

Encerramento

Até mais, e obrigado pelo peixe

Felipe Figueiredo

- 1 Agradecimentos
- 2 Recapitulação
- 3 Retorno
- 4 A disciplina foi desafiadora
- 5 Perspectivas do futuro

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Discussão da leitura obrigatória da aula passada

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Discussão da leitura obrigatória da aula passada



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Hoje é dia de **eu** agradecer ao empenho de todos vocês

A temporada até aqui



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- 1 Introdução
- 2 Intervalos de Confiança de proporções
- 3 Variabilidade
- 4 A distribuição Normal
- 5 Comparando médias de 2 grupos
- 6 Comparando ICs de proporções
- 7 Significância e Poder
- 8 Comparação de dois grupos (quantitativo)
- 9 Comparação de dois grupos (qualitativo)
- 10 Correlação Linear
- 11 Regressão Linear Simples
- 12 Tópicos em Regressão Logística
- 13 Comparações múltiplas e ANOVA
- 14 Métodos não paramétricos

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Muito conteúdo

1 Introdução

Módulo 1 – descrição e inferência de uma variável

- 2 Intervalos de Confiança de proporções
- 3 Variabilidade
- 4 A distribuição Normal

Módulo 2 – comparação entre duas variáveis

- 5 Comparando médias de 2 grupos
- 6 Comparando ICs de proporções
- 7 Significância e Poder
- 8 Comparação de dois grupos (quantitativo)
- 9 Comparação de dois grupos (qualitativo)

Módulo 3 – introdução à modelagem estatística

- 9 Correlação Linear
- 10 Regressão Linear Simples
- 11 Tópicos em Regressão Logística
- 12 Comparações múltiplas e ANOVA
- 14 Métodos não paramétricos

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Exaustivo

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Exaustivo

né?

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

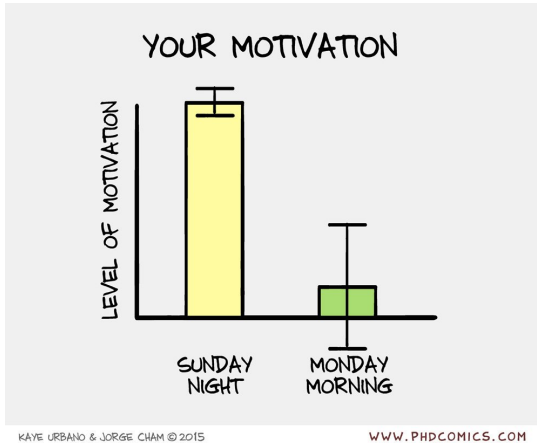
A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



KAYE URBANO & JORGE CHAM © 2015

WWW.PHDCOMICS.COM



né?



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



www.phdcomics.com

né?

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Valeu a pena?

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Valeu a pena?

##*#*#*#@#*#*#@*#*...

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

2 Intervalos de Confiança de proporções

Incertezas de dados categóricos

3 Variabilidade

Incertezas de dados numéricos

4 A distribuição Normal

Distribuição Normal, e IC da média

- **Amostra x população**

a amostra é representativa da população?

- **Distribuição binomial**

histograma da distribuição binomial

- **Análise descritiva de uma variável categórica**

Frequências e Proporções

- **Análise inferencial de uma variável categórica**

Intervalo de confiança de uma proporção

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- Fontes de variabilidade

é razoável pressupor que a variável tem distribuição Normal?

- Visualizando o centro e a variabilidade

histograma/boxplot de uma distribuição de dados quantitativos

- Construção da ideia de dispersão em relação à média

Desvio \rightarrow variância \rightarrow desvio-padrão (DP)

- Variabilidade

Variância/desvio-padrão e quartis/percentis

- Análise descritiva de uma variável quantitativa

centro (dispersão) \rightarrow média (DP) ou mediana (IIQ)

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- A distribuição Normal

reconhecer as principais características em um histograma

- A regra empírica

que proporção da população observamos da 1DP da média? 2DP? 3DP?

- (N grande) distribuição binomial \rightarrow distribuição normal

Vídeo!

- Análise inferencial de uma variável quantitativa

Erro padrão e Intervalo de confiança de uma média

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

5 Comparando médias de 2 grupos

Intervalos de Confiança da diferença entre as médias

6 Comparando ICs de proporções

A Razão de Chances e o Risco Relativo

7 Significância e Poder

Testes de Hipóteses, cálculo amostral e p-valor

8 Comparação de dois grupos (quantitativo)

Testes paramétricos para médias

9 Comparação de dois grupos (qualitativo)

Testes para proporções

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- Família das distribuições normais + o agregado

Distribuição Normal Padrão (Z) e distribuição t de Student

- Distribuição t de Student

amostras pequenas, graus de liberdade

- Comparação das médias de dois grupos independentes

usando análise inferencial – IC da diferença

- Comparação das médias de dois grupos pareados

usando análise inferencial – IC da diferença

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- Tipos de estudos (simplificado)

retrospectivo, prospectivo, transversal e experimental

- Tabulação de duas variáveis binárias

tabelas de contingência

- Comparação das proporções de dois grupos – OR

usando análise inferencial – IC da OR

- Comparação das proporções de dois grupos – RR

usando análise inferencial – IC da RR

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Hipóteses científicas x hipóteses estatísticas**

a dificuldade em reduzir a pergunta científica em componentes testáveis

- **Poder estatístico**

influência do tamanho do efeito, do tamanho do estudo (N) e da variabilidade

- **teste de hipóteses**

hipótese nula, hipótese alternativa e a dificuldade da “lógica invertida”

- **Erros tipo I e tipo II**

Falso positivo (α) e falso negativo (β)

- **O p-valor**

a dificuldade em abstrair “infinitos experimentos idênticos”

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Comparação das médias de dois grupos independentes**

usando o teste t para duas amostras

- **Comparação das médias de dois grupos pareados**

usando o teste t para uma amostra

- **Dinâmica em aula – processo construtivo**

primeiro desafio em selecionar um entre dois métodos

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Expectativa x Realidade – teste qui-quadrado para uma amostra**
quanta discrepância observamos em relação ao esperado?
- **Comparação das proporções de dois grupos**
usando o teste qui-quadrado para duas amostras
- **Comparação das proporções de dois grupos**
usando o teste exato de Fisher para duas amostras
- **Visualização de tabelas de contingência**
gráfico de barras de duas amostras, e porque não usar gráfico de pizza
- **Tabelas de contingência maiores**
estes testes funcionam para qualquer número de categorias

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

10 Correlação Linear

Associação de duas amostras (quantitativa)

11 Regressão Linear Simples

Modelos com desfecho contínuo

12 Tópicos em Regressão Logística

Modelos com desfecho categórico binário

13 Comparações múltiplas e ANOVA

Teste paramétrico para vários grupos (desfecho quantitativo)

[Encerramento](#)

Felipe
Figueiredo

[Agradecimentos](#)

[Recapitulação](#)

[Retorno](#)

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Correlação não implica causalidade**
quatro perguntas norteadoras para interpretação
- **Reconhecer tendências lineares, não lineares ou ausência**
usando o gráfico de dispersão
- **Coeficiente de correlação linear de Pearson**
direção e magnitude da associação linear
- **Tópicos em causalidade**
spurious correlations!
- **Correlação não implica causalidade**
nunca é demais repetir

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Relação linear explícita entre duas variáveis contínuas**
reta de melhor ajuste – simplifica a interpretação do problema
- **Diagnóstico do modelo proposto**
análise de resíduos
- **Quanta variância é explicada pelo modelo proposto?**
coeficiente de determinação (R^2)
- **Predizendo valores não observados**
estimativa pontual e IC usando o modelo proposto
- **Heterogeneidade da variância ao longo da escala observada**
casos patológicos – inviabilidade do modelo

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- Tópicos em regressão linear múltipla

ajustando estimativa da RLS com cofatores sabidamente relevantes

- Visualizações de dados mais complexas

codificar cofatores em cores para identificar padrões

- Tópicos em regressão logística (múltipla)

estimativa da OR ajustada por cofatores sabidamente relevantes

- (bônus) como tabular dados quantitativos e qualitativos

tabela de dados no Excel!

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- O problema dos múltiplos testes
o nível de significância é artificialmente inflacionado
- Comparação das médias de três (ou mais) grupos independentes
usando a Análise de Variâncias com um fator
- Comparação das variâncias de dois grupos independentes
usando o teste F
- Ajuste de p-valor no pós-teste
os métodos de Bonferroni e Tukey
- Análise de Variâncias com dois fatores
comparação de três ou mais médias ajustando por um cofator relevante

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

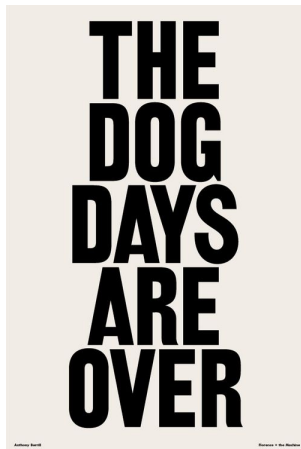
Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

O fim está próximo



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

O fim está próximo



ufa...

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

E você foi forte



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

E você foi forte



tá?

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Você recebeu muita informação...

... mas com isso ganhou muito vocabulário

[Encerramento](#)

Felipe
Figueiredo

[Agradecimentos](#)

[Recapitulação](#)

[Retorno](#)

A disciplina foi
desafiadora

[Perspectivas
do futuro](#)

Essa experiência te transformou...?

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Essa experiência te transformou...?

Sente-se mais apto(a) para **ler criticamente** sua literatura?

Espero que sim!

Meu esforço foi para seleccionar os métodos mais comuns...

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Espero que sim!

Meu esforço foi para seleccionar os métodos mais comuns...

... e ocultar pelo menos algumas das armadilhas mais abstratas

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Obrigado por tudo! Até mais...

... e obrigado pelo peixe!



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro