



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

# Bioestatística

## Análise de Dados

Felipe Figueiredo

Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia

## Sumário



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

- 1 **Apresentação**
  - O docente
  - Disciplina moderna, material online
- 2 **Bioestatística**
  - Cap 1: Bioestatística é difícil
  - Aspectos gerais
  - Aprofundamento

## Docente



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística

### Nome

Felipe Figueiredo

### E-mail

prof.felipefigueiredo@gmail.com

**Atenção:** Salve-o como contato e use o endereço salvo, para mitigar a chance de **estravio!** <sup>a</sup>

<sup>a</sup>O endereço felipefigueiredo@gmail.com **não é meu!**

## Google: felipe figueiredo



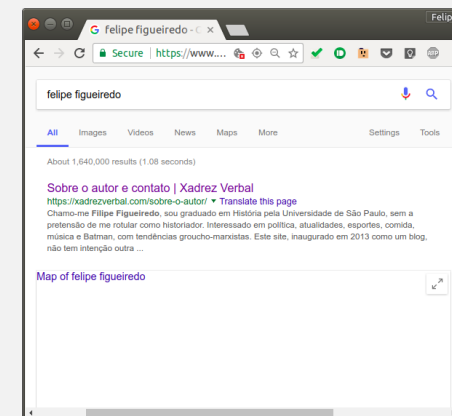
Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística



**Não sou Historiador**

## Google: dr felipe figueiredo



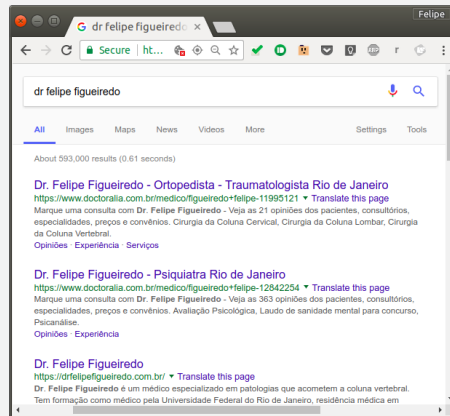
Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística



Não sou Psiquiatra ou Ortopedista

## Google: prof felipe figueiredo



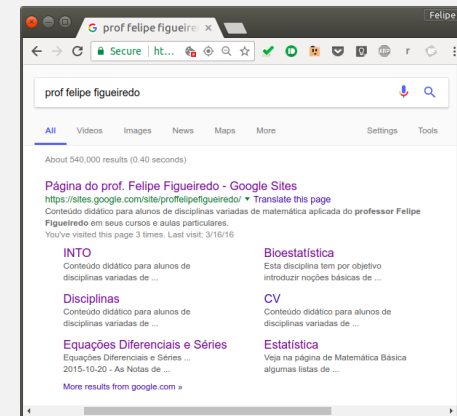
Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística



Este que vos fala, a seu dispor.

## Objetivos de aprendizagem



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística

Interpretar criticamente dados e resultados de artigos científicos.

Adquirir autonomia nas análises estatísticas em nível de mestrado.

## Bibliografia



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística

- **Livro texto** Motulsky, Harvey J. (1995) *Intuitive Biostatistics*, 1st ed - Oxford Press;
- Alguns capítulos (3a edição) disponíveis gratuitamente no site da editora;
- Fontes de apoio online (apostilas e papers).

## Material online



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação  
O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística

Todas as informações, avisos, aulas, etc. serão disponibilizados online

### Site ([http /](http://) [https](https://))

[sites.google.com/site/proffelipefigueiredo/](https://sites.google.com/site/proffelipefigueiredo/)

O endereço não é de fácil memorização, portanto uma busca no Google é o melhor caminho.

Você pode procurar pelo meu nome (Felipe Figueiredo)

Porém...

## Bem vindos ao séc. XXI



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação  
O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística

### Gestão da disciplina

Estamos migrando do formato de uma página fixa da disciplina, para uma plataforma dinâmica.

- **Endereço da página da disciplina**

<https://sites.google.com/site/proffelipefigueiredo/into/bioestatistica>

### Nova plataforma: Google Classroom

Instale agora no seu celular/tablet o app

### Google Classroom

## Google Classroom apps (iOS e Android)

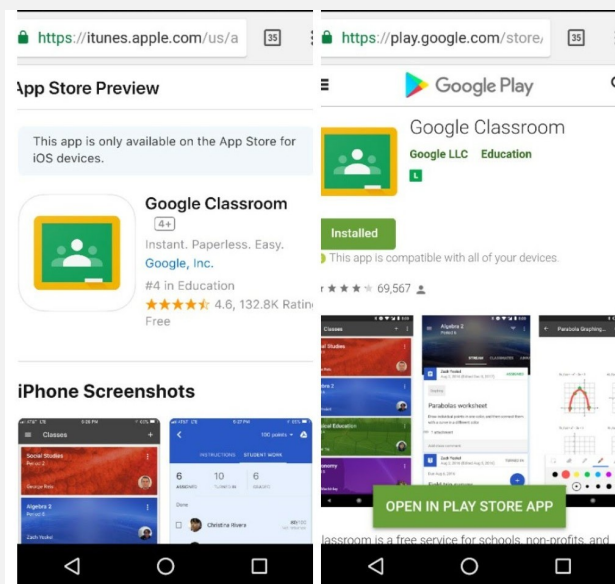


Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação  
O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística



## Clique no + e digite o código da turma

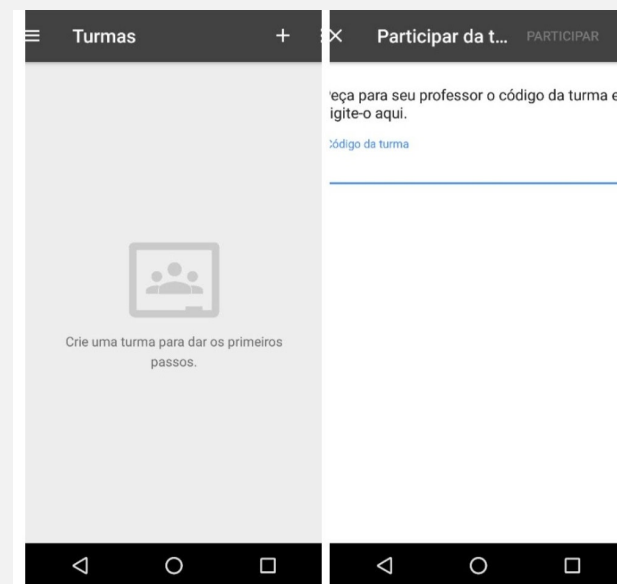


Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação  
O docente  
Disciplina moderna,  
material online

Bioestatística



- Tarefas por assuntos, pré aula e pós aula
- Prazos
- As duas primeiras: ambientação com a plataforma
- Prazos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Você já está devendo tarefas

- 1 Terminologia conflita com termos usuais
- 2 “Estatisticamente significativa” tem apelo mágico
- 3 Conceitos abstratos
- 4 Interface entre a Ciência e a Matemática
- 5 Não costuma ser Matemática básica

*“The Statistician is the Wizard who makes ‘scientific’ statements about invisible states and quantities.*

*However, contrary to the real wishes (or witches), he attaches uncertainties to his statements” – Carlos A. Pereira.*

*“Se você torturar os dados o suficiente, eles confessarão o que você quiser.” - Ronald H. Coase*



- 1 Observação do fenômeno (problema)
- 2 Formulação de uma hipótese
- 3 Experimento
- 4 Validação ou refutação da hipótese

## Método Científico



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

- Experimentos tem incertezas
  - Coleta de dados imperfeita
  - Incompletude dos dados
  - Erros de medição
  - Formulação incompleta de hipóteses

## Método Estatístico



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

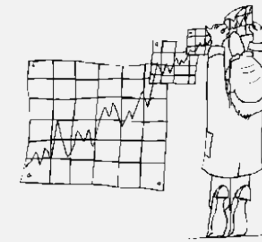
Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

- Como extrair informação a partir dos dados?
- Como lidar com as incertezas?



## Para que serve



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

- Desnecessária: diferenças muito grandes
- Necessária: detectar diferenças pequenas
- Necessária: detectar diferenças, quando há muita variabilidade nos dados

## Para que serve



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

- Modelos explanatórios
- Modelos preditivos

## O que você vai aprender



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

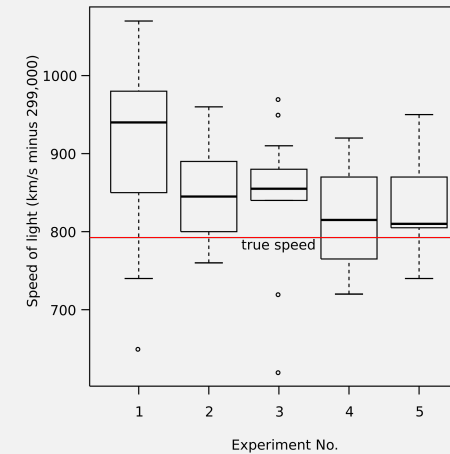
Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

## O que você vai aprender



Você vai entender esse gráfico



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

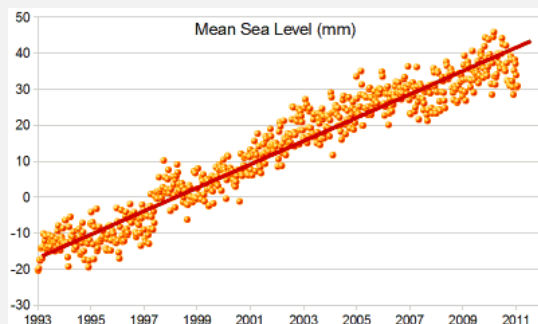
Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

## O que você vai aprender



Você vai entender esse gráfico



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

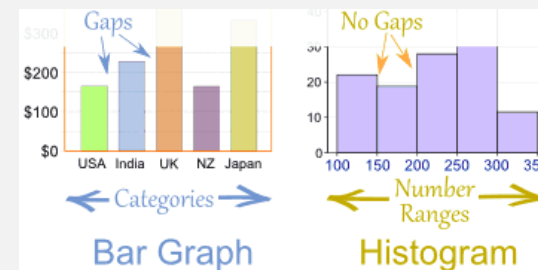
Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

## O que você vai aprender



Você vai entender a diferença entre esses gráficos



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

mas não é só isso



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento



O que você vai aprender



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

Você ficaria surpreso(a) que pode aprender a pensar desta  
forma?

var. dependente  $\sim$  var. independente  $+ \varepsilon$

O que você vai aprender



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

Você ficaria surpreso(a) que pode aprender a pensar desta  
forma?

desfecho  $\sim$  preditor  $+ \varepsilon$

O que você vai aprender



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais  
Aprofundamento

Você ficaria surpreso(a) que pode aprender a pensar desta  
forma?

prop. acometidos  $\sim$  grupo experim.  $+ \text{erro}$

## Em outro momento...



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais

Aprofundamento

Você pode incorporar outros detalhes

prop. acometidos  $\sim$  grupo experim. + fator de risco + erro

## Para isto



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais

Aprofundamento

- Aulas expositivas
- Leitura pós aula (obrigatória e recomendada)
- Exercícios de fixação (do livro)
- Tarefas pós aula (interpretação de conceitos)
- Tarefas pré aula
- ... e muito mais!

## Resumindo



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais

Aprofundamento

- Computadores fazem cálculos melhor que nós
- A disciplina **não** foca nos cálculos
  - exposição de fórmulas  $\Rightarrow$  fatores relevantes
- Você deve aprender a interpretar resultados

## Aprofundamento



Bioestatística

Felipe  
Figueiredo

Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística  
é difícil

Aspectos gerais

Aprofundamento

### Pós aula

Livro texto: Cap 1

### Pré aula (semana que vem)

Tarefas no Google Classroom (artigo e atividade básica)

### Leitura recomendada

Livro texto: Cap 2 (passar os olhos)