.....</b>	<b>19</b>
	1.1. Introdução .....	19
	1.2. Estatística .....	19
	1.2.1. Estatística Descritiva ou Dedutiva .....	21
	1.2.2. Estatística Indutiva ou Inferencial .....	21
	1.3. População .....	21
	1.4. Censo.....	22
	1.5. Amostragem.....	22
	1.6. Algumas Razões para a Adoção da Amostragem .....	23
	1.7. Experimento Aleatório, Espaço Amostral e Evento .....	24
	1.8. Variável .....	25
	1.8.1. Classificação das Variáveis .....	25
	1.9. Dados Brutos .....	27
	1.10. Rol .....	27
	1.11. Séries Estatísticas .....	27
	1.11.1. Classificação das Séries Estatísticas .....	28
	1.11.1.1. Séries Históricas.....	28
	1.11.1.2. Séries Geográficas .....	28
	1.11.1.3. Séries Específicas .....	29
	1.11.1.4. Distribuição de Frequências.....	29
	1.11.1.5. Séries Conjugadas (ou Mistas ou Compostas).....	30
	1.12. Normas para Apresentação de Dados Estatísticos .....	30
	1.12.1. Conceito de Tabela .....	30
	1.12.2. Elementos Fundamentais de uma Tabela Estatística .....	30
	1.12.3. Elementos Complementares de uma Tabela Estatística .....	31
	1.12.4. Observações sobre a Construção de uma Tabela .....	31
	1.12.5. Sinais Convencionais.....	31
	1.13. Tipos de Tabela .....	32
	1.13.1. Tabela Simples (Unidimensional) .....	32
	1.13.2. Tabela de Dupla Entrada ou Cruzada (Bidimensional) .....	32
	Exercícios dos Conceitos Iniciais .....	33

<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS DADOS ESTATÍSTICOS.....</b>	<b>37</b>
	2.1. Introdução .....	37
	2.2. Gráficos Estatísticos para Séries Geográficas, Temporais e Específicas.....	37
	2.2.1. Gráfico de Colunas ou Barras Verticais.....	38
	2.2.2. Gráfico em Barras .....	39
	2.2.3. Gráfico em Linhas .....	40
	2.2.4. Gráfico em Setores.....	40
	2.3. Gráficos Estatísticos para Distribuições de Frequências .....	41
	2.3.1. Gráfico de Hastes ou Bastões .....	41
	2.3.2. Gráfico em Escada .....	42
	2.3.3. Histograma.....	43
	2.3.4. Poligonal Característica .....	43
	2.3.5. Polígono de Frequências.....	44
	2.3.6. Curva de Frequências .....	44
	2.3.6.1. As Formas das Curvas de Frequências .....	44
	2.3.7. Polígono de Frequências Acumuladas (ou Ogiva).....	46
	2.3.7.1. Ogiva com as Frequências Acumuladas Crescentes.....	46
	2.3.7.2. Ogiva com as Frequências Acumuladas Decrescentes .....	46
	Exercícios de Representação Gráfica dos Dados Estatísticos.....	48
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS .....</b>	<b>53</b>
	3.1. Introdução .....	53
	3.2. Elementos de uma Distribuição de Frequências .....	55
	3.2.1. Classes.....	55
	3.2.2. Intervalo de Classe .....	55
	3.2.3. Limites de uma Classe .....	57
	3.2.4. Ponto Médio de uma Classe.....	57
	3.2.5. Amplitude de uma Classe .....	58
	3.2.6. Amplitude Total da Distribuição .....	60
	Tópico 1: Construindo uma Distribuição de Frequências .....	61
	Tópico 2: Estudo das Colunas de Frequências.....	62
	1. Introdução .....	62
	2. Tipos de Frequências .....	62
	2.1. Frequência Absoluta Simples: $f_i$ .....	63
	2.2. Frequência Absoluta Acumulada Crescente: $f_{ac}$ .....	64
	2.3. Frequência Absoluta Acumulada Decrescente: $f_{ad}$ .....	68
	2.4. Frequência Relativa Simples: $F_i$ .....	71
	2.5. frequência Relativa Acumulada Crescente: $F_{ac}$ .....	73
	2.6. Frequência Relativa Acumulada Decrescente: $F_{ad}$ .....	74

Tópico 3: Distribuições de Frequências Simétricas .....	84
1. Introdução .....	84
2. Ainda sobre o Histograma .....	84
3. A “Técnica do Elevador” .....	88
Tópico 4: Interpolação Linear da Ogiva .....	92
1. Introdução .....	92
Exercícios de Distribuição de Frequências .....	115
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>MEDIDAS DE POSIÇÃO.....</b>	<b>123</b>
4.1. Introdução .....	123
4.2. A Média Aritmética: $\bar{X}$ .....	129
4.2.1. A Transição.....	131
4.2.2. Primeiras Propriedades da Média Aritmética.....	136
4.2.2.1. Propriedade da Soma e Subtração .....	136
4.2.2.2. Propriedade do Produto e Divisão:.....	136
4.2.3. Outras Propriedades da Média Aritmética.....	144
4.2.4. Regra de Ouro da Média Aritmética .....	153
4.3. Moda: $M_o$ .....	171
4.3.1. Moda para o Rol .....	171
4.3.2. Moda para Dados Tabulados.....	172
4.3.3. Moda para Distribuição de Frequências .....	173
4.3.3.1. Passo Preliminar: A Classe Modal.....	173
4.3.3.2. Moda pelo Método de Czuber.....	174
4.3.3.3. Moda pelo Método de King.....	178
4.3.3.4. Dica de Memorização.....	181
4.3.4. Propriedades da Moda .....	182
4.4. Mediana: $M_d$ .....	200
4.4.1. Observação Preliminar.....	200
4.4.2. A Mediana e as Medidas Separatrizes.....	200
4.4.3. Determinação da Mediana .....	202
4.4.3.1. Mediana para o Rol .....	202
4.4.3.1.1. Mediana para o Rol com $n$	
Ímpar .....	203
4.4.3.1.2. Mediana para o Rol com $n$ Par....	204
4.4.3.1.3. Resumo dos Passos: Cálculo	
da Mediana para o Rol com	
$n$ Ímpar .....	205
4.4.3.1.4. Resumo dos Passos: Cálculo da	
Mediana para o Rol com $n$ Par....	205
4.4.3.1.5. Cálculo Alternativo da Mediana	
para o Rol.....	206

4.4.3.2.	Mediana para Dados Tabulados.....	208
4.4.3.3.	Mediana para Distribuição de Frequências.....	217
4.4.3.3.1.	Determinação da Classe Mediana .....	217
4.4.3.3.2.	A Fórmula da Mediana .....	220
4.4.3.3.3.	Resumo dos Passos para Cálculo da Md de uma Distribuição.....	223
4.4.3.3.4.	Primeira Dica de Ouro da Mediana.....	226
4.4.3.3.5.	Segunda Dica de Ouro da Mediana.....	228
4.4.3.3.6.	Método do Desenho para a Mediana da Distribuição de Frequências .....	229
4.4.4.	Propriedades da Mediana.....	241
Tópico 1:	Relações Entre Média, Moda e Mediana.....	258
1.	Curvas de Frequências .....	258
2.	A Assimetria e as Medidas de Tendência Central .....	260
3.	Relação Empírica de Pearson.....	266
Tópico 2:	Medidas Separatrizes .....	267
1.	Introdução .....	267
2.	Determinação do Quartil.....	268
2.1.	Calculando o Primeiro Quartil – Q1 .....	269
2.2.	Calculando o Segundo Quartil e o Terceiro Quartil....	272
3.	Calculando o Primeiro Decil – D1 .....	276
3.1.	Calculando os Outros Decis – D2 a D9.....	279
4.	Calculando os Percentis .....	282
5.	Resumo das Medidas Separatrizes para uma Distribuição de Frequências.....	283
5.1.	Mediana .....	283
5.2.	Quartil: (Para Determinação do X-ésimo Quartil – QX) .....	284
5.3.	Decis: (Para Determinação do X-ésimo Decil – DX).....	284
5.4.	Percentis: (Para Determinação do X-ésimo Percentil – PX).....	285
6.	Cálculo do Quartil em um Rol .....	285
7.	Cálculo do Quartil em Dados Tabulados .....	288
8.	Média Geométrica ( $\bar{X}_g$ ) e Média Harmônica ( $\bar{X}_h$ ) .....	291
8.1.	Média Geométrica ( $\bar{X}_g$ ).....	291

	8.2.	Média Harmônica ( $\bar{X}_h$ ).....	292
	8.3.	Propriedades da Média Geométrica e Média Harmônica .....	293
		Exercícios de Medidas de Posição .....	294
<b>CAPÍTULO 5</b>		<b>MEDIDAS DE DISPERSÃO.....</b>	<b>315</b>
	5.1.	Introdução .....	315
	5.2.	Amplitude Total (AT) .....	316
	5.2.1.	Amplitude Total para um Rol.....	316
	5.2.2.	Amplitude Total para Dados Tabulados .....	316
	5.2.3.	Amplitude Total para Distribuição de Frequências.....	317
	5.3.	Desvio Quartílico (ou Amplitude Semi-Interquartílica) Dq.....	317
	5.4.	Desvio Absoluto Médio DAM.....	318
	5.5.	Desvio Padrão S .....	321
	5.6.	Variância $S^2$ .....	327
	5.7.	Propriedades do Desvio Padrão .....	329
	5.8.	Propriedades da Variância .....	338
	5.9.	Resumo das Propriedades da Soma, Subtração, Produto e Divisão .....	341
	5.10.	Coefficiente de Variação CV .....	341
	5.11.	Variância Relativa Vr.....	343
		Exercícios de Medidas de Dispersão .....	397
<b>CAPÍTULO 6</b>		<b>MOMENTOS ESTATÍSTICOS, ASSIMETRIA E CURTOSE .....</b>	<b>411</b>
	6.1.	Momentos Estatísticos.....	411
	6.1.1.	Introdução.....	411
	6.1.2.	Tipos de Momentos.....	411
	6.1.2.1.	Momento Natural de Ordem “r”.....	412
	6.1.2.1.1.	Momento Natural para o Rol ...	412
	6.1.2.1.2.	Momento Natural para Dados Tabulados .....	412
	6.1.2.1.3.	Momento Natural para Distribuição de Frequências ....	414
	6.1.2.2.	Momento Centrado Numa Origem Qualquer .....	415
	6.1.2.2.1.	Para o Rol.....	415
	6.1.2.2.2.	Para Dados Tabulados.....	415
	6.1.2.2.3.	Para a Distribuição de Frequências .....	416

	6.1.2.3.	Momento Centrado na Média Aritmética ...	416
		6.1.2.3.1. Para o Rol .....	416
		6.1.2.3.2. Para Dados Tabulados.....	416
		6.1.2.3.3. Para Distribuição de Frequências .....	417
	6.1.2.4.	Resumo das Fórmulas de Momento .....	420
6.2.		Medidas de Assimetria .....	420
	6.2.1.	Introdução.....	420
	6.2.2.	Coefficiente Quartílico de Assimetria.....	423
	6.2.3.	Coefficiente Percentílico de Assimetria.....	429
	6.2.4.	Coefficientes de Assimetria de Pearson .....	433
		6.2.4.1. Primeiro Coeficiente de Assimetria de Pearson .....	433
		6.2.4.2. Segundo Coeficiente de Assimetria de Pearson: .....	433
	6.2.5.	Coefficiente Momento de Assimetria.....	438
	6.2.6.	Resumo das Fórmulas de Assimetria.....	440
6.3.		Medidas de Curtose .....	440
	6.3.1.	Introdução.....	440
		6.3.1.1. Coeficiente Percentílico de Curtose.....	441
	6.3.2.	Interpretação do Resultado do Coeficiente Percentílico de Curtose.....	449
	6.3.3.	Coefficiente Momento de Curtose.....	449
		6.3.3.1. Interpretação do Resultado do Coeficiente Momento de Curtose .....	452
		Exercícios de Momento, Assimetria e Curtose .....	455
<b>CAPÍTULO 7</b>		<b>CORRELAÇÃO LINEAR .....</b>	<b>461</b>
		Exercícios de Correlação.....	480
<b>CAPÍTULO 8</b>		<b>NÚMEROS-ÍNDICES .....</b>	<b>483</b>
	8.1.	Introdução .....	483
	8.2.	Conceito .....	483
	8.3.	Números-Índices Simples.....	484
		8.3.1. Relativo de preço ( $P_{o,t}$ ).....	484
		8.3.2. Relativo de Quantidade ( $q_{o,t}$ ).....	487
		8.3.3. Relativo de Valor ( $v_{o,t}$ ).....	488
	8.4.	Propriedades dos Números-Índices Simples.....	489
		8.4.1. Propriedade da Identidade.....	489
		8.4.2. Propriedade da Reversão do Tempo.....	489
		8.4.3. Propriedade Circular .....	489
		8.4.4. Decomposição das Causas (Inversão ou Reversão dos Fatores).....	490

8.5. Elos de Relativo e Relativos em Cadeia.....	491
8.6. Números-Índices Compostos.....	492
8.6.1. Índice Agregativo Simples.....	492
8.6.2. Índice Aritmético Simples.....	493
8.6.3. Índice Aritmético Ponderado.....	493
8.6.4. Índice Harmônico Simples.....	493
8.6.5. Índice Harmônico Ponderado.....	494
8.6.6. Índice Geométrico Simples.....	494
8.6.7. Índice Geométrico Ponderado.....	494
8.6.8. Índices Agregativos Ponderados.....	495
8.6.8.1. Índice de Laspeyres (ou Método da Época Base).....	495
8.6.8.2. Índice de Paasche (ou Método da Época Atual).....	495
8.7. Mudança de Base.....	500
8.8. Conjugação de Duas Séries de Números-índices em Uma Só....	501
8.9. Deflação e Poder Aquisitivo.....	502
8.9.1. Variação do Poder Aquisitivo.....	503
8.9.2. Variação no Valor da Moeda.....	504
Exercícios Resolvidos de Concursos.....	506
Exercícios de Números-Índices.....	519
<b>GABARITOS DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS.....</b>	<b>525</b>
<b>ANEXO 1 – RESUMÃO DAS FÓRMULAS DE ESTATÍSTICA.....</b>	<b>529</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>535</b>