



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



Estatística II

Prof.ª Renata Gonçalves Aguiar

Situação-problema 6

Considere a problemática do estudo hipotético sobre a quantidade média de O_3 presente no ar (S-P 3). Com base nos resultados do pesquisador, determine os intervalos de 90; 95 e 99% de confiança para a média. Que considerações podem ser feitas a respeito dos ICs encontrados?

2

IC para μ com Amostras Pequenas e σ Conhecido

IC amostras pequenas e σ

No caso da pequena amostra é essencial que a população tenha distribuição normal de probabilidade. Caso contrário, a alternativa é aumentar o tamanho da amostra para $n \geq 30$.

4

IC amostras pequenas e σ

Se a população tem uma distribuição normal de probabilidade, a distribuição amostral da média será normal, independentemente do tamanho da amostra.

5

IC amostras pequenas e σ

Nesse caso, se o desvio padrão da população é conhecido pode-se usar a mesma fórmula para amostras grandes e σ conhecido, mesmo com uma pequena amostra.

6

IC para μ com Amostras Pequenas e σ Desconhecido

IC amostras pequenas e s

Se a população tem uma distribuição normal de probabilidade, σ é desconhecido e s é usado para estimar σ , o intervalo de confiança apropriado é baseado na distribuição de probabilidade conhecida como distribuição t .

Distribuição t de Student

Foi desenvolvida por William S. Gosset (1876-1937), inglês. Licenciado em Matemática e Química. Trabalhava em uma cervejaria.



IC amostras pequenas e s

A distribuição t é uma família de distribuições de probabilidades similares, em que uma específica distribuição t depende de um parâmetro conhecido como graus de liberdade.

Graus de Liberdade

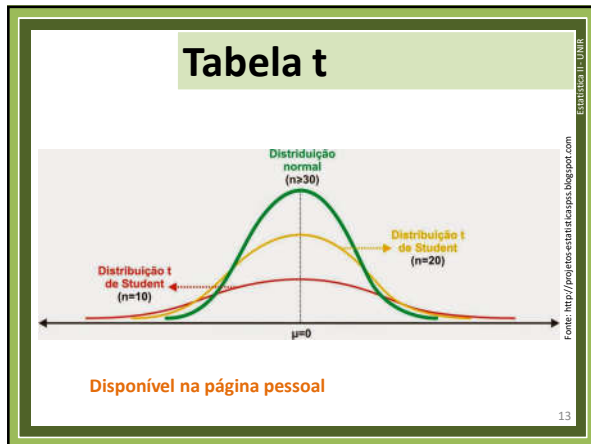
A razão pela qual o número de graus de liberdade associado com o valor t é $n-1$ tem a ver com o uso de s como uma estimativa do desvio padrão da população.

Distribuição t

Temos,

$$IC[(1-\alpha)\%] = \left(\bar{x} - t_{\alpha/2} S_{\bar{x}}; \bar{x} + t_{\alpha/2} S_{\bar{x}} \right)$$

$1-\alpha$ é o coeficiente de confiança;
 $t_{\alpha/2}$ é o valor de t crítico com base no nível de confiança desejado com $n-1$ graus de liberdade.



Situação-problema 7

Retome os dados de NO_2 presente no ar de cidades brasileiras (S-P 2) e considere que a distribuição dos dados é normal. Ao analisar uma amostra com 20 elementos, o pesquisador obteve o seguinte resultado: média de 99,35 e desvio padrão de 28,66. Com base nos dados da amostra, determine o intervalo de 95% de confiança para a média. Que considerações podem ser feitas a respeito do IC encontrado?

Situação-problema 8

Retome os dados de NO_2 presente no ar de cidades brasileiras e considere que a concentração de NO_2 presente no ar tem distribuição normal $\mu = 99,35$, $\sigma = 28,66$ e $N = 20$ (hipotético). Com base nesses dados, determine o intervalo de 95% de confiança para a média. Que considerações podem ser feitas a respeito do IC encontrado ao comparar com o resultado da S-P 7?



Despertando o(a) Engenheiro(a) Ambiental

Departamento de Engenharia Ambiental

Artigo para a aula do dia 21.08

Cada um trazer dados de um artigo que tenha ou não tenha usado o IC ao utilizar a média ou proporção.

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

Lista 2

Disponível na página pessoal

19

Aviso

Em virtude da queda de energia na aula do dia 14.08 não foi possível discutir os artigos. Por isso iremos discutir os dois artigos na aula do dia 21.08, além do artigo sobre IC.

20

Artigo para a aula

Análise a respeito do tamanho de amostras aleatórias simples

OLIVEIRA, E. F. T.; GRÁCIO, M. C. C.

21

Artigo para a aula

Itens Essenciais em Bioestatística

Ângela Tavares Paes
São Paulo, SP

Tamanho da amostra

22

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.

23

Referências

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

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

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

24

Referências

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.

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

25

Referências

OLIVEIRA, . F. T.; GRÁCIO, M. C. C. Análise a respeito do tamanho de amostras aleatórias simples: uma aplicação na área de Ciência da Informação. **DataGramaZero – Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 2-11, jun. 2005.

PAES, A. T. Itens essenciais em bioestatística. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 71, n. 4, p. 575-580, out. 1998.

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

26

Referências

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

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

27