

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
 CAMPUS DE JI-PARANÁ
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

UNIR

DEA
 Departamento de Engenharia Ambiental

Estatística I

Prof.^a Renata Gonçalves Aguiar

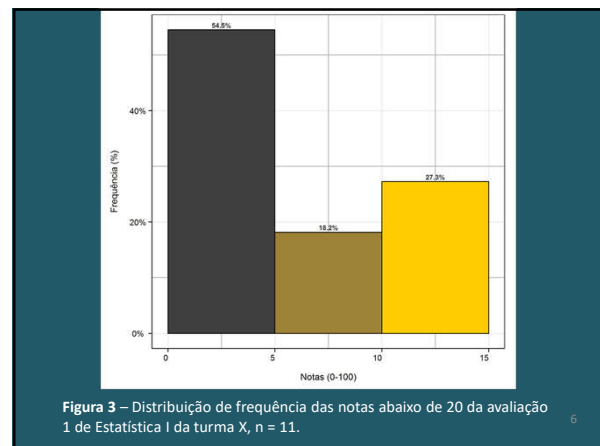
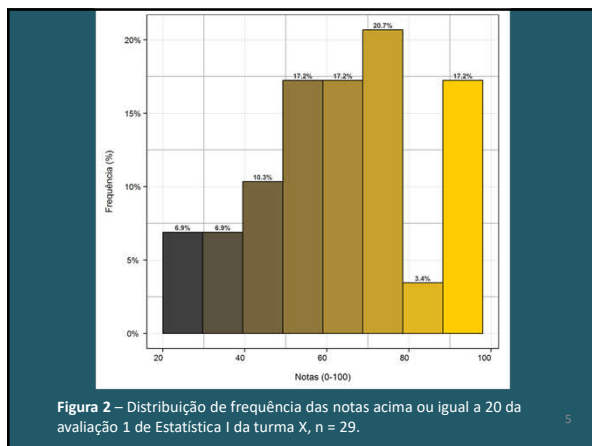
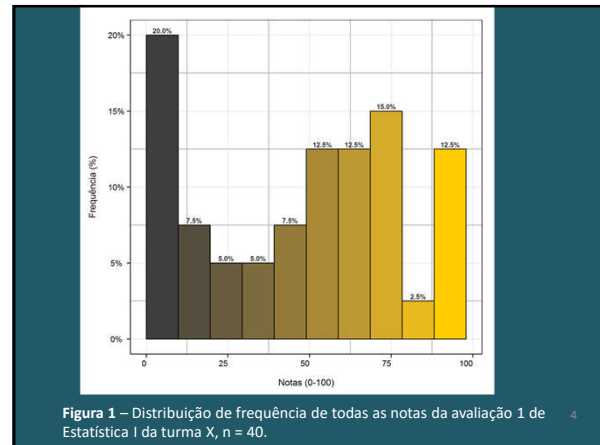
Situação-problema 8

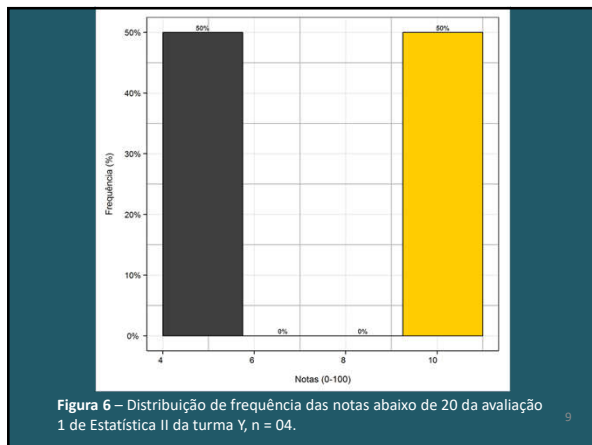
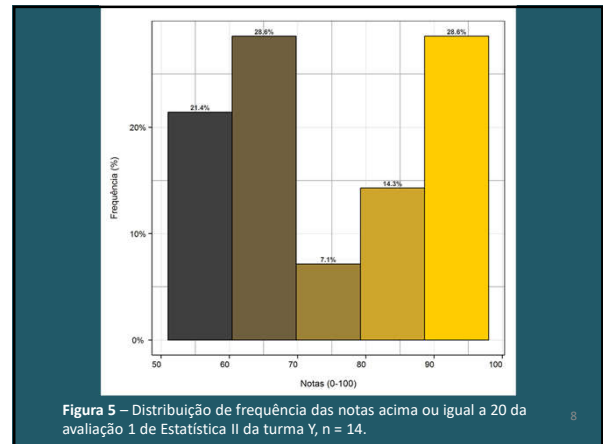
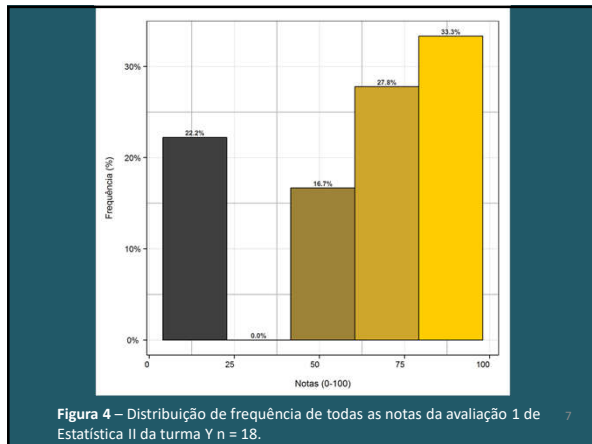
Os seguintes dados são as temperaturas do efluente (°C), em dias consecutivos, na descarga de uma unidade de tratamento de esgoto da região Sudeste. Construa uma distribuição de frequência e um gráfico de barras e comente o resultado.

46	47	51	48	52	50	46	49	54	52
45	52	46	51	44	49	40	51	58	55
49	45	42	50	48	50	49	50	50	51

Nota

Quando o eixo horizontal não pode ser totalmente representado na figura deve-se usar um truncamento (—/—).





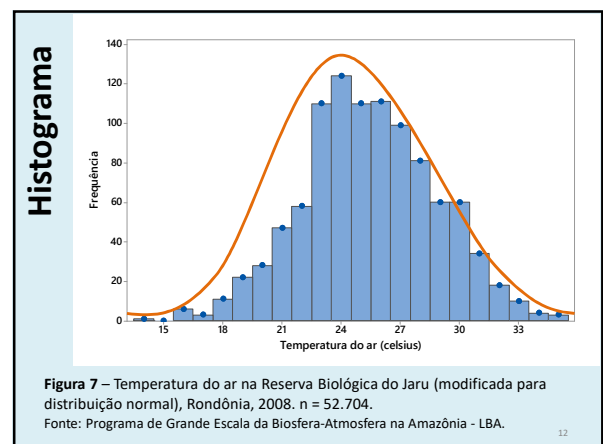
Artigo para a aula de hoje

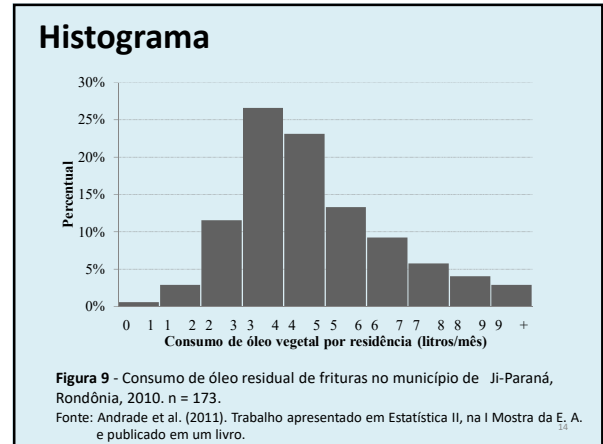
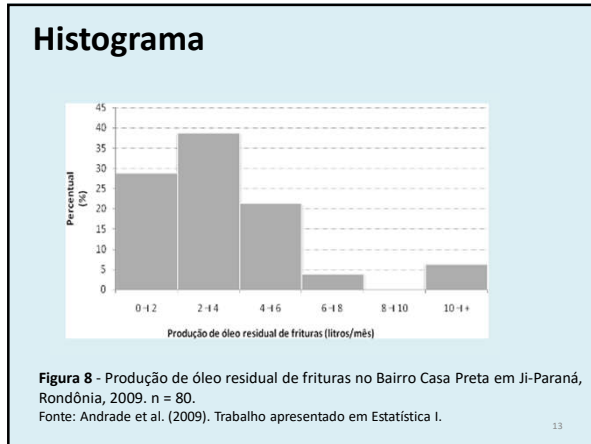
Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental
 v. 13, n.8, p.665-676, 2009
 Campina Grande, PB, UAUA/UEPG - <http://www.agriambi.com.br>
 Protocolo 144.07 - 20/09/2007 - Aprovado em 07/04/2009

Definição da taxa de infiltração para dimensionamento de sistemas de irrigação por aspersão

Histograma

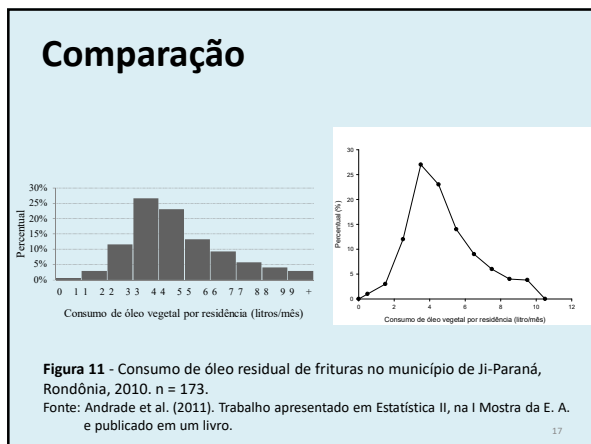
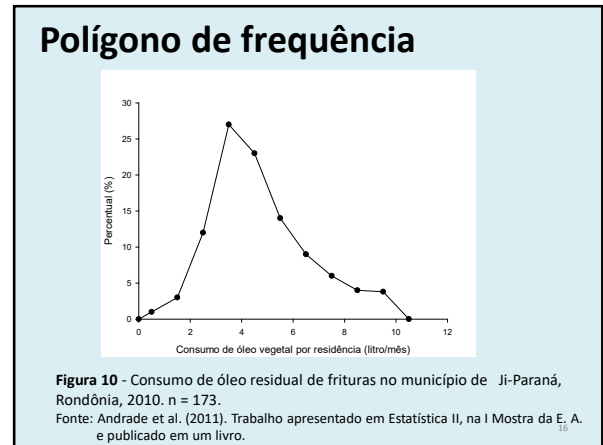
É um gráfico em barras no qual a escala horizontal representa classes de valores de dados e a escala vertical representa frequências. As alturas das barras correspondem aos valores das frequências, e as barras são desenhadas adjacentes umas às outras (sem separação).





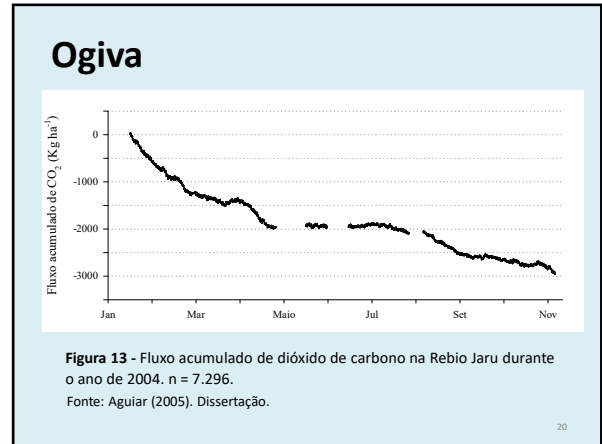
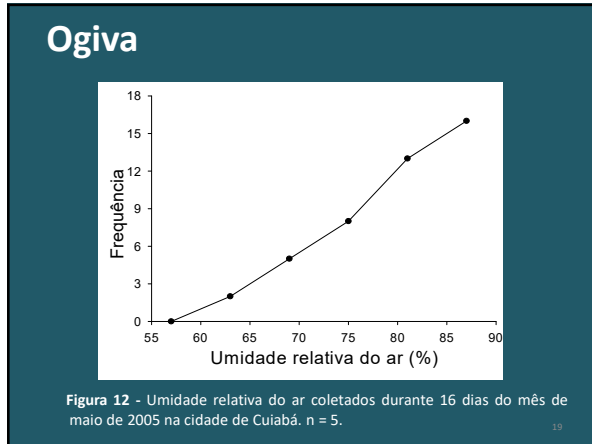
Polígono de Frequência

Usa segmentos de reta ligados a pontos localizados diretamente acima dos valores dos pontos médios de cada classe.



Ogiva

É o gráfico adequado para representar as frequências acumuladas.



Situação-problema 9

Retomando os dados de temperatura do efluente (S-P 8), construa um histograma, um polígono de frequência e uma ogiva. Comente mediante análise gráfica o que se pode observar sobre esses dados.

Despertando o(a) Engenheiro(a) Ambiental

Departamento de Engenharia Ambiental

Despertando o EA

O que são as 'revolucionárias' biobaterias?

Fonte: BBC News Brasil (2018).

Artigo para a aula do dia 06.09

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

Convite

Aula Inaugural do Mestrado Profúgua

31.08 Miniauditório da Biblioteca às 8 h

Atualidades sobre Recursos Hídricos

Professora Luciana Sanches - UFMT

25

Medidas de Tendência Central**Medidas de Tendência Central**

As medidas de tendência central (ou de posição) servem para ressaltar as características de cada distribuição, isoladamente ou em confronto com outras.

27

Média Aritmética

A média aritmética, ou daqui para diante simplesmente média, é a medida de tendência central mais utilizada, porque, além de ser fácil de calcular, tem uma interpretação familiar e propriedades estatísticas que a tornam muito útil nas comparações entre populações e outras situações que envolvem inferências.

28

Média Aritmética

Uma vantagem da média é que ela leva em conta todos os valores no seu cálculo, uma desvantagem é que ela é afetada por valores extremos.

29

Média Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \curvearrowright \quad \text{média da amostra}$$

$$\mu = \frac{\sum x_i}{N} \quad \curvearrowright \quad \text{média da população}$$

30

Emprego da Média

A média é utilizada quando desejamos obter a medida de posição que possui a maior estabilidade.

31

Mediana

A mediana (md) é o valor, em uma série ordenada de dados, que divide a série em dois subgrupos de igual tamanho. Em outras palavras, é um valor tal que tenha igual quantidade de valores menores e maiores do que ele. Ao contrário da média, a mediana não leva em conta todos os valores no seu cálculo, e não é afetada por valores extremos.

32

Mediana

Com os dados arranjados em ordem crescente:

- a. Para um número ímpar de observações, a mediana é o valor do meio.

$$\frac{n+1}{2}$$

33

Mediana

Com os dados arranjados em ordem crescente:

- b. Para um número par de observações, a mediana é a média dos dois valores centrais.

$$\frac{n}{2} \quad \text{e} \quad \frac{n}{2} + 1$$

34

Mediana

Empregamos a mediana quando:

- desejamos obter o ponto que divide a distribuição em partes iguais;
- há valores extremos que afetam de uma maneira acentuada a média;
- a variável em estudo é salário.

35

Moda

A moda (mo) é o valor de dados que ocorre com maior frequência, é uma importante medida de posição para os dados qualitativos. Quando dois valores ocorrem com a mesma maior frequência, cada um é uma moda, e o conjunto de dados é bimodal.

36

Moda

Quando mais de dois valores ocorrem com a mesma maior frequência, cada um é uma moda, e o conjunto de dados é multimodal ou polimodal. Quando nenhum valor se repete, dizemos que é amodal.

37


Moda

A moda é utilizada quando:

- a) desejamos obter uma medida rápida e aproximada de posição;
- b) a medida de posição deve ser o valor mais típico da distribuição.

38

Aplicação

 Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental
V. 13, n.6, p.665-670, 2009
Campina Grande, PB, UAI/UAUECO - <http://www.agriambi.com.br>
Protocolo 146.07 - 20/09/2007 - Aprovado em 07/04/2009

Definição da taxa de infiltração para dimensionamento de sistemas de irrigação por aspersão

39

Situação-problema 10

Encontre as medidas de tendência central da temperatura do efluente (S-P 8) e comente o resultado.

40

Referências

AGUIAR, R. G. **Fluxos de massa e energia em uma floresta tropical no sudoeste da Amazônia**. 2005. 59 f. Dissertação (Mestrado em Física e Meio Ambiente)–Departamento de Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2005.

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

41

Referências

ANDRADE, V. H.; FELISBERTO, R. A.; BUTZKE, K.; AGUIAR, R. G. O consumo de óleo vegetal e a destinação final do óleo residual de frituras nas residências do Município de Ji-Paraná. In: ANDRADE, N. L. R.; AGUIAR, R. G.; OROZCO, M. M. D.; FOTOPOULOS, I. G. (Org.). **Estudos Ambientais em Território Amazônico sob a Perspectiva da Engenharia Ambiental**. Curitiba: Appris, 2018. p. 131-138.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 5. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.

42

Referências

BBC NEWS BRASIL. **O que são as 'revolucionárias' biobaterias, que usam papel e bactérias para gerar energia.** Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-45278578>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

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

CALHEIROS, C. B. M.; TENÓRIO, F. J. C.; CUNHA, J. L. X. L.; SILVA, E. T.; SILVA, D. F.; SILVA, J. A. C. Definição da taxa de infiltração para dimensionamento de sistemas de irrigação por aspersão. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 13, n. 6, p. 665-670, nov./dec. 2009.

43

Referências

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

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

44