



SME0320 Estatística I 1º semestre de 2012

Prof. Cibele Russo

cibele@icmc.usp.br

<http://www.icmc.usp.br/~cibele>

Sala 3-162, ramal 6618

Aulas: Terças e sextas-feiras das 8h10 às 9h50

Horário de atendimento: Quintas-feiras das 16h às 17h ou mediante agendamento por e-mail.

Material do curso: Coteia Wiki:

<http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SME-320>

Objetivos gerais da disciplina

- Introduzir idéias básicas de Probabilidades e Estatística
- Estabelecer uma linguagem comum entre o Engenheiro e o Estatístico.
- Resolver problemas práticos utilizando técnicas de Estatística.
- Desenvolver técnicas de estimação com base em elementos amostrais
- Discutir e desenvolver testes de hipóteses

Programa - Parte 1

- Análise Exploratória de Dados (Estatística Descritiva).
- O espaço probabilístico. Modelos probabilísticos.
- Probabilidade condicional e independência
- Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade.
- Principais modelos discretos
- Principais modelos contínuos
- Esperança matemática. Momentos.
- Covariância e correlação.
- Teorema do limite central.

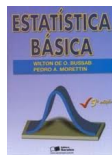
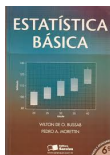
Programa - Parte 2

- Introdução à Inferência Estatística
- Estimação pontual
- Estimação por intervalo.
- Testes de Hipóteses
- Análise de Variância
- Análise de Regressão

Bibliografia principal



Magalhães, Marcos Nascimento e Lima, Antonio Carlos Pedrosa de Lima: Noções de probabilidade e estatística. São Paulo EDUSP 2005.
<http://www.ime.usp.br/noproest/>



Bussab, W. O., Morettin, P. A. – Estatística Básica, Saraiva (preferencialmente a 6a Edição)

Bibliografia complementar

- Meyer, P.: Probabilidade: Aplicação à Estatística, 1983 (2a. edição), Livros Técnicos e Científicos Editora.
- Walpole, R. E., Myers, R.H.; Myers, S. L., Ye, K. - Probability and Statistics, 7th. Ed. Prentice Hall, 2004.
- Montgomery, Douglas C.; Goldsman, David M.; Hines, William W. Probabilidade e Estatística na Engenharia, 4. ed., Editora LTC, 2006.
- Hines, William W.; Montgomery, D. C.; Goldsman, D. M.; Probabilidade e Estatística na Engenharia, 2011, Grupo GEN - LTC.

Critério de Avaliação

$$MF = \frac{(2P1 + 3P2)}{5}$$

P1: Prova 1; P2: Prova 2

(**Prova Substitutiva:** somente com justificativa oficial, por exemplo atestado médico reconhecido pela UBAS)

Datas importantes

Prova 1: **27/04/2012** das 8h10 às 9h50
(Parte 1 do conteúdo)

Prova 2: **22/06/2012** das 8h10 às 9h50
(Todo o conteúdo com ênfase na Parte 2)

Prova de recuperação: **12/07/2012**
(**QUINTA-FEIRA** das 19h às 20h40).

Critério de Recuperação (Rec)

Se $3 \leq \mathbf{MF} < 5$: O aluno poderá fazer a prova Rec

Nota da Rec: NR

Nova média final após a REC: NMF

$$\mathbf{NMF} = \begin{cases} 5, & \text{se } 5 \leq \mathbf{MR} \leq (10 - \mathbf{MF}); \text{ ou} \\ (\mathbf{MF} + \mathbf{NR})/2 & \text{se } \mathbf{NR} > (10 - \mathbf{MF}); \text{ ou} \\ \mathbf{MF} & \text{se } \mathbf{NR} < 5 \end{cases}$$

IMPORTANTE

CANAL OFICIAL de COMUNICAÇÃO: E-mail

**Checar e-mail cadastrado no JupiterWeb
regularmente**

IMPORTANTE

Exercícios extras cobrados durante a aula poderão ser utilizados como critério de avaliação adicional.

Algumas regras

- A USP exige no mínimo 70% de presença nas aulas
- A docente poderá fazer a chamada em qualquer instante do horário da aula, mesmo se os alunos já tiverem assinado a lista de presença, e eventuais ausências não serão abonadas
- Questionamentos a respeito da matéria poderão ser feitos a qualquer momento
- Conversas paralelas sobre outros assuntos não serão toleradas - os outros alunos têm direito a assistir a aula em silêncio

Algumas regras

- Os alunos devem desligar seus telefones celulares durante a aula
- Não é permitido o uso de notebook durante as aulas, exceto em possíveis aulas práticas
- Ao enviar e-mail para a docente, identificar o código da disciplina no assunto SME0320
- Eventuais dúvidas, consultar Normas da USP
<http://www.usp.br/leginf/>

Algumas regras - Sobre provas

- Será permitido o uso de calculadora **própria**
- Será permitido o uso de uma folha A4 com anotações **próprias** (não será permitido xerox)
- É necessário apresentar o cartão USP para a realização da prova
- Fraude em prova implicará a reprovação direta do(s) envolvido(s)
- Falsidade ideológica na realização da prova (ou assinatura de presença) implicará abertura de processo disciplinar

Apoio computacional



<http://www.r-project.org/>

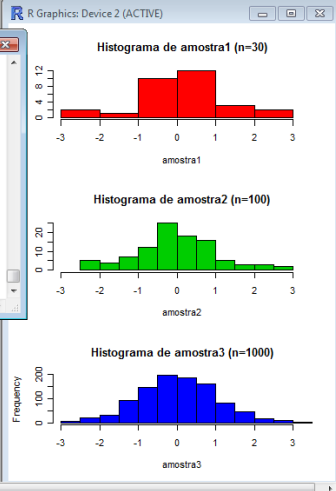


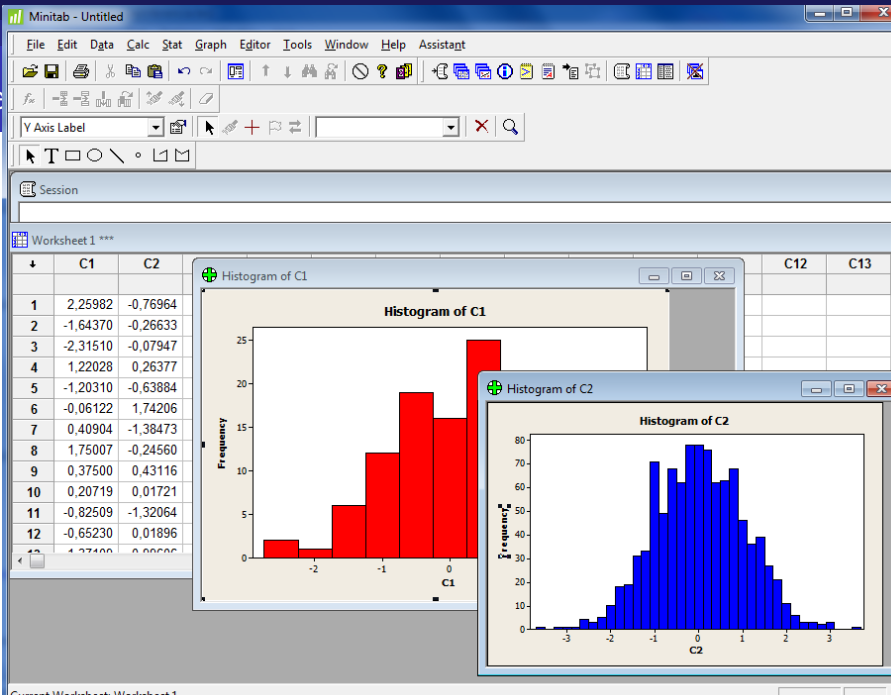
<http://www.minitab.com>



Microsoft Excel

```
RGui
Arquivo  Editar  Visualizar  Misc  Pacotes  Janelas  Ajuda
[Icons]
R Console
> amostra1 <- rnorm(30,0,1)
> amostra2 <- rnorm(100,0,1)
> amostra3 <- rnorm(1000,0,1)
>
> faixax <- range(amostra1, amostra2, amostra3)
>
> par(mfrow=c(3,1))
>
> hist(amostra1, xlim=faixax, col=2, main="Histograma de amostra1 (n=30)")
> hist(amostra2, xlim=faixax, col=3, main="Histograma de amostra2 (n=100)")
> hist(amostra3, xlim=faixax, col=4, main="Histograma de amostra3 (n=1000)")
>
>
>
>
> |
```





Motivação - Alguns exemplos

O tempo de vida de chips de computadores de uma determinada marca são normalmente distribuídos com parâmetros média $\mu = 1,4 \times 10^6$ horas e desvio-padrão $\sigma = 3 \times 10^5$ horas.

Qual a probabilidade aproximada de, num lote com 100 chips, pelo menos 20 terem tempo de vida menor que $1,8 \times 10^6$ horas?

Motivação - Alguns exemplos

O tempo de vida de um tipo de componente eletrônico tem distribuição exponencial com parâmetro λ desconhecido. Uma amostra aleatória de n desses componentes foi testada durante T horas e observou-se o número X de componentes que falharam.

Como obter um bom estimador de λ baseado em X ?

Motivação - Alguns exemplos

Um aluno faz um teste de múltipla escolha com 10 questões, cada uma com 5 alternativas (somente uma alternativa correta). O aluno acerta 4 questões.

É possível deduzir (estatisticamente) que este aluno sabe a matéria?

O que é Estatística?

“Estatística é um conjunto de técnicas que permite, de forma sistemática, **organizar, descrever, analisar e interpretar** dados oriundos de estudos ou experimentos, realizados em qualquer área do conhecimento”

(Magalhães e Lima. Noções de Probabilidade e Estatística, Edusp, 2002).

O que é Probabilidade?

“Probabilidade é a teoria matemática utilizada para estudar a **incerteza** oriunda de fenômenos de caráter *aleatório*.”

(Magalhães e Lima. Noções de Probabilidade e Estatística, Edusp, 2002).

O que é Inferência Estatística?

“Inferência Estatística é o estudo de técnicas que possibilitam a **extrapolação**, a um grande conjunto de dados, das informações e conclusões obtidas a partir de subconjuntos de valores, usualmente de dimensão muito menor.”

(Magalhães e Lima. Noções de Probabilidade e Estatística, Edusp, 2002).

Vídeo motivação

200 países, 200 anos, 4 minutos

<http://www.gapminder.org/videos/200-years-that-changed-the-world-bbc/>

Exercícios

Baixar software R em www.r-project.org

Verificar instalação do Minitab em laboratórios