

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE JI-PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

UNIR

DEEA
Departamento de Engenharia Ambiental

Estatística I

Prof.ª Renata Gonçalves Aguiar

1

1

UNIR

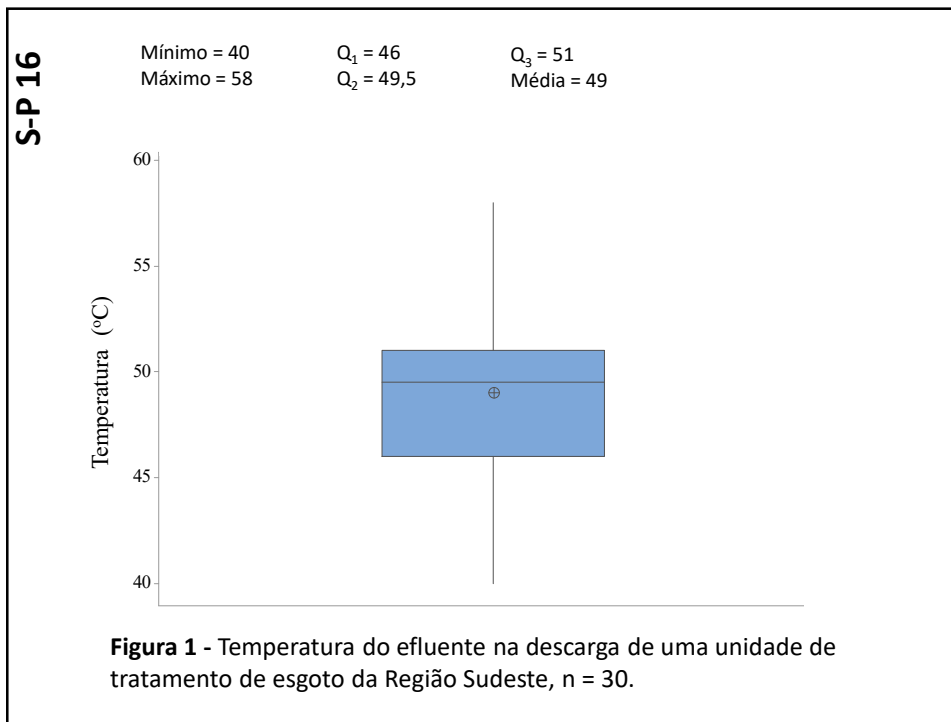
Artigo para a Aula e Hoje

Avaliação da qualidade da água em bacias hidrográficas com diferentes impactos antrópicos
Water quality assessment in watersheds with different anthropogenic impacts
Marielle Medeiros de Souza¹, Maria do Carmo Cauduro Gastaldini²
2014

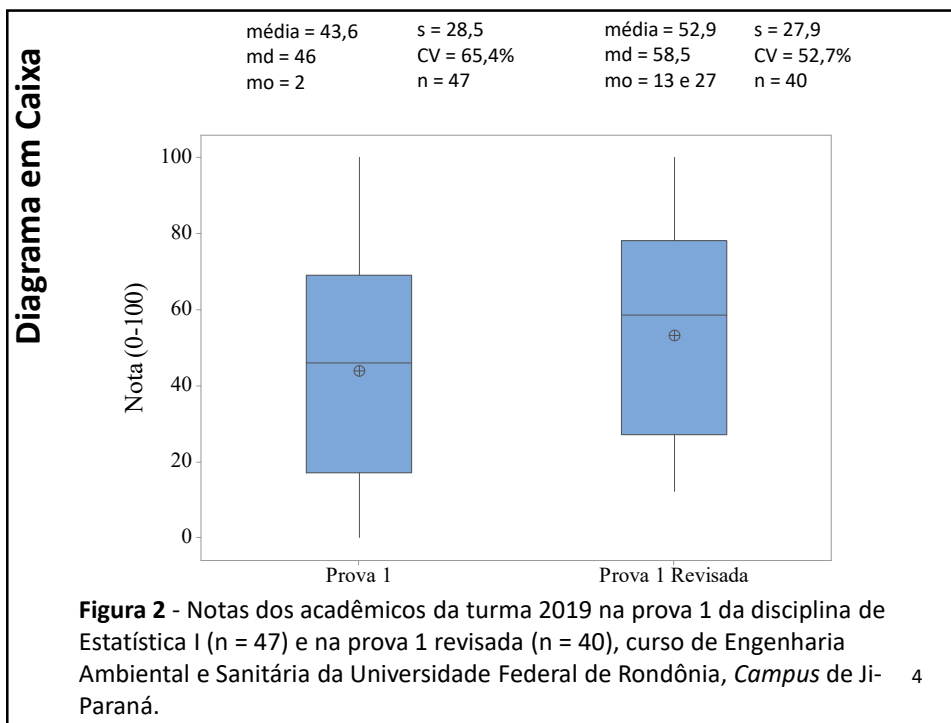
Estatística I

2

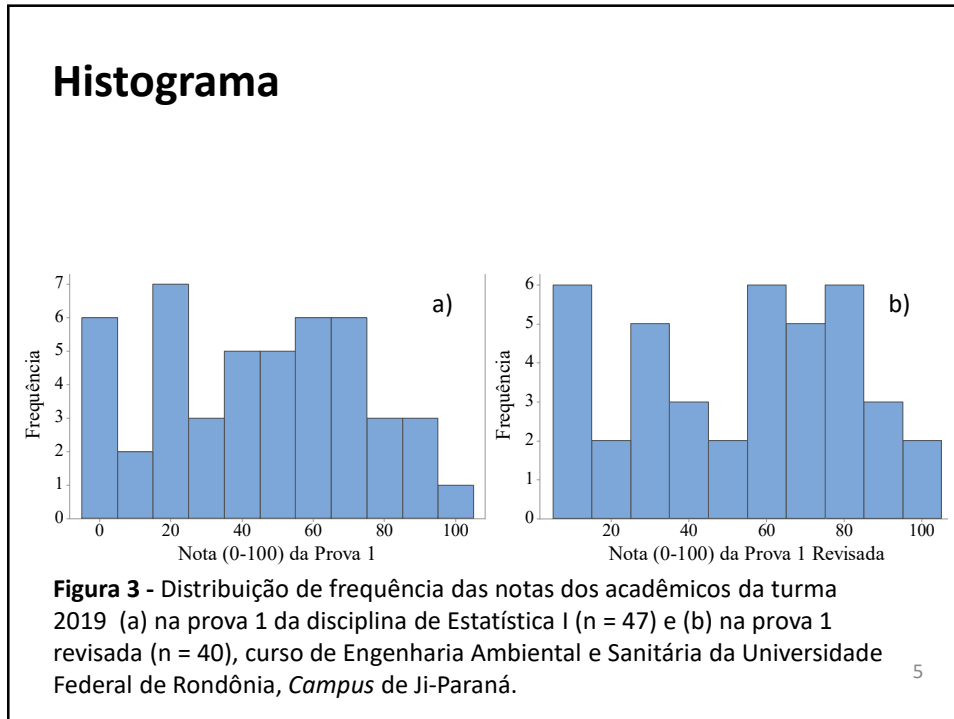
2



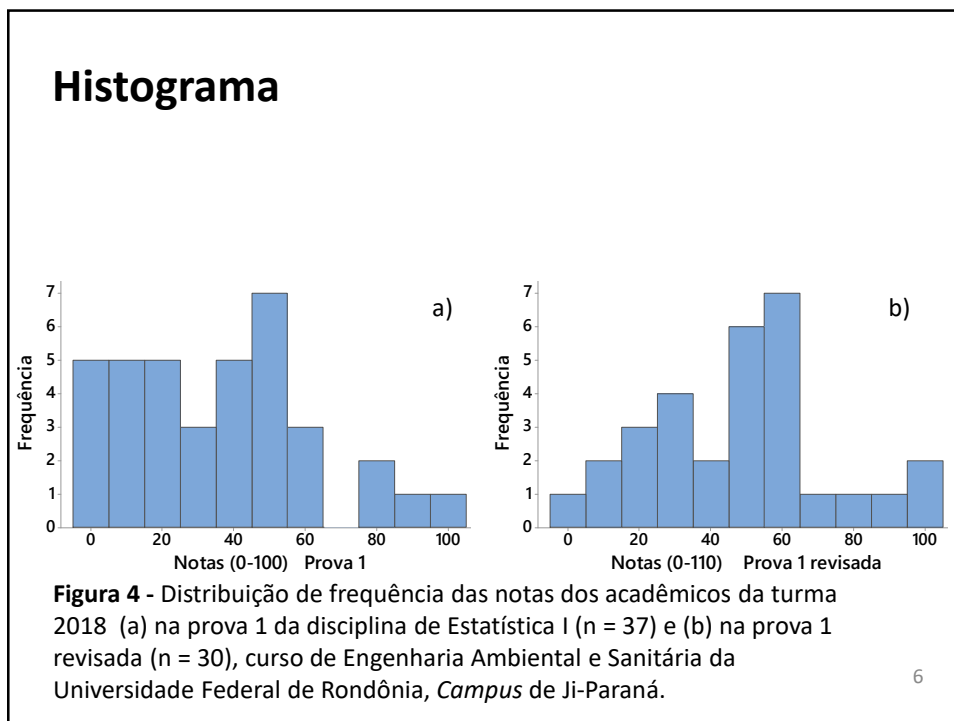
3




4



5



6



Estatística I

Probabilidade

7

7




Estatística I

Experimento Aleatório


Resultados imprevisíveis

8

8



Espaço Amostral




Espaço amostral S


Conjunto de resultados possíveis de um experimento (S).

9

9



Eventos



Espaço amostral S


Evento A

A

Qualquer subconjunto do espaço amostral S de um experimento aleatório.

10

10



Tipos de Eventos


Se $A = S$, A é denominado evento certo.

Se $A \subset S$, A é um conjunto unitário, A é denominado evento elementar.

Se $A = \emptyset$, A é denominado evento impossível.

11

11




Probabilidade de um Evento

Denominamos de probabilidade de um evento A ($A \subset S$) o número real $P(A)$, tal que:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

12

12



Situação-Problema 17


Um número inteiro é escolhido aleatoriamente dentre os números 1, 2, 3, ..., 50. Determine a probabilidade de :

- a) o número terminar em 3;
- b) o número ser divisível por 7 ou por 12;
- c) o número ser divisível por 6 e por 8.

13

Estadística I

13



Situação-Problema 18

Dois dados cúbicos são lançados um de cada vez. Determine a probabilidade de:

- a) a soma ser 8;
- b) a soma ser maior que 9.

14

Estadística I

14



Estatística I




Fonte: odontoshopburaria

Lista 2

**Disponível para o
deleite de todos**

15

15




Mudanças no Planejamento

Tabela 1 - Datas estimadas e atividades com seus respectivos pesos para efeito da avaliação

| Data | Atividade | Peso |
|-----------------|--------------------------------------|------|
| 26.09.2019 | Prova 1 – Temas: 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4 | 0,30 |
| 21.11.2019 | Prova 2 – Temas: 2.5, 2.6 e 2.7 | 0,30 |
| 05.12.2019 | Entrega do trabalho de pesquisa | 0,15 |
| 09 e 12.12.2019 | Apresentação do trabalho de pesquisa | 0,15 |

16

16



Reposições

Estatística I

- 1 - 11.11 (segunda) às 14 h no LABEST
- 2 - 09.12 (segunda) às 14 h

17

17



Despertando o(a) o(a) Discente Ativo(a)



Estatística I

18

18

 **Discente Ativo**

Estatística I



19

19

 **Discente Ativo**

Estatística I

Aproveitem as oportunidades



Por R. G. Aguiar

20


Estatística I


Discente Ativo

Responda hoje o questionário e participe com sua opinião

Foco na *melhoria*

21


21

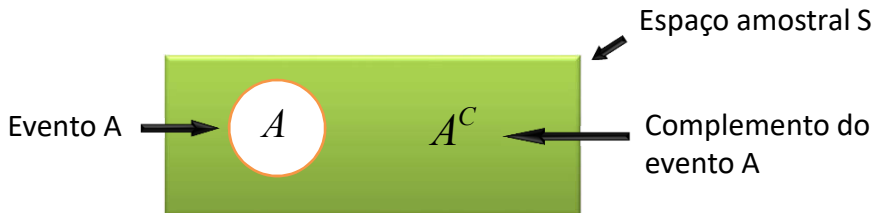

Estatística I

Algumas Relações Básicas de Probabilidade

22

22

 **Complemento de um Evento**




Evento A → A A^C ← Complemento do evento A

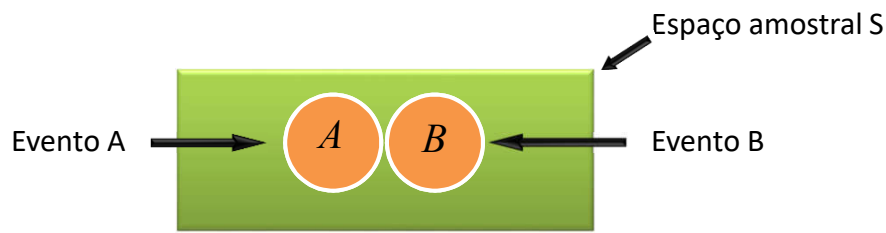
→ Espaço amostral S

$$P(A) + P(A^C) = 1$$

23

23

 **União de dois Eventos**




Evento A → A B ← Evento B

→ Espaço amostral S

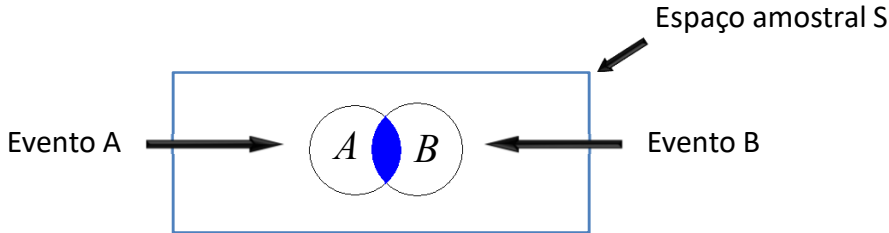
A união de dois eventos A e B é o evento contendo todos os pontos amostrais que pertencem a A, a B ou a ambos.

24

24




Intersecção de dois Eventos



Dados dois eventos A e B, a intersecção de A e B é o evento que contém os pontos amostrais que pertencem tanto a A como a B.

25

25




Lei da Adição

Fornece um meio de calcular a probabilidade do evento A, do B ou de ambos A e B ocorrerem.

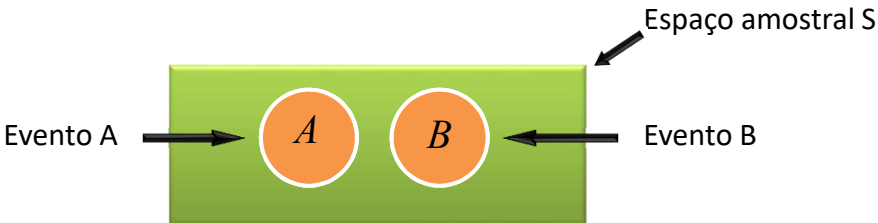
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

26

26



Eventos Mutuamente Exclusivos



Evento A → A B ← Evento B


↳ Espaço amostral S

$$P(A \cap B) = 0$$


Dois eventos são ditos mutuamente exclusivos se eles não têm pontos amostrais em comum.

27

27



Situação-Problema 19



Um panorama sobre a energia no Brasil e no Mundo.

28

28

UNIR

Estatística I

Despertando o(a) Engenheiro(a) Ambiental e Sanitária

DEEA
Departamento de Engenharia Ambiental

29

29

Situação-problema 19

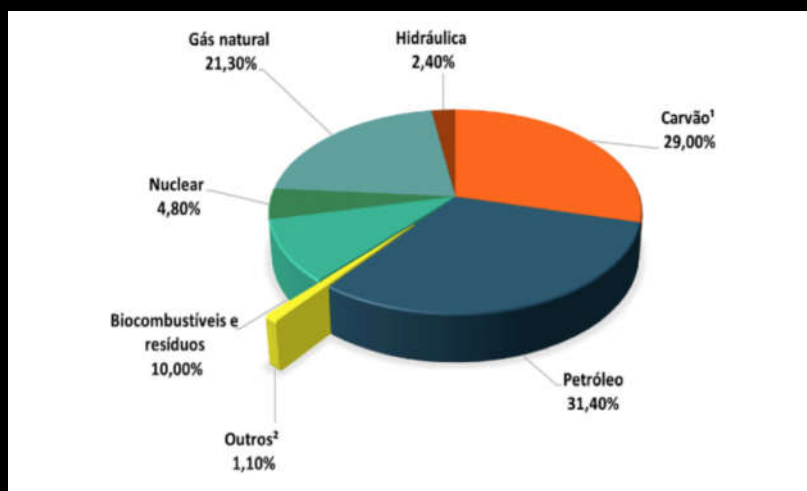



Figura 5 - Matriz Energética Mundial em 2012.

Nota 1: Inclui turfa e óleo de xisto. Nota 2: Inclui geotérmica, solar, eólica e biomassa.
Fonte: IEA (2015) apud Campos *et al.* (2016).

30

30

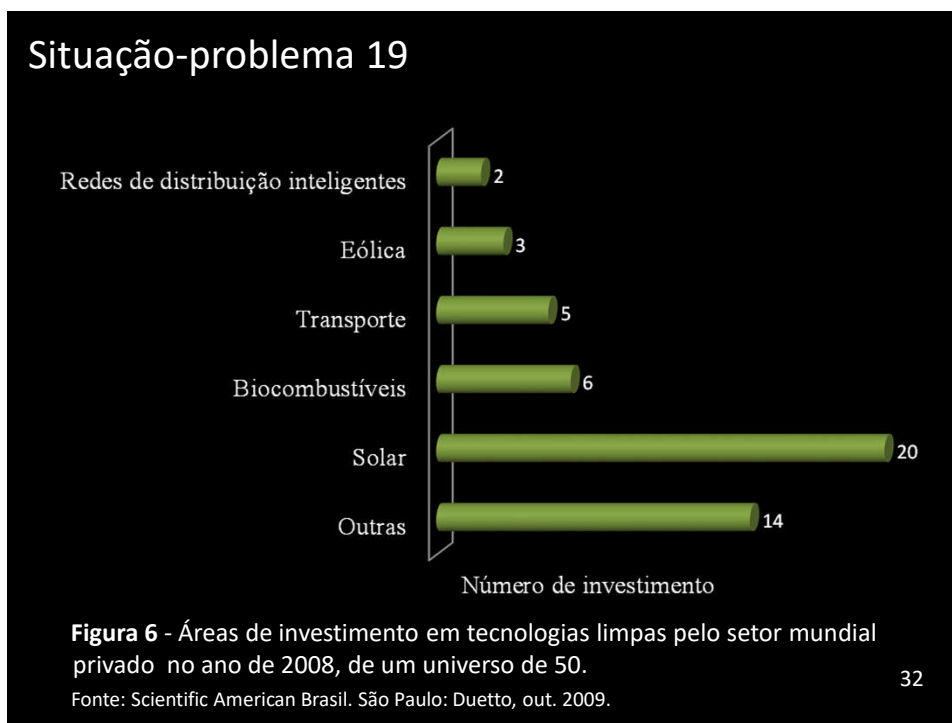


Situação-Problema 19


Apesar da recessão, investidores têm apostado mais no desenvolvimento de tecnologias limpas. No ano de 2008 o setor mundial privado contribuiu com 8,41 bilhões de dólares, enquanto que no ano de 2006 o montante havia sido de US\$ 4,52 bilhões. Na Figura 12 estão representadas as áreas de investimento em um universo de 50 tecnologias desenvolvidas.

31

31



32



Situação-Problema 19

Dentre as tecnologias limpas mencionadas, calcule as probabilidades listadas abaixo:

- a) $P(\text{RDI})$
- b) $P(\text{B})$
- c) $P(\text{B ou E})$
- d) $P(\text{não ser S})$

Estadística I

33

33



Um abraço
fraterno e
laranja ;)



Por R. G. Aguiar

34



Referências

Estatística I


ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A. **Estatística aplicada à Administração e Economia**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

BUSSAB, W. O.; MORRETIN, P. A. **Estatística Básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

CAMPOS, A. F.; SCARPATI, C. B. L.; SANTOS, L. T.; PAGEL, U. R.; SOUZA, V. H. A. Um panorama sobre a energia geotérmica no Brasil e no mundo: aspectos ambientais e econômicos. **Revista Espacios**, Caracas, v. 8, n. 1, p. 1-17, 2017.

35

35



Referências

Estatística I

COSTA, S. F. **Introdução ilustrada à Estatística**. 4. ed. São Paulo: Harbra, 2005.


CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

FREUND, J. E.; SIMON, G. A. **Estatística aplicada: Economia, Administração e Contabilidade**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

36

36



Referências

Estatística I

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. **Mais pessoas irão sofrer com escassez de água.** São Paulo: Duetto, out. 2009.

SOUZA, M. M.; GASTALDINI, M. C. C. Avaliação da qualidade da água em bacias hidrográficas com diferentes impactos antrópicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 263-274, jul./set. 2014.

SPIEGEL, M.R. **Estatística.** São Paulo: Makron Books, 1993.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

37