

Considere as seguintes questões de interesse:

1. Deseja-se saber se a renda média (em reais) e o número médio de anos de estudo (dos chefes de domicílios) nos estados brasileiros estão relacionados linearmente. Verifique essa relação com base nos dados de diferentes unidades da federação do Censo 2000 do IBGE, apresentados no arquivo `censo.txt`. (Paula, G. A. MODELOS DE REGRESSÃO com apoio computacional, IME USP, 2010).
2. Deseja-se saber se existe relação linear entre o custo da manutenção de tratores em 6 meses (em \$) e a idade do trator (em anos). Para isso foram coletadas 20 observações, apresentadas no arquivo `tratores.txt`. (Draper, N.R., Smith, H. (1998). Applied Regression Analysis, 3rd.ed., John Wiley).
3. Um motor de foguete é fabricado pela ligação de um propulsor de ignição e um propulsor de sustentação dentro de uma carcaça de metal. Suspeita-se que resistência ao cisalhamento dessa ligação (em psi) está relacionada com a idade (em semanas) do lote de um propulsor de sustentação. Os dados são apresentados no arquivo `foguetes.txt`. (Montgomery, Peck and Vining. Introduction to Linear Regression Analysis, 4th ed. New York. John Wiley, 2006).
4. Deseja-se investigar a relação entre o tempo que um indivíduo leva para reagir a um certo estímulo (em décimos de segundos) e sua idade (em anos). Para tanto, 20 observações foram coletadas. Os dados são apresentados no arquivo `acuidade.txt`. (Bussab, W. Análise de variância e regressão, 1986, Atual Editora)

Para analisar os dados descritos acima, considere o modelo de regressão linear simples

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i, i = 1, \dots, n$$

com  $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$  e  $\epsilon_i$  não correlacionado com  $\epsilon_j$  para  $i, j = 1, \dots, n$  e  $i \neq j$ ,  $\sigma^2$  desconhecido. Siga os passos a seguir.

- i. Obtenha o ajuste do modelo de regressão linear simples e apresente as estimativas de  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  e  $\sigma^2$ . Descreva o modelo ajustado matematicamente e graficamente. Interprete os resultados.
- ii. Faça o teste da significância da regressão via Tabela ANOVA e verifique possível falta de ajuste quando for necessário, apresentando as estruturas dos testes de hipóteses de interesse em cada caso e as conclusões dos testes.
- iii. Realize a análise de resíduos e verifique possíveis padrões indesejáveis ou presença de observações aberrantes.
- iv. Calcule e interprete os coeficientes de determinação e correlação.
- v. Finalize sua análise concluindo se o modelo é ou não adequado para os dados em questão. Apresente possíveis soluções em casos de inadequação do modelo.

Utilize como base os comandos em `Aula_Prática.txt` disponível na WIKI. Apresente os resultados em um arquivo `Análises.doc` e os comandos utilizados em um arquivo `Comandos.txt`. Compacte-os no formato `NúmeroUSP.zip` e envie por email para `cibele [at] icmc.usp.br` até 11/04/2011.