

Bioestatística

Análise de Dados

Felipe Figueiredo

Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia

1 Apresentação

- O docente
- Disciplina moderna, material online

2 Bioestatística

- Cap 1: Bioestatística é difícil
- Aspectos gerais
- Aprofundamento

1 Apresentação

- O docente
- Disciplina moderna, material online

2 Bioestatística

- Cap 1: Bioestatística é difícil
- Aspectos gerais
- Aprofundamento

Nome

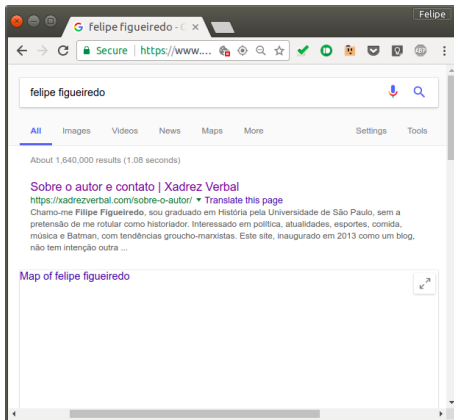
Felipe Figueiredo

E-mail

prof.felipefigueiredo@gmail.com

Atenção: Salve-o como contato e use o endereço salvo, para mitigar a chance de **estragio!**^a

^a O endereço felipefigueiredo@gmail.com **não é meu!**



Não sou Historiador

Google: dr felipe figueiredo

Bioestatística

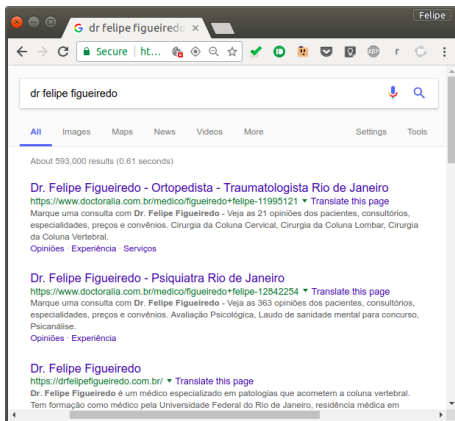
Felipe
Figueiredo

Apresentação

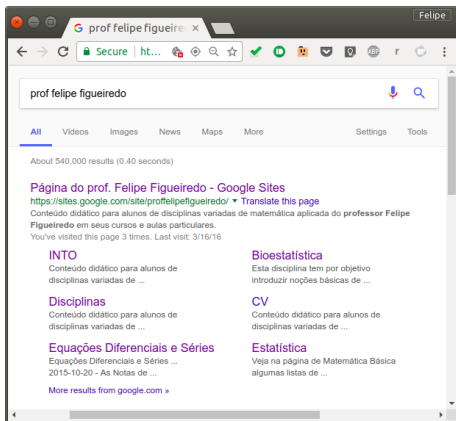
O docente

Disciplina moderna,
material online

Bioestatística



Não sou Psiquiatra ou Ortopedista



Este que vos fala, a seu dispor.

Interpretar criticamente dados e resultados de artigos científicos.

Adquirir autonomia nas análises estatísticas em nível de mestrado.

1 Apresentação

- O docente
- Disciplina moderna, material online

2 Bioestatística

- Cap 1: Bioestatística é difícil
- Aspectos gerais
- Aprofundamento

Livro texto

MOTULSKY, H. (1995) *Intuitive Biostatistics*, 1 ed.

- Alguns capítulos (última edição) disponíveis gratuitamente no site da editora;
- Fontes de apoio online (apostilas e papers).

Gestão da disciplina

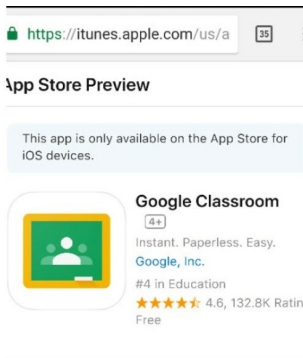
A gestão da disciplina (avisos, avaliações, etc.) será feita na plataforma Google Sala de Aula.

Aplicativo de celular

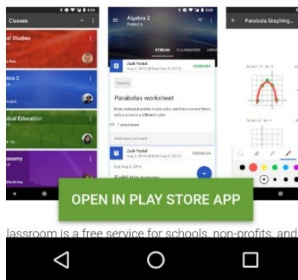
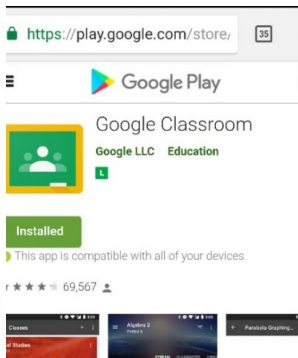
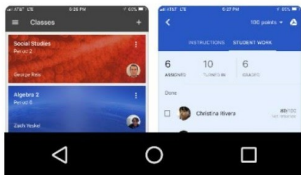
Instale agora no seu celular/tablet o app

Google Sala de Aula

Google Sala de Aula apps (iOS e Android)



iPhone Screenshots



lassroom is a free service for schools, non-profits, and

Bioestatística

Felipe
Figueiredo

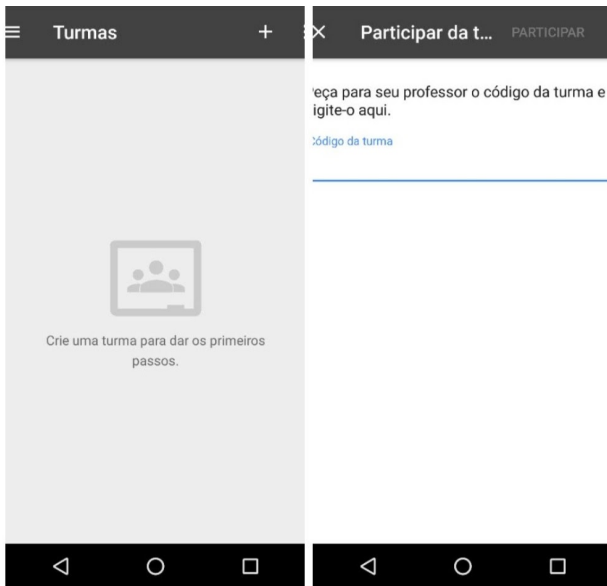
Apresentação

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
- A primeira: ambientação com a plataforma (como fazer um teste)

Os slides das aulas serão disponibilizados semanalmente na página da disciplina.

Todas as informações da disciplina estão descritas lá:

[página da disciplina \(http / https\)](http://sites.google.com/site/proffelipefigueiredo/)

sites.google.com/site/proffelipefigueiredo/

Para sua conveniência o endereço está fixado no Google Sala de Aula.

1 Apresentação

- O docente
- Disciplina moderna, material online

2 Bioestatística

- Cap 1: Bioestatística é difícil
- Aspectos gerais
- Aprofundamento

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

1 Apresentação

- O docente
- Disciplina moderna, material online

2 Bioestatística

- Cap 1: Bioestatística é difícil
- Aspectos gerais
- Aprofundamento

"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

% DOGBERT, O ESTATÍSTICO %

Dogbert, segui seu conselho e arrumei dados bizarros pra tentar convencer minha equipe a trabalhar no meu projeto.



"Deus criou o mundo em 7 dias, Jack Bauer o salvou em 24 horas. Se compara-das as taxas de eficiência, nosso prazo de 2 meses ainda é muito!"



E aí, o que me diz?

Truque sujo... Adorei! Mas se eles forem ateus e não assistirem TV? Inventa logo alguns dados.



Afinal, 63% de todas as estatísticas são inventadas!

Incluindo essa?

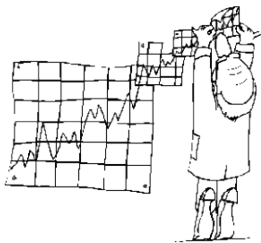
É provável...



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

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

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



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

- Modelos explanatórios
- Modelos preditivos

O que você vai aprender

Bioestatística

Felipe
Figueiredo

Apresentação

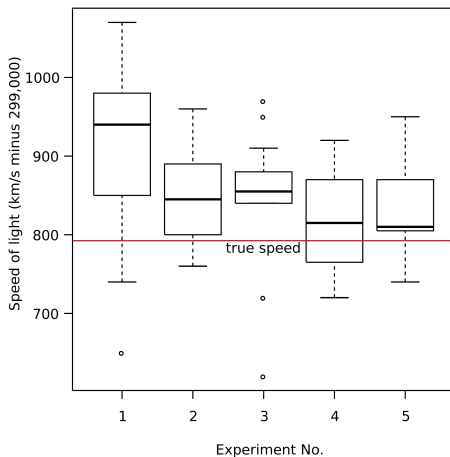
Bioestatística

Cap 1: Bioestatística
é difícil

Aspectos gerais
Aprofundamento

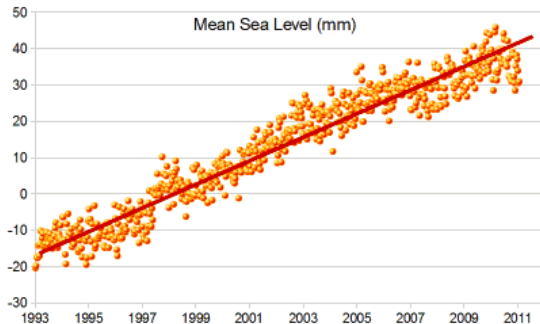


Você vai entender esse gráfico



O que você vai aprender

Você vai entender esse gráfico



Bioestatística

Felipe
Figueiredo

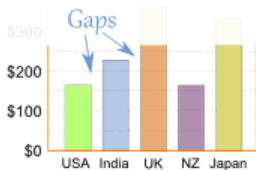
Apresentação

Bioestatística

Cap 1: Bioestatística
é difícil

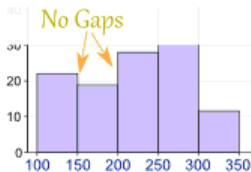
Aspectos gerais
Aprofundamento

Você vai entender a diferença entre esses gráficos



← Categories →

Bar Graph



← Number Ranges →

Histogram

mas não é só isso



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 $+ \varepsilon$

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

$$\text{desfecho} \sim \text{preditor} + \varepsilon$$

Exemplo 1

Você quer dosar a proteína C reativa em

- um grupo de tratamento
- um grupo controle

e comparar as mensurações deste grupo com as mensurações dos grupos.

Pergunta

Quantas e quais variáveis estão consideradas?

Exemplo 2

Você quer dosar a proteína C reativa em

- um grupo com uma dieta nutricional específica
- um grupo com um medicamento
- um grupo com ambas as opções acima
- um grupo controle

e comparar as mensurações deste grupo com as mensurações dos grupos.

Pergunta

Quantas e quais variáveis estão consideradas?

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

$$PCR \sim \text{grupo} + \text{erro}$$

Em outro momento...

Você pode incorporar outros detalhes

$\text{PCR} \sim \text{grupo} + \text{fator de exposição} + \text{erro}$

- 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!

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

1 Apresentação

- O docente
- Disciplina moderna, material online

2 Bioestatística

- Cap 1: Bioestatística é difícil
- Aspectos gerais
- Aprofundamento

Pós aula

Livro texto: Cap 1

Leitura recomendada

- Livro texto: Cap 2 (passar os olhos, pular as fórmulas)
- Expressing Proportions – Stephen Few (2016)