

Aluno(a): _____ Nota: _____

Exemplo 1 de Análise Básica
sobre
Modelo de Regressão Linear Múltipla (MRLM)

1. A tabela abaixo apresenta dados sobre uma amostra de cinco pessoas escolhidas ao acaso de uma grande empresa, em relação às variáveis:

Y : Salário anual (em milhares de dólares);

X_1 : Anos de educação após o ensino médio;

X_2 : Anos de experiência na empresa.

FUNCIONÁRIO	1	2	3	4	5
Y	30	20	36	24	40
X_1	4	3	6	4	8
X_2	10	8	11	9	12

Usando o R ou outro software:

- (a) Apresente gráficos de dispersão para as variáveis X_1 versus Y e X_2 versus Y . Há alguma suspeita de relação linear entre as variáveis independentes e dependente?
- (b) Realize a análise correlação entre as variáveis envolvidas no estudo; ou seja; estime as correlações lineares entre as variáveis e diga se há suspeita de correlação não nula e, após teste as hipóteses de que cada uma seja nula.
- (c) Apresente o vetor de estimativas dos coeficientes $\hat{\beta}$.
- (d) Apresente o vetor de estimativas dos valores previstos $\hat{y} = X\hat{\beta}$.
- (e) Calcule a Soma de Quadrados Total (SQ_{Total}) e a Soma de Quadrados de Regressão (SQ_{Reg}) para então calcular o coeficiente de determinação R^2 e diga se o modelo de regressão explica bem a variabilidade total dos dados.

$$\text{Obs.: } R^2 = \frac{SQ_{Reg}}{SQ_{Total}} = \frac{SQ_{Total} - SQ_{Erro}}{SQ_{Total}} = 1 - \frac{SQ_{Erro}}{SQ_{Total}}.$$

- (f) Realize uma ANOVA (Análise de Variância) ao nível de 5% de significância e diga se estatisticamente é significativo dizer que pelo menos uma das variáveis independentes exerce influência sobre a variável dependente/resposta y .
- (g) Realize testes marginais (t de Student) para testar individualmente se cada variável independente exerce influência sobre a variável dependente y .

- (h) Diga qual é o salário anual estimado se um funcionário escolhido ao acaso tem 5 anos de educação após o ensino médio e 10 anos de experiência na empresa.

Material didático:

- Arquivos cujos nomes iniciam por 10 e 11 no site: <https://www.sites.google.com/site/gilbertosmatos/estatsticos>
- Análise de Regressão Linear pelo Prof. Cesar Augusto Taconeli: <https://docs.ufpr.br/~taconeli/CE071/CE071.htm>

Boa Aula!