

Figura 1 – Distribuição de frequência de todas as notas da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 40.

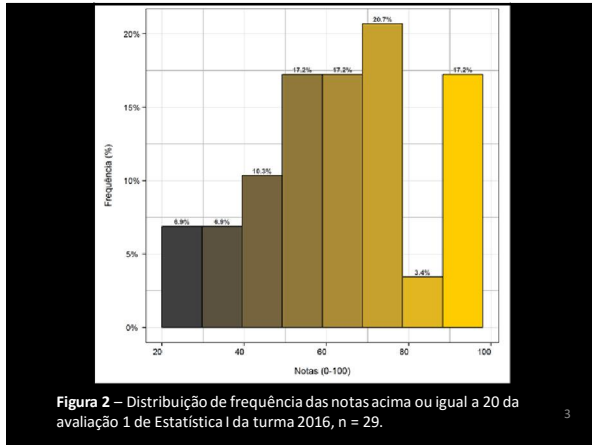


Figura 2 – Distribuição de frequência das notas acima ou igual a 20 da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 29.

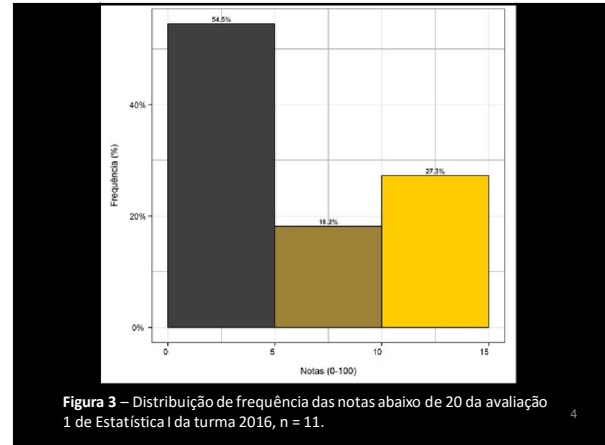


Figura 3 – Distribuição de frequência das notas abaixo de 20 da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 11.

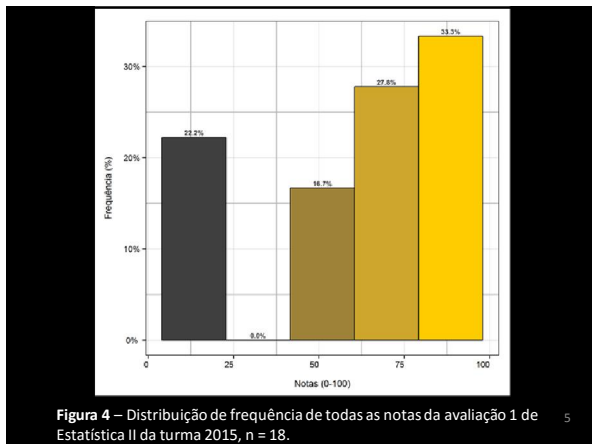


Figura 4 – Distribuição de frequência de todas as notas da avaliação 1 de Estatística II da turma 2015, n = 18.

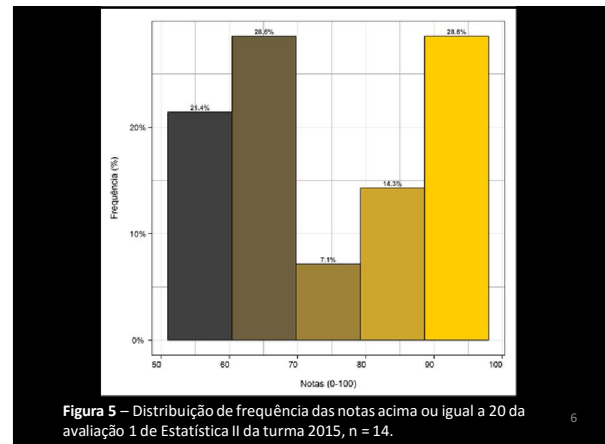
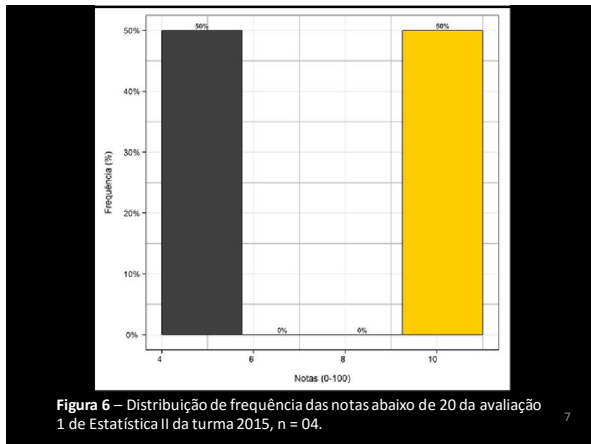


Figura 5 – Distribuição de frequência das notas acima ou igual a 20 da avaliação 1 de Estatística II da turma 2015, n = 14.



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.

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.

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.

Média Aritmética

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

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

Emprego da Média

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

13

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.

14

Mediana

Com os dados arranjados em ordem crescente:

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

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

15

Mediana

Com os dados arranjados em ordem crescente:

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

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

16

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.

17

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.

18

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.

19

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.

20

Situação-problema 10

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

21

Artigo para a aula de hoje

Performance of different institutional management public models for water supply provision: a comparative analysis in Brazilian municipalities.

Heller et al. (2012).

22

Artigo para a aula do dia 11.09

Avaliação da qualidade da água em bacias hidrográficas com diferentes impactos antrópicos

Souza et al. (2014)

23

Percentis e Quartis

Percentis

O p-ésimo percentil é um valor tal que pelo menos p por cento das observações assumem esse valor ou menos e pelo menos $(100 - p)$ por cento das observações assumem esse valor ou mais.

25

Percentis

Etapa 1: Arranje os dados na ordem crescente.

Etapa 2: Calcule o índice l onde p é o percentil de interesse.

$$l = \left(\frac{p}{100} \right) n$$

26

Percentis

Etapa 3:

- (a) se l não for um inteiro, aproxime o valor para cima. O próximo inteiro maior que l denota a posição do p-ésimo percentil;
- (b) se l é um inteiro, o p-ésimo percentil é a média dos valores de dados nas posições l e $l + 1$.

27

Quartis

Denominamos quartis os valores de uma série que a dividem em quatro partes iguais. Há portanto três quartis.

28

Quartis

Q_1 = primeiro quartil, ou 25º percentil.

Q_2 = segundo quartil, ou 50º percentil.

↑
Mediana

Q_3 = terceiro quartil, ou 75º percentil.

29

Situação-problema 11

Encontre o percentil 90 e o terceiro quartil da temperatura do efluente (S-P 8) e comente o resultado.

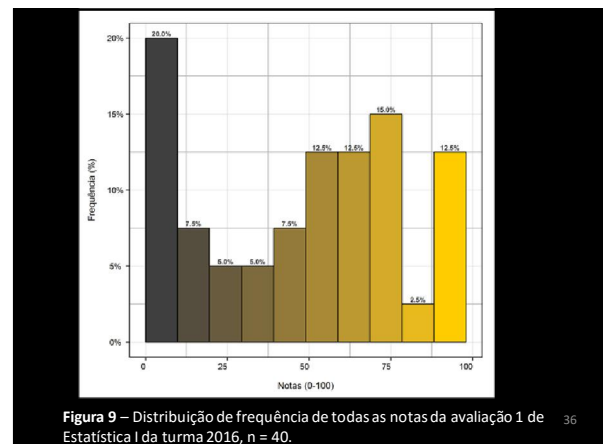
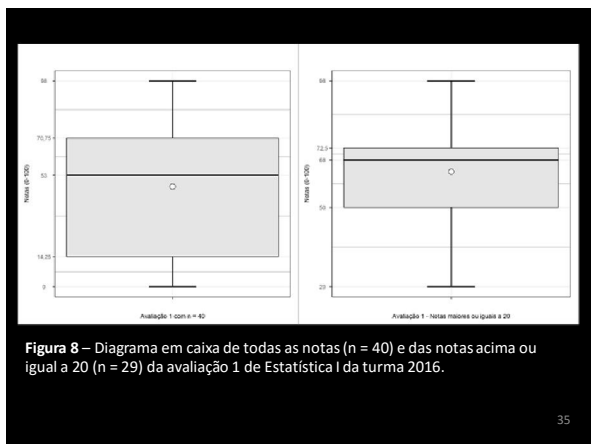
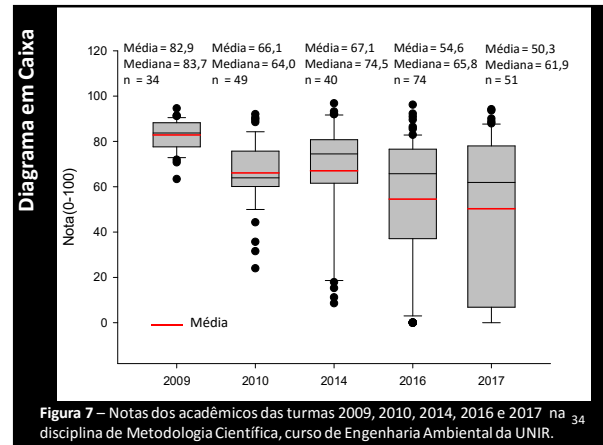
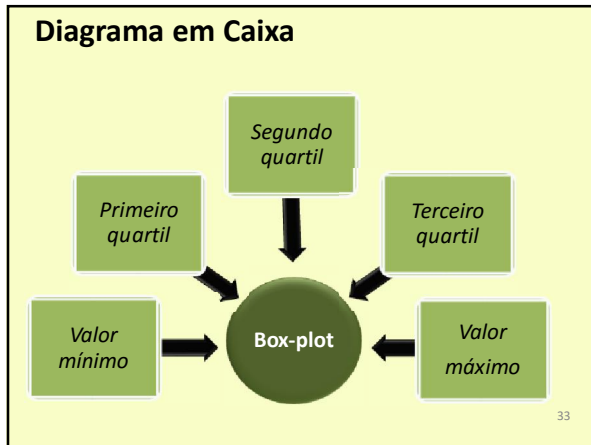
30

Situação-problema 12

Retomando os dados da quantidade diária de lixo coletado no Brasil no ano de 2000 (S-P 4), encontre o percentil 70, o segundo quartil e descreva os resultados.

31

Diagrama em Caixa



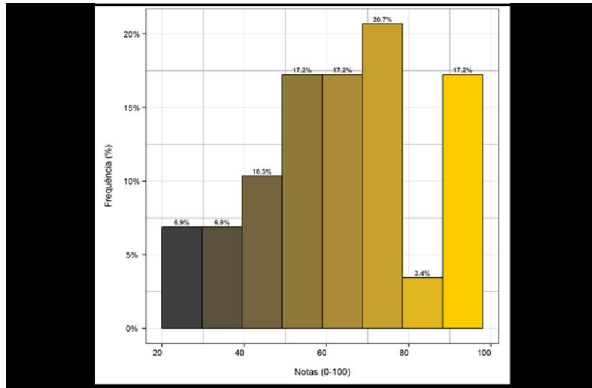


Figura 10 – Distribuição de frequência das notas acima ou igual a 20 da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 29.

37

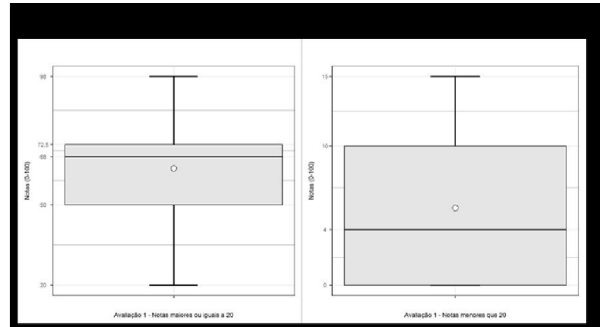


Figura 11 – Diagrama em caixa das notas maiores ou iguais a 20 (n = 29) e das notas abaixo de 20 (n = 11) da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 29.

38

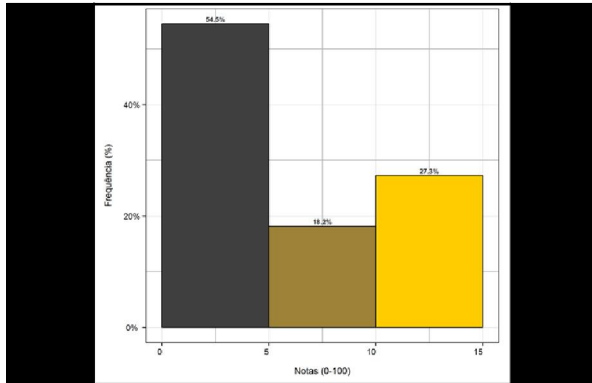


Figura 12 – Distribuição de frequência das notas abaixo de 20 da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 11.

39

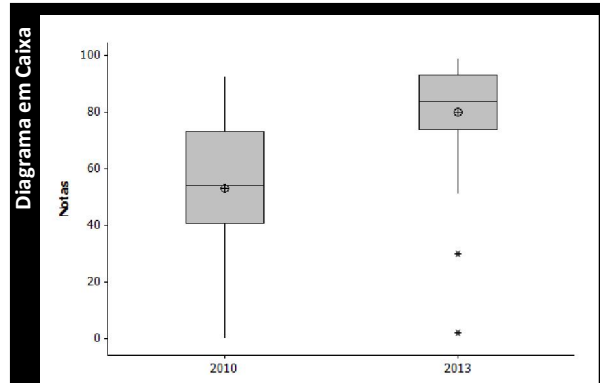


Figura 13 – Notas dos acadêmicos das turmas 2010 e 2013 na primeira avaliação de Estatística I, curso de Engenharia Ambiental da UNIR.

40

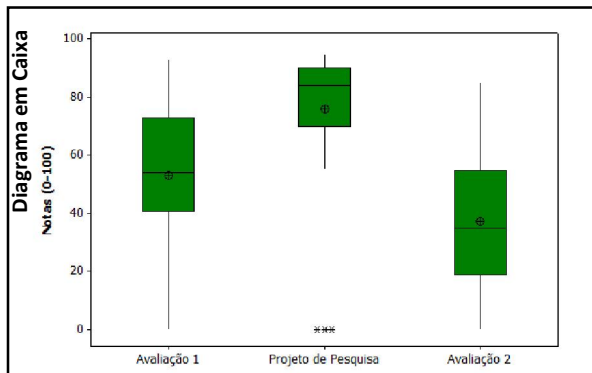


Figura 14 – Atividades e respectivas notas dos acadêmicos da turma 2010 na disciplina de Estatística I, curso de Engenharia Ambiental da UNIR.

41

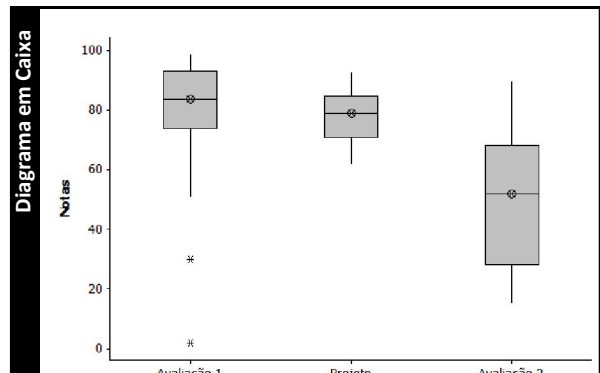
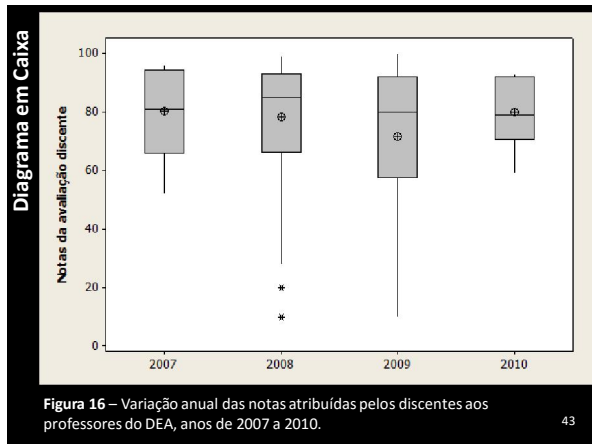


Figura 15 – Notas dos acadêmicos da turma 2013 do curso de Engenharia Ambiental da UNIR, na disciplina de Estatística I.

42



43

Situação-problema 13

Construa um diagrama em caixa para representar a temperatura do efluente (S-P 8) e discorra sobre o resultado.

44

Referências

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

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

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

45

Referências

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

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

46