

Ensino & Informação

Prof. Almir A. R. Araldi

Revista®

PEDRO ALBERTO BARBETTA

ESTATÍSTICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS SOCIAIS



EDITORIA
DA UFSC

6ª edição revisada



PREFÁCIO

Estatística Aplicada às Ciências Sociais foi escrito com o objetivo de ser um livro-texto em disciplinas de Estatística para Cursos de Ciências Sociais e Humanas. A motivação para escrever este texto surgiu quando aproximamos o ensino da Estatística a problemas práticos nas áreas sociais, inserindo os alunos em pequenos projetos de pesquisa e mostrando-lhes a necessidade do uso de técnicas estatísticas. A motivação e o aproveitamento dos alunos cresceram tanto que resolvemos desenvolver esta abordagem em forma de livro-texto.

Este texto apresenta uma introdução à estatística, acompanhada de uma orientação de como planejar e conduzir uma pesquisa quantitativa. Ao invés de apresentarmos a Estatística com um raciocínio tipicamente matemático, como é usual nos livros-texto de Estatística, optamos por apresentar os conceitos e técnicas dentro de um processo de pesquisa em Ciências Sociais e Humanas. Em geral, os capítulos iniciam com problemas práticos que motivam e justificam a introdução de técnicas estatísticas.

O livro inicia com uma visão geral das técnicas estatísticas e apresenta algumas idéias básicas sobre o planejamento de uma pesquisa social (Capítulos 2 e 3). Os Capítulos 4 a 6 trazem alguns dos principais elementos da Estatística Descritiva e da Análise Exploratória de Dados, incluindo algumas aplicações em pesquisas de campo desenvolvidas em nossa Universidade. Alguns modelos de probabilidades, que serão necessários para o entendimento de capítulos posteriores, são apresentados nos Capítulos 7 e 8. O Capítulo 9 coloca o problema de generalizar resultados da amostra para a população, através de intervalos de confiança, e é aplicado especialmente em pesquisas de levantamento por amostragem, como nas pesquisas eleitorais. O Capítulo 10, embora enfoque também a questão de generalizar resultados da amostra para a população, o faz através de testes de hipóteses. Os conceitos de testes de hipóteses geralmente são de difícil entendimento, mas, neste livro, apresentamo-los de uma forma que os alunos não costumam ter maiores dificuldades. Os Capítulos 11 e 12 abordam testes de hipóteses e análises estatísticas bastante usados nas Ciências Sociais e Humanas. Finalmente, o Capítulo 13 apresenta procedimentos estatísticos para avaliar a relação entre duas variáveis, assim como desenvolve técnicas para construir modelos voltados para alguns tipos de relações.

Ao longo das várias edições, fomos corrigindo erros, aperfeiçoando o texto, introduzindo novos exemplos e exercícios, além de incluir saídas de pacotes computacionais estatísticos e de planilhas eletrônicas, fazendo com que o presente material sirva também como livro-texto para disciplinas que usam o computador. Nesta sexta edição, reescrevemos o texto com uma linguagem mais direta, procurando melhorar aspectos didáticos e dando maior destaque aos principais conceitos, além de aprimorar a qualidade da apresentação. Também estamos criando uma página na Internet com Slides baseados no livro, orientações para uso de alguns pacotes computacionais e arquivos de dados para exercícios e trabalhos acadêmicos, além de outras facilidades. Ver www.inf.ufsc.br/~barbetta/livro1.

Finalmente, gostaríamos de agradecer aos colegas professores e alunos que tanto contribuíram para o desenvolvimento deste texto, em especial a Profa. Sívia Modesto Nassar, que teve a paciência de ler criteriosamente todo o texto e oferecer contribuições significativas nos capítulos 2 e 3.

Pedro Alberto Barbetta

SUMÁRIO

Prefácio.....	
Glossário de símbolos.....	
1 INTRODUÇÃO.....	
PARTE I – O PLANEJAMENTO DA COLETA DOS DADOS	
2 PESQUISAS E DADOS.....	
2.1 O planejamento de uma pesquisa.....	
2.2 Dados e variáveis.....	
2.3 Elaboração de um questionário.....	
2.4 Uma aplicação.....	
2.5 Codificação dos dados.....	
Anexo.....	
3 TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM.....	
3.1 Amostragem aleatória simples.....	
3.2 Outros tipos de amostragens aleatórias.....	
3.3 Amostragens não aleatórias.....	
3.4 Tamanho de uma amostra aleatória simples.....	
3.5 Fontes de erros nos levantamentos por amostragem..	
PARTE II – DESCRIÇÃO E EXPLORAÇÃO DE DADOS.....	
4 DADOS CATEGORIZADOS.....	
4.1 Classificação simples.....	
4.2 Representações gráficas.....	
4.3 Dupla classificação.....	
Anexo.....	
5 DADOS QUANTITATIVOS	
5.1 Variáveis discretas.....	
5.2 Variáveis contínuas.....	
5.3 Ramo-e-folhas.....	
6 MEDIDAS DESCRIPTIVAS.....	
6.1 Média e desvio padrão.....	
6.2 Fórmulas alternativas para o cálculo de \bar{x} e S	
6.3 Medidas baseadas na ordenação dos dados.....	
6.4 Orientação para análise exploratória de dados.....	
PARTE III – MODELOS DE PROBABILIDADE.....	
7 MODELOS PROBABILÍSTICOS.....	
7.1 Definições básicas.....	
7.2 O modelo binomial: caracterização e uso da tabela....	
7.3 O modelo binomial: formulação matemática.....	
8 DISTRIBUIÇÕES CONTÍNUAS E O MODELO NORMAL.....	
8.1 Distribuições normais.....	
8.2 Tabela da distribuição normal padrão.....	
8.3 Dados observados e o modelo normal.....	

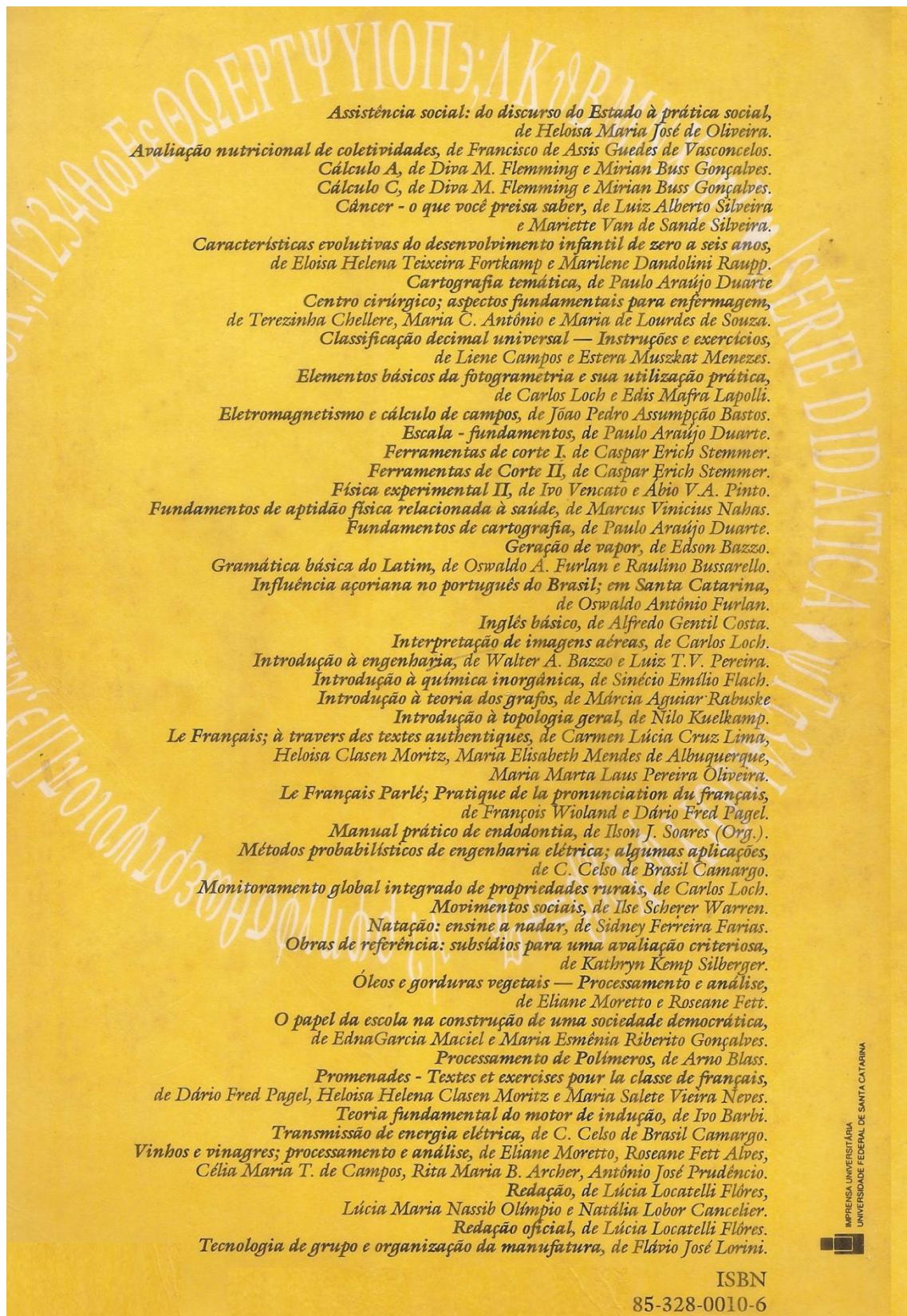
8.4	Aproximação normal à binomial.....
PARTE IV – INFERÊNCIA ESTATÍSTICA.....	
9	ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS.....
9.1	Distribuição amostral da proporção.....
9.2	Estimação de uma proporção.....
9.3	Estimação de uma média.....
9.4	Correções para tamanho da população conhecido.....
9.5	Tamanho mínimo de uma amostra aleatória simples..
10	TESTES ESTATÍSTICOS DE HIPÓTESES.....
10.1	As hipóteses de um teste estatístico.....
10.2	Conceitos básicos.....
10.3	Testes unilaterais e bilaterais.....
10.4	Uso de distribuições aproximadas.....
10.5	Aplicação de testes estatísticos na pesquisa.....
11	TESTES DE COMPARAÇÃO ENTRE DUAS AMOSTRAS.....
11.1	Testes de significância e delineamentos de pesquisa
11.2	O teste dos sinais.....
11.3	O teste t para dados pareados.....
11.4	O teste t para amostras independentes.....
11.5	Tamanho das amostras.....
11.6	Comentários adicionais.....
PARTE V – RELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS.....	
12	ANÁLISE DE DADOS CATEGORIZADOS.....
12.1	O teste de associação qui-quadrado.....
12.2	Medidas de associação.....
13	CORRELAÇÃO E REGRESSÃO.....
13.1	Diagramas de dispersão.....
13.2	O coeficiente de correlação linear de Pearson.....
13.3	Correlação por postos.....
13.4	Regressão linear simples.....
13.5	Análise dos resíduos e transformações.....
13.6	Introdução à regressão múltipla.....
	Anexo.....
Referências e bibliografia.....	
APÊNDICE	
Tabela I	Números aleatórios.....
Tabela II	Distribuição binomial.....
Tabela III	Coeficientes binomiais.....
Tabela IV	Distribuição normal padrão.....
Tabela V	Distribuição t de Student.....
Tabela VI	Distribuição qui-quadrado.....
Tabela VII	Teste para o coeficiente de correlação r de Pearson
Tabela VIII	Teste para o coeficiente r_s de Spearman.....
Respostas de alguns exercícios.....	

A presente obra surgiu de vários anos de experiência com a atividade didática de ministrar aulas de Estatística para cursos nas áreas das Ciências Sociais e Humanas. Um novo enfoque é aqui desenvolvido, diferenciando de outros livros didáticos de Estatística.

Este livro procura motivar o aprendizado de técnicas estatísticas a partir de situações práticas e, além disso, tenta desenvolver a capacidade criativa dos alunos com diversos exemplos e exercícios que já apresentam a análise estatística pronta, deixando ao aluno a tarefa de interpretar os resultados. Tudo isto é feito com centenas de figuras ilustrativas, proporcionando um aprendizado mais rápido e agradável.

Pedro Alberto Barbetta é bacharel em estatística pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas - IBGE e Mestre em estatística pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada - CNPq. Professor Adjunto, lotado no Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina, tem ministrado disciplinas de estatística nos mais variados cursos da Universidade, incluindo os programas de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Administração, Enfermagem e Neurociências e Comportamento.

**Livros disponíveis da Editora da Universidade
Federal de Santa Catarina - USC**



Capa da 1^a Edição da Editora da Universidade Federal
de Santa Catarina - USC

