

# A LEI DA CONCORRÊNCIA APLICADA A LITERATURA ESTATÍSTICA

## THE LAW OF COMPETITION APPLIED TO STATISTICAL LITERATURE

ELIZABETH MARQUES OURIAS DOS SANTOS<sup>1</sup>, ARTHUR CÉZAR ROCHA CAZELLA JUNIOR<sup>2</sup>, GISELI VALENTINI<sup>3</sup>, RICARDO MASSULO ALBERTIN<sup>4\*</sup>

1. Acadêmica do curso de graduação em Engenharia Civil da Faculdade de Engenharias e Inovação Técnico Profissional – FEITEP; 2. Acadêmico do curso de graduação em Engenharia Civil da Faculdade de Engenharias e Inovação Técnico Profissional – FEITEP; 3. Professora Doutora, Disciplina Estatística do curso de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional (FEITEP); 4. Professor Doutor, Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional (FEITEP).

\*Avenida Paranaíba, 1164, Parque Industrial Bandeirantes, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87070-130. [prof.ricardo@feitep.edu.br](mailto:prof.ricardo@feitep.edu.br)

Recebido em 18/10/2019. Aceito para publicação em 13/11/2019

### RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo avaliar os efeitos da concorrência no âmbito da literatura existente na seara da Estatística. Para tanto foram realizados apontamentos de percentuais, amplitude de valores, valores pontuais e de variação, além da preferência ou opção dos leitores, considerando a variação de preços da mesma obra em diferentes estabelecimentos. Uma pesquisa de mercado foi realizada em 10 diferentes estabelecimentos quanto ao valor de três obras relacionados ao ensino de Estatística. Os resultados demonstram que a disponibilidade das obras pesquisadas variou de 11 a 27%. Chama a atenção o fato de que o valor médio das obras teve grande variação dependendo do estabelecimento pesquisado. Sobre a preferência dos consumidores observou-se que a grande maioria prefere obras de menor valor aquisitivo. A disponibilidade de diferentes bibliografias permite que acadêmicos possam selecionar as obras a comprar de acordo com a preferência, conservação, e valores, podendo recorrer aos mesmos mecanismos de pesquisa empregados no presente estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estatística, pesquisa de mercado, preferência do consumidor.

### ABSTRACT

This research aims to evaluate the effects of competition within books intended for teaching in statistics. For this purpose, percentage, range and variation values were calculated, as well as the preference of academics, considering the price variation of the same literature in different establishments. A market research was conducted in 10 different establishments regarding the value of three books related to statistics. The results show that the availability of books in the establishments ranged from 11 to 27%. It is noteworthy that the average value of the books varied greatly depending on the establishment. Regarding consumer preference, it was observed that the vast majority prefer books with lower purchase price. The availability of different bibliographies allows academics to select books to buy according to preference, conservation, and value, and may use the same price research mechanisms applied in the present study.

**KEYWORDS:** Statistic, market research, consumer reference.

### 1. INTRODUÇÃO

A estatística, em linhas gerais, pode ser compreendida como um ramo da ciência matemática. De longa data, reportando-se aos primórdios da civilização antiga, já se anotavam técnicas de coleta de informações, destinadas a alguma finalidade específica. Contudo, como refere CRESPO, foi somente no século XVIII que aquilo que dantes emergia como mera análise sistemática de fatos sociais foi adquirindo um aspecto verdadeiramente científico. Nesse período, Godofredo Achenwall batizou, então, a nova ciência (ou método) com o nome de Estatística, determinando o seu objetivo e suas relações com as ciências<sup>1</sup>.

O presente escorço debruça-se sobre a aplicação prática da Estatística, que por meio de métodos, procede à coleta de dados, com sua sequente organização, descrição, catalogação e individualização, ulterior análise dos dados obtidos com a amostra, e interpretação.

Logo, percebe-se que são visitados conceitos da estatística descritiva, como também indutiva. Ainda são trabalhadas compreensões de variáveis (condição ou característica de unidades de uma população/pluralidade escolhida), e à luz do objeto desta investigação (disponibilidade, preços, e escolha dos entrevistados no tocante à literatura na área da Estatística, ramo da ciência matemática), de ordem qualitativa (ex.: livros novos ou usados) e quantitativa (disponibilidade das obras e preços).

A população, compreendida como a totalidade dos indivíduos alvo da pesquisa sofre um filtro da chamada amostra, ou seja, o subconjunto da população, neste caso, compreendida por aquelas pessoas, ou indivíduos específicos, que atenderam à avocação, e responderam<sup>2</sup>.

Lança-se mão, igualmente, da *estatística descritiva*, conceituada, justamente, como o conjunto de técnicas e procedimentos destinados à coleta, organização e sumário dos dados. Na sequência, passa-se à *estatística inferencial*, pela qual serão apresentadas conclusões a respeito da população, à luz dos dados obtidos com a amostra<sup>2</sup>. Dessa forma, este trabalho tem por objetivo

avaliar os efeitos da concorrência no âmbito da literatura existente com relação a Estatística.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização da pesquisa, foram utilizadas as opções de livros arrolados no campo “bibliografias básicas”, vide o plano de ensino curricular da disciplina de Estatística, deste semestre, para as turmas Engenharia Civil da Faculdade de Engenharias e Inovação Técnico Profissional – FEITEP.

Nesta caminhada, 03 (três) foram as opções conferidas à amostra investigada, a saber:

- Estatística Fácil – Antônio Arnot Crespo;
- Estatística Básica: Probabilidade – Pedro A. Morettin; e,
- A Estatística Básica e Sua Prática – David S. Moore.

Numa primeira etapa foram verificadas as lojas que possuíam todos, alguns, ou apenas uma obra, com a coleta de disponibilidade e dados de preços. A investigação inicial foi realizada por meio de mecanismos de busca de preços na internet (Google shopping, Buscapé, Mercado Livre, etc.).

A coleta de dados ocorreu entre os dias 11 a 27 de março do ano de 2019. Foram coletadas 10 amostras no que toca aos estabelecimentos comerciais, 03 (três) amostras quanto ao título das obras (totalizando seis ao final, em razão da investigação sobre livros novos e usados), e posteriormente, quando à seara subjetiva (pretensos compradores), outras 41 (quarenta e uma) amostras; número de pessoas que responderam à pesquisa de preferência).

Optou-se pelos mecanismos de busca de preços pela internet, em razão de seu âmbito nacional – inclusive, com a apresentação de valores para obras usadas em estabelecimentos denominados ‘sebos’ –, a permitir melhor fidedignidade quanto aos dados à luz de uma efetiva concorrência.

Como pincelado, a pesquisa se espraiou por dois campos: a) livros novos; b) livros usados. Em suma, na cadeia de pesquisa se utilizaram, dentre outros, dos seguintes dados tocantes às obras:

- Livro 1: Estatística Fácil – exemplar novo;
- Livro 2: Estatística Fácil – exemplar usado;
- Livro 3: Estatística Básica: Probabilidade – exemplar novo;
- Livro 4: Estatística Básica: Probabilidade – exemplar usado;
- Livro 5: A Estatística Básica e Sua Prática – exemplar novo;
- Livro 6: A Estatística Básica e Sua Prática – exemplar usado.

No que pertine aos estabelecimentos comerciais, foram empregadas dez variáveis, com opções que seguiam do numeral 1 ao 10, ou seja, *variáveis quantitativas discretas* (com números inteiros).

Por fim a pesquisa lançou-se à investigação a respeito da predileção dos pretensos compradores, de acordo com critérios que lhes eram previamente apresentados, em função da variação de preço. Nesta

linha de ideias, realizou-se a última cisão da pesquisa em forma de um questionário eletrônico, enviado à amostra pesquisada, composta por alunos do curso de Engenharia Civil da FEITEP, através de mídias sociais, pesquisa que se circunscreveu aos acadêmicos da FEITEP, buscando também angariar informações sobre quais livros os alunos pretendiam adquirir.

Após a coleta e organização dos dados, os mesmos foram analisados estatisticamente utilizando medidas de posição, medidas de dispersão e cálculo de frequência<sup>3</sup>.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira fase da coleta de dados se concentrou no levantamento de 10 lojas ou estabelecimentos comerciais que dispusessem de todas, algumas, ou mesmo uma dentre as obras compreendidas no estudo, e seus valores. Livro 1 – novo; livro 2 – usado, e assim sucessivamente, na mesma ordem.

Em síntese, a Tabela 1 ilustra a primária coleta de dados, com a indicação do estabelecimento comercial pesquisado, a obra disponível, e o valor exigido por cada qual, no respectivo estabelecimento. Os campos que contam com o símbolo “-”, expressam que o respectivo livro não estava disponível, quando da pesquisa, naquele estabelecimento.

**Tabela 1.** Custos (R\$) dos livros avaliados em 10 livrarias

Loja	Livro 1	Livro 2	Livro 3
1	38,40	12,00	96,90
2	45,80	17,00	99,90
3	38,41	11,00	98,50
4	50,00	10,90	135,00
5	65,00	25,00	175,90
6	94,00	15,00	126,90
7	62,48	-	-
8	62,93	-	-
9	49,90	-	-
10	70,39	-	-

Loja	Livro 4	Livro 5	Livro 6
1	29,90	177,90	80,00
2	40,86	123,50	59,90
3	59,40	240,00	23,00
4	59,90	139,54	46,90
5	55,90	99,00	-
6	-	211,68	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-

**Legenda:** - Não disponível. **Fonte:** Os autores.

Como pode-se perceber em momento oportuno, quando se tratará dos cálculos, as obras nas lojas, catalogadas de acordo com a maior disponibilidade no momento da pesquisa, foram:

### 1ª Posição:

Estatística Fácil – autor: Antônio Arnot Crespo – exemplar novo  
Disponível em 27% (vinte e sete) dos estabelecimentos;

### 2ª Posição:

Estatística Fácil – autor: Antônio Arnot Crespo – exemplar usado;

Estatística Básica: Probabilidade – autor: Pedro A. Morenttin – exemplar novo; e,  
A Estatística Básica e Sua Prática – autor: David S. Moore – exemplar novo  
Disponível em 16% (dezesseis) dos estabelecimentos.

### 3ª Posição:

Estatística Básica: Probabilidade – autor: Pedro A. Morenttin – exemplar usado;  
Disponível em 14% (quatorze) dos estabelecimentos.

### 4ª Posição:

A Estatística Básica e Sua Prática – autor: David S. Moore – exemplar usado  
Disponível em 11% (onze) dos estabelecimentos.

Os valores numéricos acima referidos foram alcançados após o cálculo das frequências em que estes livros eram disponibilizados nas lojas, e observando-se o percentual, na sequência, promovendo-se o cálculo da frequência relativa, como demonstra a seguir na Tabela 2.

**Tabela 2.** Distribuição de frequência para o custo médio (R\$) dos livros avaliados em livrarias.

Livros	R\$ Médio	$f_i$	$f_n$ (%)
Livro 1	57,73	10	27%
Livro 2	15,15	6	16%
Livro 3	122,18	6	16%
Livro 4	49,19	5	14%
Livro 5	165,27	6	16%
Livro 6	52,45	4	11%

**Legenda:**  $f_i$  frequência simples: número de estabelecimentos que tinham o livro disponível.  $f_n$  (%) frequência simples relativa (%) percentagem de estabelecimentos que tinham o livro disponível.  
**Fonte:** Os autores.

Levantados os mencionados dados, foi possível calcular as relações de custos para a sequente apuração dos valores de limites inferiores, limites superiores, amplitude total, desvios médios e variâncias, como adiante se divisa na Tabela 3.

Denota-se, portanto, a grande variação de preços das obras pesquisadas, como por exemplo a obra número 5 (A Estatística Básica e Sua Prática – exemplar novo) com valores variando de R\$ 123,00 a 350,00, uma amplitude de R\$ 226,50, o que representa uma diferença de valor entre obras idênticas e novas, de até 183,40%, e variância de 1.558,32 reais<sup>2</sup>.

**Tabela 3.** Resultado do cálculo do desvio médio e Variância para o custo (R\$) dos livros avaliados em livrarias.

Livro	Limite Inferior	Limite Superior	Amplitude Total
Livro 1	38,40	94,00	55,60
Livro 2	10,90	25,00	14,10
Livro 3	96,90	175,90	79,00
Livro 4	25,90	59,00	33,10
Livro 5	123,50	350,00	226,50
Livro 6	23,00	80,00	57,00

Livro	Desvio Médio	Variância
Livro 1	3,21	74,27
Livro 2	10,31	765,08
Livro 3	7,53	408,25
Livro 4	4,64	154,68
Livro 5	14,71	1.558,32
Livro 6	4,09	120,54

**Fonte:** Os autores.

Entretanto, a despeito do levantamento coletivo acima (pluralidade de livros, estabelecimentos e preços), também se mostrou viável a ilustração de estatísticas aperfeiçoadas com cada qual das obras/livros individualmente, encontrando-se seus valores médios e medianos para os preços, como mostram as Tabela 4.

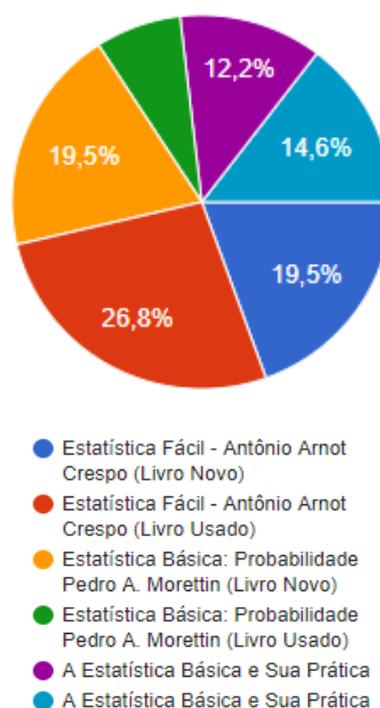
**Tabela 4.** Aplicações de estatísticas Mediana e Média para o valor (R\$) dos livros avaliados em 10 livrarias.

Livro	Mediana	Média
Livro 1	56,24	57,73
Livro 2	13,50	15,15
Livro 3	113,40	122,18
Livro 4	55,90	49,19
Livro 5	158,72	165,27
Livro 6	53,40	52,45

**Fonte:** Os autores.

Encerrado o levantamento a respeito da disponibilidade das obras e valores, optou-se por atrair nova estatística a este estudo, realizando-se uma cisão, a fim de se perquirir a respeito da preferência do entrevistado/aluno por obra certa e determinada, caso optasse pela aquisição de uma delas a fim de complementar seus estudos.

Decidiu-se por aperfeiçoar uma pesquisa hipotética, de acordo com a obra e a variação de preço, sem perder de vista que um questionário mais aprofundado poderia fazer com que o pesquisado perdesse o interesse em responder (por tomar-lhe muito tempo), como também avistar a capacidade econômica d acadêmico, pois que sabidamente durante a graduação (fatos notórios), os estudantes enfrentam variadas provações financeiras. Como resultados da pesquisa obtiveram-se 41 (quarenta e uma) respostas dos estudantes, de cujos dados se aparta na Figura 2.



**Figura 2.** Resultados obtidos para a preferência dos alunos pelos livros oferecidos. **Fonte:** Os autores.

Frente aos resultados apresentados na Figura 2, pode-se concluir que:

- 19,5% dos alunos consultados apontaram como opção de compra a obra nova, Estatística Fácil, de Antônio Arnot Crespo;
- 26,8% indicaram como opção de compra a obra usada, Estatística Fácil, de Antônio Arnot Crespo;
- 19,5% apontaram como opção de compra a obra nova, Estatística Básica: Probabilidade, do autor Pedro A. Morettin;
- 7,3% registraram como opção de compra a obra usada, Estatística Básica: Probabilidade, do autor Pedro A. Morettin;
- 12,2% relataram como opção o livro novo, A Estatística Básica e Sua Prática, do autor David S. Moore; e,
- 14,6% declinaram sua opção de compra, como sendo o livro usado, A Estatística Básica e Sua Prática, do autor David S. Moore.

Esta última pesquisa se revelou mais restrita que as anteriores, considerando a maior simplicidade dos dados obtidos. Todavia, na mesma senda, fez-se possível a realização dos cálculos das frequências simples e frequências simples relativa (Tabela 5). Ainda, a análise dos dados de preferência por obra, segundo os entrevistados, nos permite concluir que a maior parte deles prefere o Livro 2, correspondendo a 26,8 %. Nesse caso, pode-se concluir que o valor da obra é um ponto fundamental que delimita a preferência dos acadêmicos entrevistados.

**Tabela 5.** Análise de distribuição de frequência para a preferência dos entrevistados por livro de acordo e o preço médio.

Item	Valor Médio	$f_i$	$f_i$ (%)
Livro 1	57,73	8	19,5%
Livro 2	15,15	11	26,8%
Livro 3	122,18	8	19,5%
Livro 4	49,19	3	7,3%
Livro 5	165,27	5	12,2%
Livro 6	52,45	6	14,6%

**Legenda:**  $f_i$  frequência simples: número de estabelecimentos que tinham o livro disponível.  $f_i$  (%) frequência simples relativa (%) porcentagem de estabelecimentos que tinham o livro disponível.  
**Fonte:** Os autores.

#### 4. CONCLUSÃO

Mostram-se oportunos alguns registros a respeito dos dados coletados, organizados, e com Estatísticas calculadas. A obra de maior disponibilidade em mercado, dentre os indicados, foi a denominada Estatística Fácil, do autor Antônio Arnot Crespo. Se observados os dados angariados, ela se encontra isolada em primeiro lugar dentre os livros novos, estando disponível à venda em vinte e sete por cento dos estabelecimentos pesquisados.

Mesmo as obras usadas de idêntico título e autor apresentam dados relevantes, pois que foram localizadas em dezesseis por cento dos estabelecimentos pesquisados, ou seja, ainda que usadas, apresentaram percentual idêntico ou maior que todas as demais obras pesquisadas.

Vale mencionar que não foram averiguados os motivos da mencionada obra ser a mais disponível, mas as regras da experiência demonstram que os estabelecimentos comerciais, por visarem o lucro, costumam formar seus estoques de acordo com a maior aceitação da obra no mercado (saída), conclusão que converge com a atual edição do mencionado livro, mais precisamente a 19ª (elevado número de edições e tiragens), o que ilustra elevado grau de vendas.

Averiguou-se, demais disso, que dentre as obras novas, a Estatística Fácil de Crespo, é a de menor valor de mercado encontrado para aquisição, o que talvez indique a predileção dos pretensos compradores entrevistados (acadêmicos), que em sua maioria apontaram tal obra.

Este fato, a princípio, ainda ilustra que o consumidor está atento às variações, e ainda tem optado, até mesmo pelas limitações financeiras, regra geral, do período de graduação, pelo fator “menor preço”.

Outro dado que aponta para esta conclusão, ao menos de acordo com as informações levantadas neste histórico, é o de que dentre os consultados no contexto da população, e observada a amostra de quarenta e um acadêmicos, 46,3% apontaram que a mencionada obra de Crespo seria sua opção.

Por derradeiro, ainda é prudente consignar, mesmo que rapidamente, que as leis concorrenciais – oferta e procura – igualmente tem se aplicado às obras da Estatística, tanto que os livros de maior aceitação em mercado (a exemplo da obra de Crespo), foram os encontrados na grande maioria dos estabelecimentos comerciais pesquisados.

Não bastasse, denota-se que tal apuração concorrencial nunca deve ser desconsiderada, notadamente quando se anotaram casos de quase cento e noventa por cento de variação de preço entre livros novos idênticos, de estabelecimento para estabelecimento.

Encerrando, também se denotou que há diferentes formas de se coletarem, reunirem, catalogarem e calcularem dados estatísticos, tudo a depender dos objetivos da pesquisa e da metodologia aplicada.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos alunos que participaram da pesquisa através do preenchimento dos formulários, de modo a nos fornecerem os dados necessários para a realização de tal pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Crespo A. Estatística Fácil. 19ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- [2] Morettin P. Estatística Básica: Probabilidade. 6ª ed. São Paulo: Maktron Books, 2010.
- [3] Moore D, Notz WI, Fligner MA. A Estatística Básica e Sua Prática. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.