

Bioestatística

Isolde Previdelli
itsprevidelli@uem.br
isoldeprevidelli@gmail.com

AULA 1

06 de Março de 2017



AULA 1

- Um pouco de história
- Definição de Bioestatística
- Lema do mestrado em Bioestatística
- Refletir
- Leituras e Filmes
- Objetivos
- Conteúdo Programático
- Metodologia
- Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017



AULA 1

Um pouco de história

Definição de Bioestatística

Lema do mestrado em Bioestatística

Refletir

Leituras e Filmes

Objetivos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017

Aula 1

Um pouco de história



Os principais conceitos da Estatística surgiram por situações de problemas reais...

-  O princípio de mínimos quadrados surgiu devido a análise de dados de astronomia e ao problema de se determinar a distância entre as cidades de Berlin e Koeln, na Alemanha.
-  Os testes de hipóteses surgiram da necessidade de saber se os planetas descreviam órbitas distribuídas aleatoriamente.
-  O problema da determinação da população da França deu origem aos estimadores de razão.

Aula 1

Um pouco de histórica



- Os conceitos de regressão e correlação foram desenvolvidos com estudos de Francis Galton sobre hereditariedade genética.
- O famoso teste de *Student* foi decorrente da tentativa de melhorar a qualidade da cerveja.
- A ANOVA foi proposta por Fisher decorrido do problema de verificar se havia interação significativa entre as diversas variedades de batatas e fertilizantes.

Aula 1

Um pouco de histórica



- ⚡ O planejamento de experimentos originou-se do problema de melhoramento de técnicas agrícolas.
- ⚡ A ESTATÍSTICA, Segundo RAO (um dos maiores estatísticos do século XX), pode ser definida por uma soma algébrica de três componentes:

ESTATÍSTICA = CIÊNCIA + TECNOLOGIA + ARTE



AULA 1

Um pouco de história

Definição de Bioestatística

Lema do mestrado em Bioestatística

Refletir

Leituras e Filmes

Objetivos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017

Aula 1

Definição de Bioestatística

7



26

BIOESTATÍSTICA ●

É o uso da metodologia estatística aplicada nas áreas de saúde e biológicas, desde o planejamento, coleta, avaliação e interpretação dos dados em pesquisa médica e biológicas.



AULA 1

Um pouco de história

Definição de Bioestatística

Lema do mestrado em Bioestatística

Refletir

Leituras e Filmes

Objetivos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017



MESTRADO BIOESTATÍSTICA

- Interagir
- Transferir
- Gerar conhecimento
- Interdisciplinaridade



AULA 1

Um pouco de história

Definição de Bioestatística

Lema do mestrado em Bioestatística

Refletir

Leituras e Filmes

Objetivos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017



Fonte: H.S. Frasier – Universidade de Havard

-  A natureza é probabilística
-  A informação, incompleta
-  Os resultados, essenciais
-  Os recursos, limitados
-  As decisões, inevitáveis



AULA 1

- Um pouco de história
- Definição de Bioestatística
- Lema do mestrado em Bioestatística
- Refletir
- Leituras e Filmes**
- Objetivos
- Conteúdo Programático
- Metodologia
- Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017

Aula 1

Leituras e Filmes

13



26

LEITURAS ●

O andar do Bêbado, Uma senhora toma Chá , A Lógica do Cisne Negro, Freakonomics, Subliminar...

FILMES ●

Quebrando a banca, Virando o jogo...



AULA 1

Um pouco de história

Definição de Bioestatística

Lema do mestrado em Bioestatística

Refletir

Leituras e Filmes

Objetivos

Conteúdo Programático

Metodologia

Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017

Aula 1

Objetivos da Disciplina de Bioestatística

15



26

- ⚡ Ser capaz de utilizar, com eficiência, as metodologias de Análise Estatística em saúde e biológicas.
- ⚡ Dar suporte estatístico à leitura crítica de trabalhos científicos.



AULA 1

- Um pouco de história
- Definição de Bioestatística
- Lema do mestrado em Bioestatística
- Refletir
- Leituras e Filmes
- Objetivos
- Conteúdo Programático**
- Metodologia
- Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.
5. Avaliação da qualidade de testes diagnósticos.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.
5. Avaliação da qualidade de testes diagnósticos.
6. Modelos Estatísticos: Binomial, Poisson, Normal t-Student e Qui-Quadrado.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.
5. Avaliação da qualidade de testes diagnósticos.
6. Modelos Estatísticos: Binomial, Poisson, Normal t-Student e Qui-Quadrado.
7. Inferência Estatística: testes de hipóteses, intervalo de confiança, poder do teste.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.
5. Avaliação da qualidade de testes diagnósticos.
6. Modelos Estatísticos: Binomial, Poisson, Normal t-Student e Qui-Quadrado.
7. Inferência Estatística: testes de hipóteses, intervalo de confiança, poder do teste.
8. Comparação de grupos e medidas de efeitos: amostras pareadas e independentes.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.
5. Avaliação da qualidade de testes diagnósticos.
6. Modelos Estatísticos: Binomial, Poisson, Normal t-Student e Qui-Quadrado.
7. Inferência Estatística: testes de hipóteses, intervalo de confiança, poder do teste.
8. Comparação de grupos e medidas de efeitos: amostras pareadas e independentes.
9. Dimensionamento de amostras – Estudos transversais.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.
5. Avaliação da qualidade de testes diagnósticos.
6. Modelos Estatísticos: Binomial, Poisson, Normal t-Student e Qui-Quadrado.
7. Inferência Estatística: testes de hipóteses, intervalo de confiança, poder do teste.
8. Comparação de grupos e medidas de efeitos: amostras pareadas e independentes.
9. Dimensionamento de amostras – Estudos transversais.
10. Correlação de Pearson e Spearman.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.
5. Avaliação da qualidade de testes diagnósticos.
6. Modelos Estatísticos: Binomial, Poisson, Normal t-Student e Qui-Quadrado.
7. Inferência Estatística: testes de hipóteses, intervalo de confiança, poder do teste.
8. Comparação de grupos e medidas de efeitos: amostras pareadas e independentes.
9. Dimensionamento de amostras – Estudos transversais.
10. Correlação de Pearson e Spearman.
11. Análise de Variância e de Welch.



1. O papel da Estatística nas áreas da saúde e biológicas.
2. Organização da pesquisa.
3. Descrição e apresentação de dados.
4. Probabilidade.
5. Avaliação da qualidade de testes diagnósticos.
6. Modelos Estatísticos: Binomial, Poisson, Normal t-Student e Qui-Quadrado.
7. Inferência Estatística: testes de hipóteses, intervalo de confiança, poder do teste.
8. Comparação de grupos e medidas de efeitos: amostras pareadas e independentes.
9. Dimensionamento de amostras – Estudos transversais.
10. Correlação de Pearson e Spearman.
11. Análise de Variância e de Welch.
12. Testes de Wilcoxon, Mann Whitney e Kruskal Wallis.



AULA 1

- Um pouco de história
- Definição de Bioestatística
- Lema do mestrado em Bioestatística
- Refletir
- Leituras e Filmes
- Objetivos
- Conteúdo Programático
- Metodologia**
- Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017



- ⚡ Aulas expositivas da parte teórica, que contemplem também a apresentação de exemplos e solução computacional pelo *R*.
- ⚡ Proposição de trabalhos a serem desenvolvidos pelos alunos, como instrumento complementar no processo de ensino-aprendizagem.
- ⚡ Usar os sites: DATASUS, IBGE, PNAD e PNUD



AULA 1

- Um pouco de história
- Definição de Bioestatística
- Lema do mestrado em Bioestatística
- Refletir
- Leituras e Filmes
- Objetivos
- Conteúdo Programático
- Metodologia
- Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017



- ↳ Lista de exercícios (20%)
- ↳ Prova escrita (50%)
- ↳ Apresentação de artigos (15%)
- ↳ Apresentação de uma proposta de trabalho (RBRAS, Workshop de Bioestatística, Escola de Regressão) (15%)
- ↳ Nota final = Soma dos itens



AULA 1

- Um pouco de história
- Definição de Bioestatística
- Lema do mestrado em Bioestatística
- Refletir
- Leituras e Filmes
- Objetivos
- Conteúdo Programático
- Metodologia
- Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017



- [1] ARMITAGE, P. and BERRY, G. **Statistical Method in Medical Research**, 2nd ed., Blackwell Scientific, Oxford.1987.
- [2] CAMPBELL, M.J. **Statistics at square One**. BMJ books. 11 ed. 2009. 192p.
- [3] CAYTON, D. and HILLS, M., **Statistical Models in Epidemiology**, Oxford University Press, Oxford. 1993.
- [4] FINNEY, D.J. , **Statistical Method in Biological Assay**, 2a ed., Griffin, London.1963.
- [5] PAGANO M, GAUVREAU K. **Princípios de bioestatística**. Tradução da 2a ed. norte- americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- [6] SIQUEIRA, A. L. e TIBÚRCIO, J. D. **Estatística na Área da Saúde**. 2011.
- [7] SOARES, J. F. e SIQUEIRA, A. L. **Introdução à Estatística Médica**. 1999.
- [8] SHAHBABA, B. **Biostatistics with R, An Introduction to Statistics Through Biological Data**, Springer. 2012.



AULA 1

- Um pouco de história
- Definição de Bioestatística
- Lema do mestrado em Bioestatística
- Refletir
- Leituras e Filmes
- Objetivos
- Conteúdo Programático
- Metodologia
- Avaliação

REFERÊNCIAS

CRONOGRAMA 2017



- 06/03 - Introdução
- 07/03 - Conceitos
- 08/03 - Apresentação dos dados e medidas resumo
- 09/03 - Análise Bivariada
- 21/03 - Taxas e Padronização e Introdução a Probabilidade
- 23/03 - Testes de diagnósticos e Curva ROC
- 28/03 - Não tem aula - defesa de dissertação
- 30/03 - Distribuição discreta e contínua e distribuição amostral
- 04/04 - Intervalo de confiança e tamanho da amostra para estudos transversais
- 06/04 - Teste de hipótese para média (4h)
- 11/04 - Teste de hipótese para normalidade e homocedasticidade



- 
- 13/04 - Teste não-paramétrico
 - 18/04 - Teste não-paramétrico
 - 20/04 - Análise de variância (4h)
 - 25/04 - Seminários
 - 27/04 - Seminários
 - 02/05 - Prova



SMOOTHING Robust Estimation

Nonparametric Methods Resampling

Parametric Change Point Analysis Functional Data Analysis
Change Point Analysis Bayesian Inference

Bayesian Change Point Detection Network Meta Analysis CLINICAL TRIAL DESIGN
Correlated Time Series Processes

Biostatistics

Biomarker Data Analysis LATENT VARIABLE MODELING EPIGENETICS

Translational Research

Messy Data Analysis

SURVIVAL ANALYSIS

Clinical Trial Designs

MULTIVARIATE METHODS

Generalized Linear Models

Mixed Effect Models

CLUSTER ANALYSIS

Longitudinal Data

DATA MINING
BIG DATA

Computational Genomics
Population Genetics
Association and Linkages

Obrigada!

