

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



2




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) $P(\text{não ser S})$

3

3



Probabilidade Condicional

4

4

Probabilidade Condicional

Informação de uma etapa anterior



Probabilidade de ocorrência das etapas sucessivas

5

5

Sistemas aquíferos

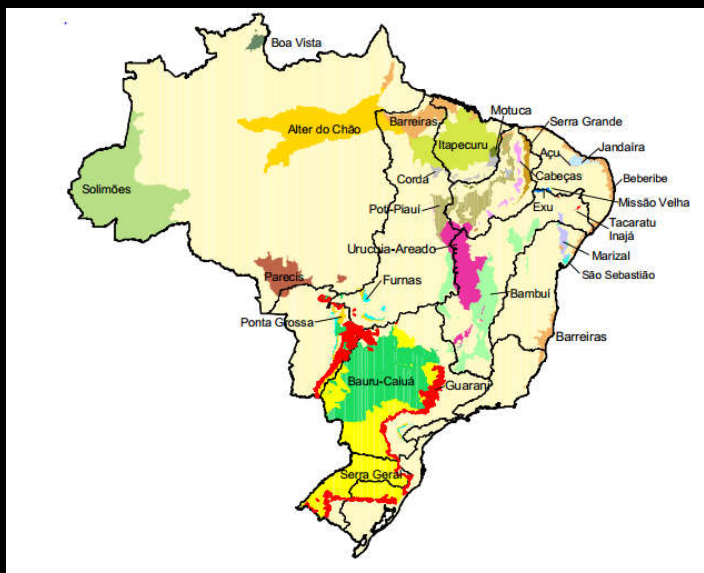


Figura 1 - Distribuição dos principais sistemas aquíferos do Brasil.
 Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA).

6

6



7


UNIR

Situação-Problema 20

Uma região de 100 km^2 tem um aquífero com área igual a 2 km^2 , cuja localização é desconhecida. Para determinar a posição do aquífero, perfurações hipotéticas de 1 km^2 são feitas ao acaso. Qual a probabilidade de perfurar o aquífero?

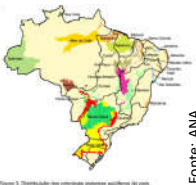
8

8



Situação-Problema 21


Após um ano de pesquisas uma área de 43 km² já foi perfurada sem sucesso. Qual é a probabilidade de um furo ao acaso atingir o aquífero nas próximas tentativas?



Fonte: ANA

9

9




Probabilidade Condicional

Para dois eventos quaisquer A e B, sendo $P(B) > 0$, definimos a probabilidade condicional de A dado B, $P(A | B)$, como sendo:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

10

10




Construindo um Problema

Estatística I

Algumas pesquisas são realizadas com a finalidade de acompanhar a variabilidade de uma variável.

11

11




Construindo um Problema

Estatística I

Com o intuito de mensurar o crescimento das árvores, inicialmente foi realizado um inventário florestal na Reserva Biológica do Jarú por um parobotânico.

12

12



Construindo um Problema

Estadística I

Analisaremos a quantidade de indivíduos arbóreos classificados em duas das três categorias existentes.

Critério: diâmetro à altura do peito (DAP)

- Pequena - DAP 10-20 cm
- Média - DAP 21-40 cm
- Grande - DAP > 40 cm

13

13



Construindo um Problema

Estadística I

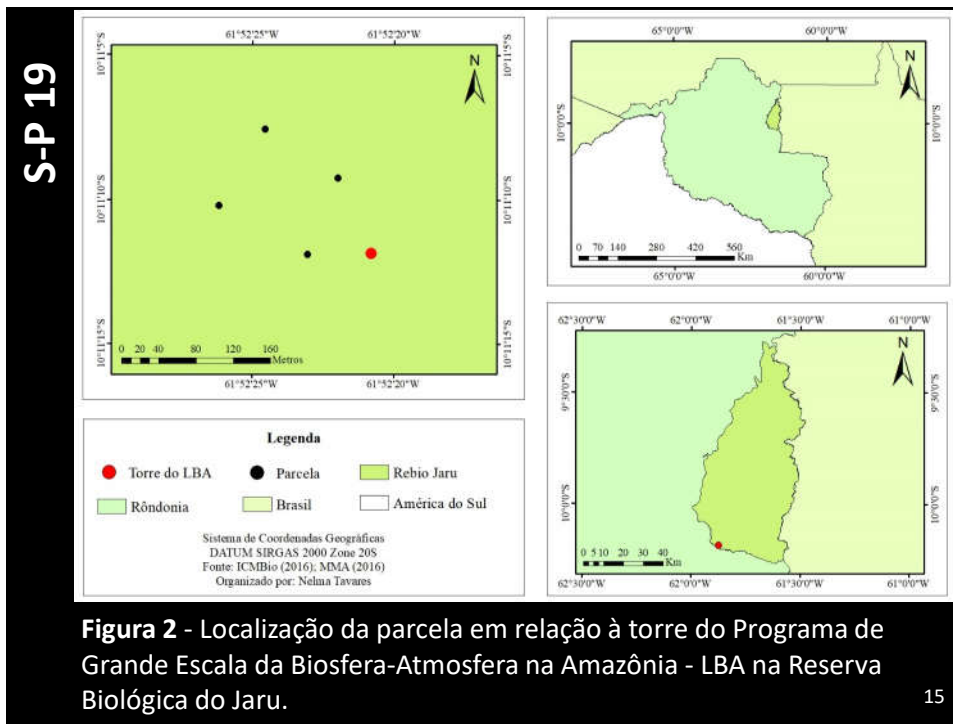
Projetos de pesquisas – FAPERO e CNPq

Medidas Biométricas e Fluxos de Carbono em uma Floresta Primária na Amazônia Ocidental


Fluxos de Carbono do Ecossistema em Florestas Tropicais Úmidas e Sazonalmente Secas da Amazônia

14

14



15




Situação-Problema 22

Tabela 1 - Quantidade de indivíduos arbóreos identificados em uma parcela permanente na Reserva Biológica do Jarú, Rondônia, em março de 2016

Hábito	Pequena 10-20 cm	Média 21-40 cm	Total
Árvore	316	120	436
Palmeira	11	18	29
Total	327	138	465

Fonte: Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia – LBA.

16




Situação-Problema 22

Estadística I

- Construa uma tabela de probabilidade associada.
- Dado que o indivíduo é da categoria pequena, qual a probabilidade de ser uma árvore?

17

17



Situação-Problema 22

Estadística I

- Se o indivíduo é uma palmeira, qual é a probabilidade de que seja da categoria média?
- Dado que o indivíduo é uma árvore, qual a probabilidade de ser da categoria pequena?

18

18



Estatística I

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



19

19



Despertando



20

Fonte: Aprendeai (2019).

20



Despertando

Décimo plantio na
UNIR de Ji-Paraná
no dia 20.11.2019
às 16 h **Participe!**



21

21




Despertando o Cuidado e a Cidadania



22

22



Momento Cidadania

Estatística I

**“Somos o que repetidamente fazemos.
A excelência portanto não é um feito,
sim um hábito.”**

Aristóteles (384-322 a. C.), filósofo grego

23

23



Momento Cidadania



**“Quando somos
bons para os outros,
somos ainda melhores
para nós.”**


Benjamin Franklin

Fonte: pinterest.com



24

24




Momento Cidadania

Psicólogo se passa por gari durante 8 anos e descobre algo chocante
de Rafael Fernandes

Fonte: Fernandes ([20--?]).

25

25



Próxima Aula


Estadística I

Trazer o título, o objetivo e o qualis de um artigo que tenha usado distribuição normal ou regressão na área do curso.

Tirar cópia da tabela z disponível na página pessoal ou baixar no computador.

26

26



Independência de Eventos

Dois eventos A e B são independentes se:


$$P(A|B) = P(A)$$

Caso contrário são dependentes.

Estadística I

27

27



Regra do Produto

Eventos dependentes

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


Eventos independentes

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

Estadística I

28

28




Estatística I

Modelos Probabilísticos

29

29




Estatística I

Variável Aleatória

É uma função que confere um número real a cada resultado no espaço amostral de um experimento aleatório.

30

30



Distribuição Binomial


Estatística I

Qual o tipo de variável?

Variável discreta

31

31




Propriedades do Experimento Binomial

Estatística I

1. O experimento consiste de uma sequência de n ensaios idênticos.
2. Dois resultados são possíveis em cada ensaio: sucesso e fracasso.

32

32



Propriedades do Experimento Binomial


3. A probabilidade de um sucesso, denotado por p , não se modifica de ensaio para ensaio.

4. Os ensaios são independentes.

33

Estatística I

33



Função Binomial de Probabilidade

$$P(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{(n-x)}$$

$P(x)$ = a probabilidade de x sucessos em n ensaios.

x = número de sucessos

n = o número de ensaios

p = a probabilidade de um sucesso.

$(1-p)$ = a probabilidade de um fracasso.

34

Estatística I

34



Estatística I

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



35

35



Estatística I

Lista 3


Disponível para o deleite de todos



Fonte: ipappi.com.br

36

36



Situação-Problema 23


Em média, 5% das análises feitas por um laboratório sobre qualidade da água estão erradas. Mediante essa informação faça o que se pede:

a. Descreva as condições sob as quais essa situação seria um experimento binomial.

37

Estadística I

37



Situação-Problema 23


b. Desenhe um diagrama de árvore ilustrando esse problema como um experimento de quatro ensaios.

c. Quantos resultados experimentais resultam em exatamente uma análise errada sendo encontrada?

38

Estadística I

38



Situação-Problema 23

Estadística I

- d. Calcule as probabilidades associadas com não encontrar análises erradas, encontrar exatamente uma análise errada e encontrar exatamente duas erradas.
- e. Qual a probabilidade de que, das quatro próximas análises, duas estejam erradas. E que pelo menos duas estejam erradas?

39

39



Um abraço fraterno e laranja ;)



Por R. G. Aguiar

40



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.


APRENDEAI. **24 áreas e profissões em alta até 2025**. 2019. Disponível em: <<https://aprendeai.com/carreira/24-areas-e-profissoes-em-alta-ate-2025/>>. Acesso em: 31 out. 2019.

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

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

41

41



Referências

Estatística I


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

FERNANDES, R. Psicólogo se passa por gari durante oito anos e descobre algo chocante. **Jornal da Ciência**. [20--?] Disponível em: <<https://www.jornalciencia.com/psicologo-se-passa-por-gari-durante-8-anos-e-descobre-algo-chocante/>>. Acesso em: 31 out. 2019.

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

42

42



Referências


Estadística I

MADEIRO, C. Maior aquífero do mundo fica no Brasil e abasteceria o planeta por 250 anos. **UOL**. 2015. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/03/21/major-aquifero-do-mundo-fica-no-brasil-e-abasteceria-o-planeta-por-250-anos.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 06 nov. 2019.

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

43

43



Referências

Estadística I

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

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

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

44

44