

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

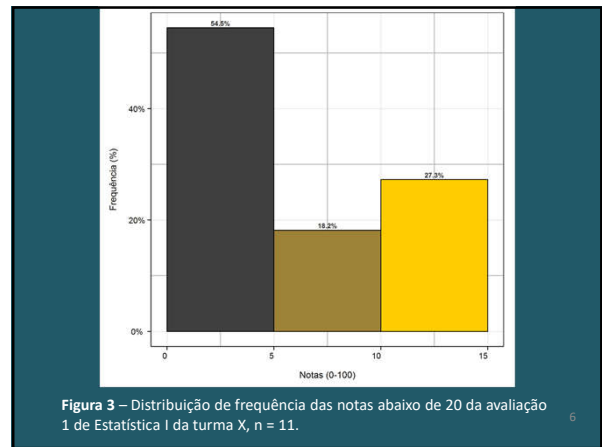
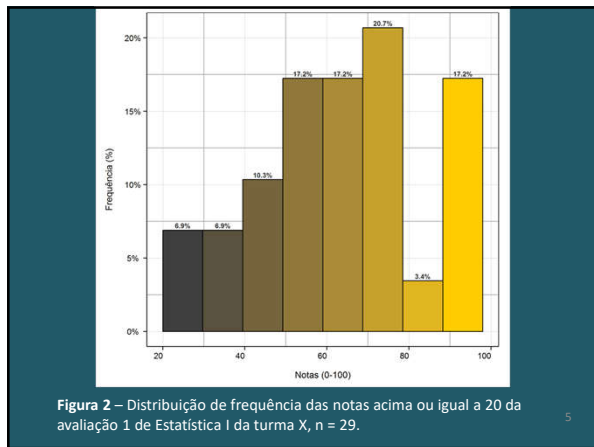
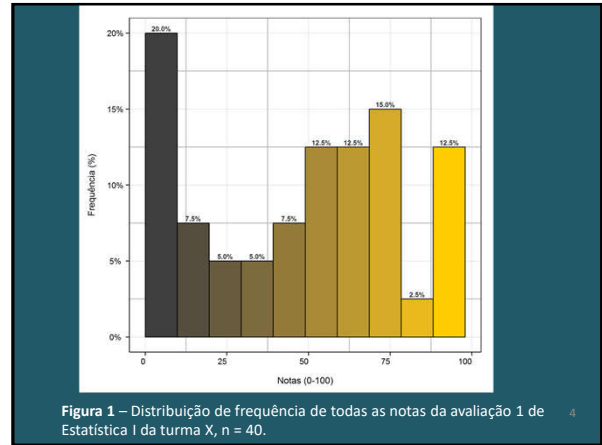
Situação-problema 8

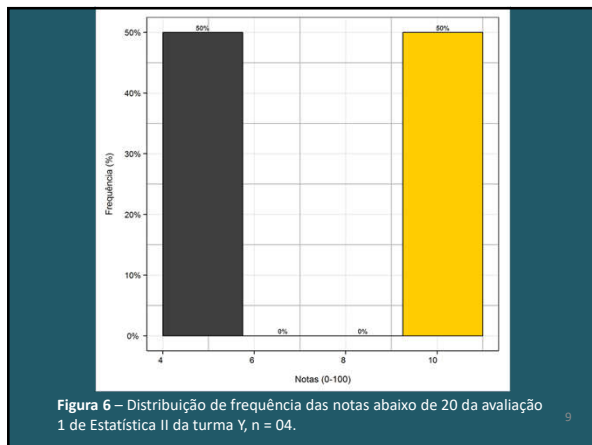
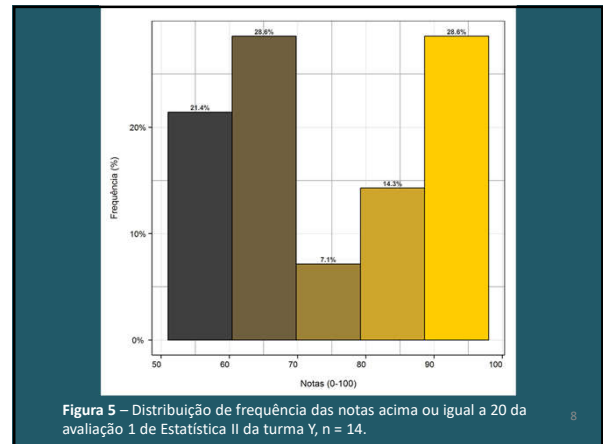
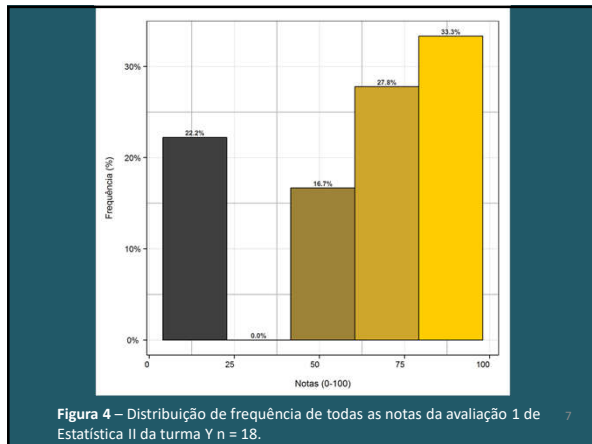
Os seguintes dados são as temperaturas do efluente (°C), em dias consecutivos, na descarga de uma unidade de tratamento de esgoto da região Sudeste. Construa uma distribuição de frequência e um gráfico de barras e comente o resultado.

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, UAEEA/UEPG - <http://www.agriambi.com.br>
 Protocolo 146.07 - 20/09/2007 • Aprovado em 07/04/2009

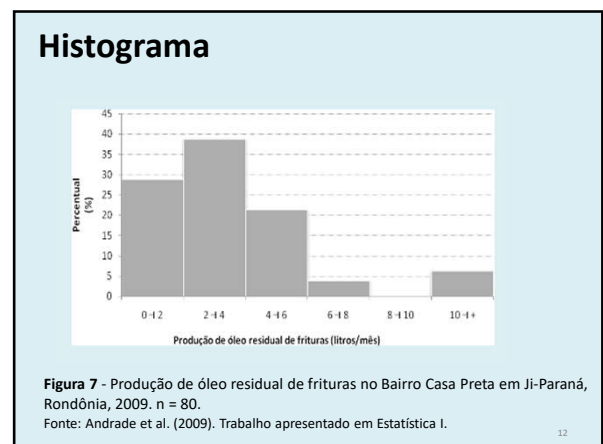
Definição da taxa de infiltração para dimensionamento de sistemas de irrigação por aspersão

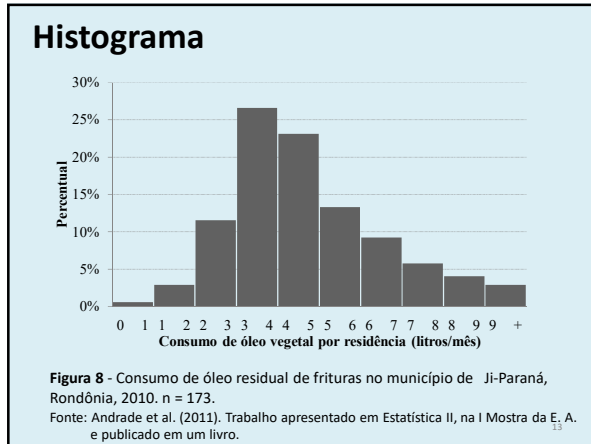
10

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).

11

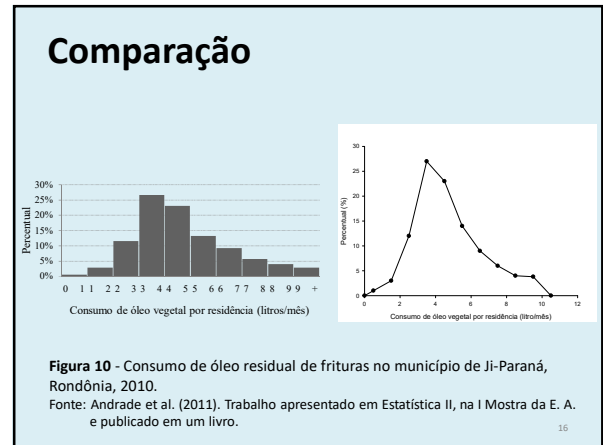
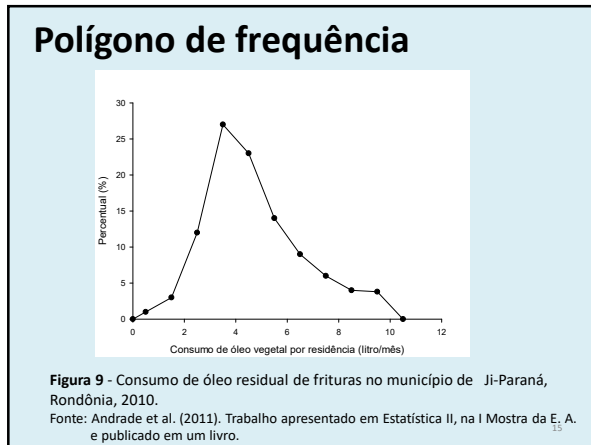




Polígono de Frequência

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

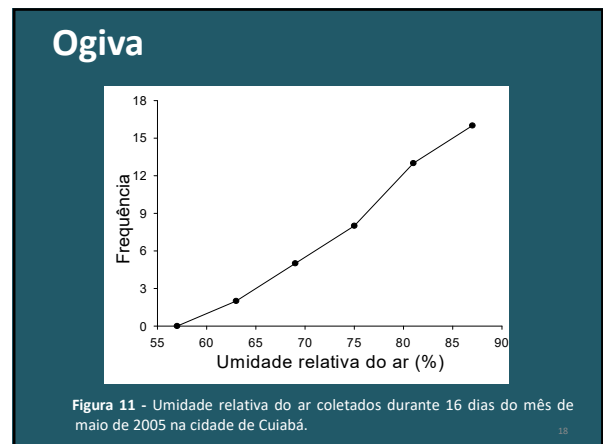
14

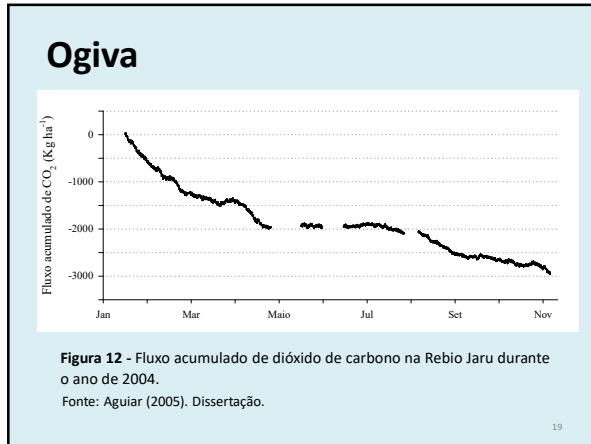


Ogiva

É o gráfico adequado para representar as frequências acumuladas.

17





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 Profúga

31.08 Miniauditório da Biblioteca às 8 h

Atualidades sobre Recursos Hídricos

Professora Luciana Sanches - UFMT

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.

26

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.

27

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.

28

Média Aritmética

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

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

29

Emprego da Média

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

30

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.

31

Mediana

Com os dados arranjados em ordem crescente:

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

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

32

Mediana

Com os dados arranjados em ordem crescente:

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

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

33

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.

34

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.

35

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.

36

Moda

A moda é utilizada quando:

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

37

Aplicação



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

38

Situação-problema 10

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

39

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.

40

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.

41

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.

42

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.

43