



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

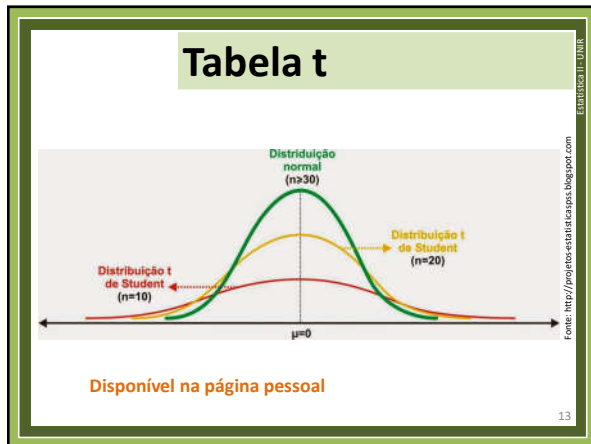
A razão pela qual o número de graus de liberdade associado com o valor t é $n-1$ tem a ver com o uso de s como uma estimativa do desvio padrão da população.

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.

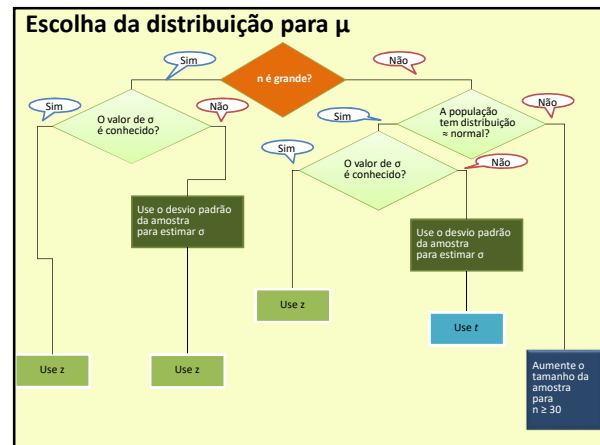


Situação-problema 7

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

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

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.

20

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.

21

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.

22

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. **DataGramZero – 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.

23

Referências

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

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

24