

Figura 1 – Distribuição de frequência de todas as notas da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 40. 3

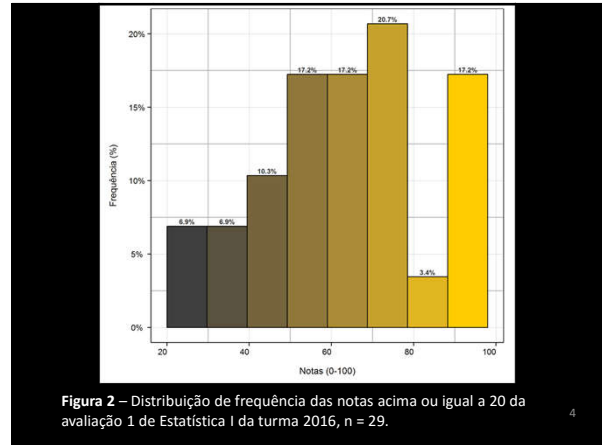


Figura 2 – Distribuição de frequência das notas acima ou igual a 20 da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 29. 4

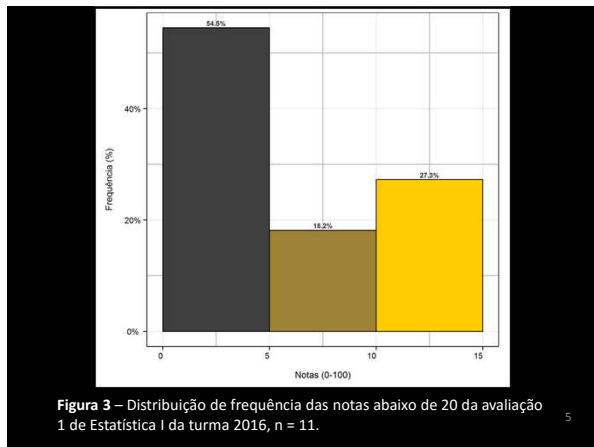


Figura 3 – Distribuição de frequência das notas abaixo de 20 da avaliação 1 de Estatística I da turma 2016, n = 11. 5

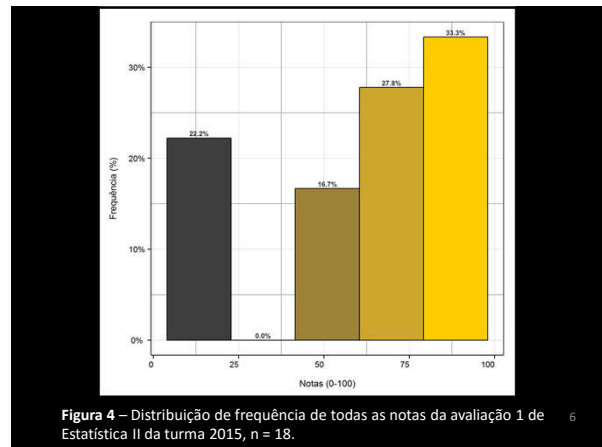


Figura 4 – Distribuição de frequência de todas as notas da avaliação 1 de Estatística II da turma 2015, n = 18. 6

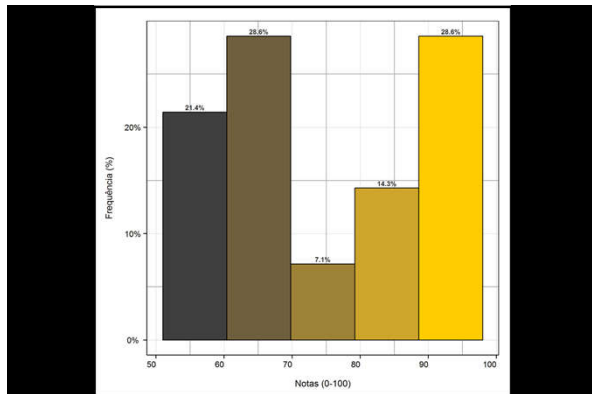


Figura 5 – Distribuição de frequência das notas acima ou igual a 20 da avaliação 1 de Estatística II da turma 2015, n = 14.

7

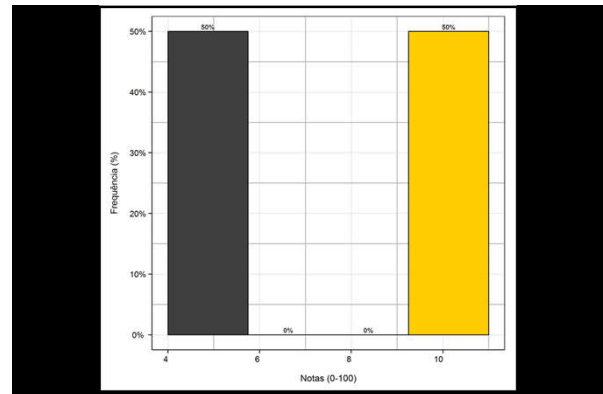


Figura 6 – Distribuição de frequência das notas abaixo de 20 da avaliação 1 de Estatística II da turma 2015, n = 04.

8

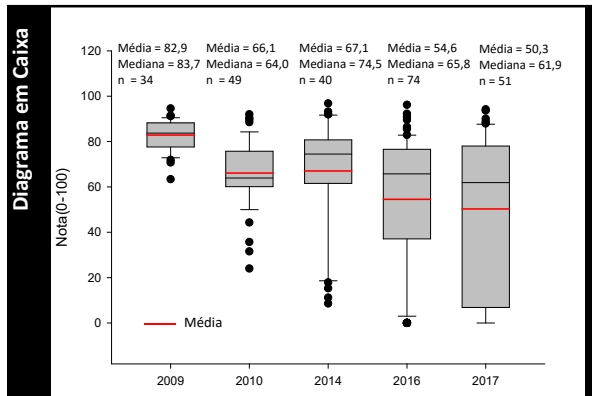


Figura 7 – Notas dos acadêmicos das turmas 2009, 2010, 2014, 2016 e 2017 na disciplina de Metodologia Científica, curso de Engenharia Ambiental da UNIR.

9

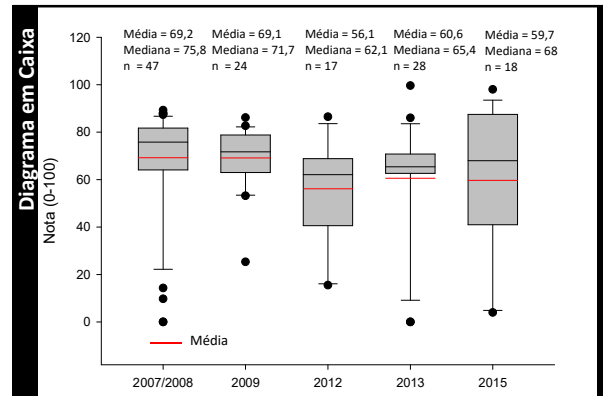


Figura 8 – Notas dos acadêmicos das turmas 2007/2008, 2009, 2012, 2013 e 2015 na disciplina de Estatística II, curso de Engenharia Ambiental da UNIR.

10

Avisos

O atendimento do dia 06.09 será das 14 às 14 h 50 em virtude de uma consulta agendada.

Tirar cópia da tabela F na fotocopidora localizada na UNIR e trazer na próxima aula.

Aula no Laboratório de Estatística 1
Dias 19 e 30.09.2017

Trazer *notebook*

1. Instalar o Action portalaction.com.br
2. Ativar a análise de dados do Excel
3. Baixar o arquivo da aula prática nos dias 18 e 29.09.2017

12

Teste para uma Única Amostra: proporção

Teste para uma proporção

Podem ser testadas hipóteses tanto unicaudais quanto bicaudais.

Unilateral à esquerda

$$H_0: p = p_0$$

$$H_1: p < p_0$$

Unilateral à direita

$$H_0: p = p_0$$

$$H_1: p > p_0$$

Bilateral

$$H_0: p = p_0$$

$$H_1: p \neq p_0$$

Situação-problema 15

O mercúrio, na sua forma elementar, é absorvido com dificuldade pelo intestino, mas o metil-mercúrio, acumulado em organismos aquáticos como os peixes, é facilmente absorvido pelo trato intestinal humano.

Situação-problema 15

Um grupo de pesquisadores brasileiros que tinham o intuito de monitorar a contaminação por esse metal em populações ribeirinhas amazônicas que vivem às margens do rio Negro, dosaram o metil-mercúrio em fios de cabelos de 80 adultos, constatando que 37 estavam contaminados.

Situação-problema 15

Na literatura foram encontradas informações de que o índice de contaminação nas populações ribeirinhas amazônicas é de 0,40. É possível dizer que os dados coletados pelos pesquisadores indicam que os ribeirinhos que moram às margens do rio Negro estão mais propensos a serem contaminados ($\alpha = 0,05$)? Explique.

Tipos de Erro

Erros do Tipo I e do Tipo II

Erro do tipo I: rejeitar H_0 sendo H_0 verdadeira.

Erro do tipo II: não rejeitar H_0 sendo H_0 falsa.

19

Probabilidades Associadas aos Erros

$\alpha = P$ (erro tipo I), é chamado **nível de significância do teste**.

$\beta = P$ (erro tipo II), $1 - \beta$ é chamado **poder do teste**.



20

Erro do Tipo II

É muito **difícil calcular** sua probabilidade, pois seria necessário conhecer o valor do **parâmetro** da população amostrada.

21

Erros do Tipo I e do Tipo II

Decisões possíveis	H_0 verdadeira	H_0 falsa
Rejeição de H_0	Erro do tipo I 	Decisão correta
Não rejeição de H_0	Decisão correta	Erro do tipo II 

22

Valor-p

Diferente do valor **alfa**, que é determinado antecipadamente pelo **pesquisador**, o valor-p é determinado pelos próprios dados.

Frequentemente é chamado de **nível de significância observado**.

23

Valor-p

P é a probabilidade real de a hipótese nula ser verdadeira.

Se P é suficientemente pequeno, tendemos a rejeitar a hipótese nula.

24

Valor-p

Rejeitamos a hipótese nula se

$$\text{valor-p} \leq \alpha$$

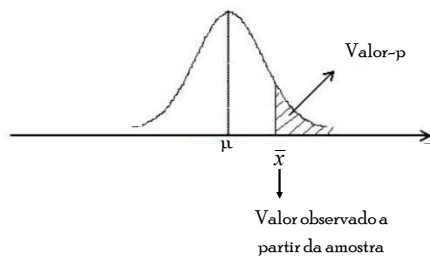
25

Valor-p

A vantagem de usar o valor-p é a possibilidade de “quantificar” a significância, ou seja, no lugar de uma resposta sim ou não (rejeitar a hipótese nula), temos a informação de quanto.

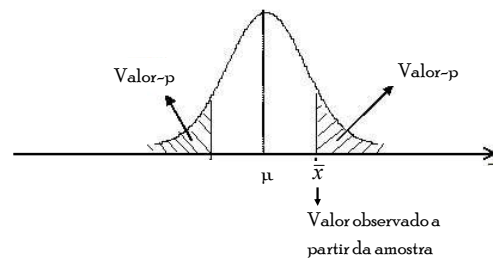
26

Valor-p: teste com cauda à direita



27

Valor-p: teste bicaudal



28

Artigo para a aula de hoje

Itens essenciais em Bioestatística

PAES, A. T.

29

Artigo para a aula do dia 12.09

Trazer dados de um artigo que tenha utilizado teste de hipótese para comparação de duas médias.

Informar: autor, revista, ano, objetivo e o Qualis para Engenharia I.

30

Situação-problema 16

Encontre o valor-p da atividade 15.
Que considerações podem ser feitas?

31

Situação-problema 17

Em um estudo da contaminação da água de rios e lagos da nação, a Agência de Proteção Ambiental concluiu que 91% dos locais em que se realizaram testes de qualidade da água mostraram a presença de PCB, um agente cancerígeno. Suponha que um estudo de acompanhamento de 200 rios em 2008 mostrou

32

Situação-problema 17

a presença de PCB em 170 casos.
A evidência estatística confirma a conclusão de que a partir dos programas de limpeza das águas de 2008 se tenha reduzido a proporção dos locais com PCB? Use um nível de significância de 0,05 e realize o teste de hipótese usando o valor-p na etapa 5.

33

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**. São Paulo: Saraiva, 2003.

CALLEGARI-JACQUES, S. **Bioestatística: princípios e aplicações**. São Paulo: ARTMED, 2003.

34

Referências

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.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

35

Referências

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SPIEGEL, M. R. **Estatística: resumo da teoria, 975 problemas resolvidos, 619 problemas propostos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

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

VIEIRA, S. **Análise de Variância (ANOVA)**. São Paulo: Atlas, 2006.

36