

IT 9013 - Estatística

Prof. Gilberto Rodrigues Liska

UNIPAMPA

6 de Agosto de 2019

Material de Apoio

e-mail: gilbertoliska@unipampa.edu.br

Local: Prédio 1 - Sala 1304

Sumário

1 Introdução

2 Técnicas de Somatório

O que é Estatística?

- “Estatística é a Ciência de obter conclusões a partir de dados.” (Paul Velleman)
- A Estatística envolve técnicas para coletar, organizar, descrever, analisar e interpretar dados (provenientes de experimentos ou vindos de estudos observacionais) com o objetivo de tomar decisões com um erro calculado.
- Dados \Rightarrow Estatística \Rightarrow Decisões.



Por que usar Estatística?

- Porque a natureza apresenta VARIABILIDADE:
 - Variações de indivíduo para indivíduo;
 - Variações no mesmo indivíduo;
- A Estatística estuda como controlar, minimizar e observar a INEVITÁVEL variabilidade das medidas e observações.



Sem métodos Estatísticos, sem validade científica!



Usando a Estatística em

Partes de perguntas/desafios do mundo REAL: (Exemplos)

- cientistas querem verificar se uma nova vacina contra febre amarela faz efeito.
- um político quer saber qual é o percentual de eleitores que pretende votar nele nas próximas eleições.
- um meteorologista quer determinar a probabilidade de ocorrer chuva no próximo domingo.
- pesquisadores da EMBRAPA querem saber se uma nova variedade de arroz é mais produtiva do que as atuais.
- uma empresa farmacêutica quer verificar se um medicamento produz mais efeito do que os concorrentes.



Usando a Estatística em Engenharia

Exemplo

Um pesquisador deseja estudar o comportamento da ocorrência de chuvas máximas anuais de um certo município a fim de fazer extrapolações. Para tal, essa cidade dispõe de uma estação meteorológica com registro diário de dados.

Algumas questões:

- Como observar o comportamento dessa variável?
- Qual modelo pode ser empregado?
- Como ajustar esse modelo?



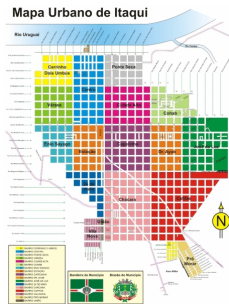
Usando a Estatística em CTA

Exemplo

Um pesquisador deseja estudar o consumo de leite cru ou industrializado no município de Itaqui-RS (segundo o IBGE - 2016, a população era de 39049 habitantes). Para isso, foi elaborado um questionário composto de 18 perguntas, com respostas dadas por alternativas. Dessa forma, o questionário formaria o perfil de consumo de leite e derivados desse município.

Algumas questões:

- É possível analisar toda a população?
- Se algumas pessoas serão selecionadas (amostra), quantas devem ser?
- Como escolher as pessoas que serão entrevistadas?



Usando a Estatística na Agronomia

Exemplo

Pretende-se *analisar o rendimento de 5 diferentes variedades de trigo*. O experimento será instalado no campo. Conhecimentos técnicos afirmam que o tipo de solo afeta o rendimento e na prática nem sempre é possível ter terrenos homogêneos. Para o referido problema, existem terrenos com quatro diferentes tipos de solo.

Algumas questões:

- Como avaliar a diferença entre as variedades de trigo?
- Qual a melhor variedade de trigo?



Subdivisões da Estatística

Análise Exploratória de Dados: técnicas para resumir e interpretar os dados, de uma amostra ou da população, para obter informações.

Probabilidade: técnicas que permitem calcular a confiabilidade das conclusões de Inferência Estatística.

Amostragem: técnicas para obter uma amostra representativa, suficiente e que possa ser generalizada para a população.

Inferência Estatística: técnicas para generalizar estatisticamente os resultados de uma amostra para a população.



Metodologia de ensino do curso

Aulas Teóricas

Objetivo: Apresentar as metodologias estatísticas de forma teórica e prática.

Como: Quadro e apresentação de slides.

Material: Disponível em ambiente virtual (**Material de Aula**). Link para acessar: <http://200.132.140.15/materialaula/dashboard/11/11>

Aulas Práticas

Objetivo: Resumo da teoria apresentada e resolução de exercícios das listas.

Como: Calculadora (SUGESTÃO: **CASIO fx 82MS**) e/ou computador.

Material: Listas de exercícios.

Bibliografia teórica

- BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 5ºed. São Paulo: Editora Saraiva, 2002. 540p.
- COSTA NETO, P.L.O. **Estatística**. 2ºed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 268p.
- MAGALHAES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. 6ºed. rev. São Paulo: EDUSP, 2005. 392 p.
- TRIOLA, M. F. **Introdução a Estatística**. 9ºed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005. 682p.
- FERREIRA, E. B.; OLIVEIRA, M. S. **Introdução à estatística básica com R**. Disponível em pdf para download em www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/215/est_basica_r.pdf



Avaliação do curso

① Provas escritas (75%)

- Primeira prova: 3/09
- Segunda prova: 1/10
- Terceira prova: 12/11

② Avaliação com consulta: 19/11 (25%)

③ Listas de exercícios (1 ponto na média)



O aluno é aprovado se a média final (MF) das avaliações acima for maior ou igual a 6, ou seja, se

$$MF = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4}{4} + Listas \geq 6$$

Caso a média final seja inferior a 6, será realizada uma **avaliação final (AF)** (prevista para o dia **26/11**) referente a **todo o conteúdo** da disciplina. Nesse caso, o aluno é aprovado se

$$Nota Final = \frac{MF + AF}{2} \geq 6.$$

Dicas para ser aprovado no curso

- **Querer** ser aprovado.
- Dê valor ao seu **tempo**. Aproveite as aulas.
- Estudar **pouco regularmente** e não muito na véspera da prova.
- **Estudar corretamente**. Cada disciplina apresenta suas particularidades. O método para estudar biologia é diferente do método de estudar estatística.
- **Participar** das aulas (trazendo calculadora, listas, tabelas e **vontade**).
- No caso de **dúvida** procurar, com urgência, o professor para saná-las.
- **OBS: Só falta Estatística! E aí?**



Horários Prof. Gilberto Rodrigues Liska 2019/2

| Horário | Segunda | Terça | Quarta | Quinta | Sexta |
|---------------|----------------------|---|------------------------------------|----------------------|---|
| 8:25h-9:20h | | | | | |
| 9:30h-10:25h | | | | | |
| 10:25h-11:20h | Estudos particulares | Atividades de Pesquisa | Atividades de Pesquisa | Atividades de Ensino | Preparando aula |
| 11:20h-12:15h | | | | | |
| 12:15h-12:30h | | | | | |
| 13:30h-14:25h | | | | | |
| 14:25h-15:20h | | | | | |
| 15:30h-16:25h | Atendimento Alunos | Preparando aula | Preparando aula | Atendimento Alunos | Preparando aula |
| 16:25h-17:20h | | | | | |
| 17:20h-18:15h | | | | | |
| 18:50h-19:45h | | | | | |
| 19:45h-20:30h | | IT 9013 Estatística IT 7314 Estatística e Probabilidade | IT 4319 Experimentação Agrícola | | Aula Pós-Graduação IT 4505 (Agronomia) IT 7122 (Matemática) |
| 20:40h-21:35h | | | | | |
| 21:35h-22:30h | | | | | |

OBS.: Os horários, exceto os de aula, podem sofrer alterações sem aviso prévio.

Pensamento

“No futuro, o pensamento estatístico será tão necessário para a cidadania eficiente como saber ler e escrever.”

Herbert George Wells (escritor britânico, autor de “A guerra dos mundos” e “A máquina do tempo”)



Sumário

1 Introdução

2 Técnicas de Somatório

Técnicas de Somatório

Notação: Letra grega sigma maiúscula (Σ).

Objetivo: Simplificar a notação de uma soma de termos.

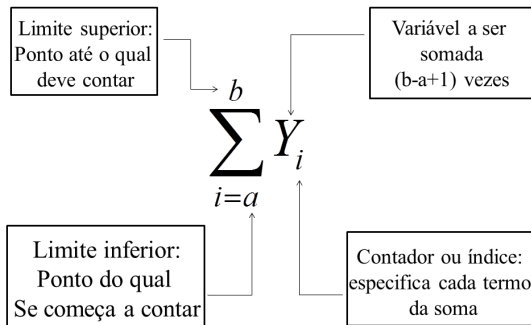


Figura 1: Esquema ilustrativo dos elementos típicos de um somatório.

Técnicas de Somatório

Teorema

Considere a , b e k constantes e X e Y variáveis. Então as seguintes propriedades envolvendo somatório são válidas:

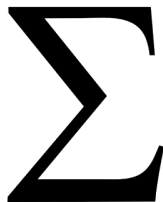
$$(i) \sum_{i=1}^n aX_i = a \sum_{i=1}^n X_i$$

$$(ii) \sum_{i=1}^n X_i Y_i \neq \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i$$

$$(iii) \sum_{i=1}^n (aX_i + bY_i) = a \sum_{i=1}^n X_i + b \sum_{i=1}^n Y_i.$$

$$(iv) \sum_{i=1}^n k = nk$$

$$(v) \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) = 0, \text{ em que } \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i.$$



Exemplos

Exemplo

Sejam os conjuntos $X = 2, 4, 4, 3, 2$ e $Y = 1, 2, 3, 6, 7$. Obtenha:

$$(a) \sum_{i=1}^4 X_i$$

$$(b) \sum_{i=1}^5 Y_i$$

$$(c) \sum_{i=1}^4 4X_i^2$$

$$(d) \sum_{i=1}^5 X_i Y_i$$

$$(e) \left(\sum_{i=1}^5 X_i \right) \left(\sum_{i=1}^5 Y_i \right)$$

$$(f) \sum_{i=1}^5 (3X_i + 2Y_i)$$

$$(g) \sum_{i=2}^4 X_i Y_i + \sum_{i=1}^5 Y_i^2$$

$$(h) \sum_{i=1}^5 2$$

Exemplos

Exemplo

Sejam os conjuntos $X = 2, 4, 4, 3, 2$ e $Y = 1, 2, 3, 6, 7$. Obtenha:

$$(a) \sum_{i=1}^4 X_i = 13$$

$$(b) \sum_{i=1}^5 Y_i = 19$$

$$(c) \sum_{i=1}^4 4X_i^2 = 180$$

$$(d) \sum_{i=1}^5 X_i Y_i = 54$$

$$(e) \left(\sum_{i=1}^5 X_i \right) \left(\sum_{i=1}^5 Y_i \right) = 285$$

$$(f) \sum_{i=1}^5 (3X_i + 2Y_i) = 83$$

$$(g) \sum_{i=2}^4 X_i Y_i + \sum_{i=1}^5 Y_i^2 = 137$$

$$(h) \sum_{i=1}^5 2 = 10$$