



[estudar.com.br](http://estudar.com.br)

# **Econometria**

## **Regressão Linear Simples**

### **Lista de Exercícios**





## 1. Formas funcionais e coeficiente de explicação

Um corretor de imóveis quer compreender a relação existente entre o preço de um imóvel e o tamanho, em metros quadrados, desse imóvel. A partir de uma amostra de 95 imóveis, o corretor estimou uma regressão e obteve a seguinte saída:

Dependent Variable: PREÇO

Method: Least Squares

Sample: 1 95

Included Observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error
C	919.55	47.32
TAMANHO	250.15	0.53
R-squared	0.8756	
S.E. of regression	94,12	

- Escreva o modelo na forma usual e ajude o corretor fazendo a interpretação das estimativas dos coeficientes da regressão.
- Diante do problema apresentado, qual a interpretação para o coeficiente de explicação?



## 2. Formas funcionais e coeficiente de explicação

Uma nutricionista quer compreender como o consumo semanal de *fastfood* afeta o índice de gordura corporal (IGC) de um indivíduo. Para isso, ela vai levar em conta dados de 47 pessoas. Levando em conta o modelo abaixo e os dados da regressão, faça o que se pede.

$$IGC_i = \beta_0 + \beta_1 fastfood_i + u_i$$

Onde,

*IGC* é o índice de gordura corporal do indivíduo (em números decimais);

*fastfood* é o número de vezes que o indivíduo consome *fastfood* na semana;

*u* é o termo de erro aleatório;

Dependent Variable: IGC

Method: Least Squares

Sample: 1 47

Included Observations: 47

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,2240	0,0367	6,103542	0,0000
FASTFOOD	0,0672	0,0059	11,37056	0,0000
R-squared	0,62013			

- Interprete as estimativas para os coeficientes  $\beta_0$  e  $\beta_1$ .
- Faça a interpretação do coeficiente de explicação do modelo.



### 3. Formas funcionais e coeficiente de explicação

Um analista quer entender como o risco de calote de um indivíduo é afetado pela sua renda domiciliar. Para isso, ele vai levar em conta os rendimentos e riscos de 110 clientes do banco em que trabalha. A partir dos dados, ele propôs o modelo abaixo.

$$\ln(\widehat{risco}_i) = 2,95 - 2,43 \ln (renda_i)$$

$$R^2 = 0,8997$$

Onde,

$\ln (risco)$  é o logaritmo natural do risco de calote, medido por um índice que varia entre 0 e 20;

$\ln (renda)$  é o logaritmo natural da renda, em milhares de reais;

- a. Qual será a variação no risco de calote se ocorrer um aumento de 1% na renda do indivíduo? Justifique.
- b. Qual o risco de calote esperado para um indivíduo que apresenta renda igual a mil reais? Justifique.
- c. Faça a interpretação do coeficiente de explicação do modelo.

### 4. Suposições de Gauss Markov

Responda as alternativas abaixo com VERDADEIRO ou FALSO e justifique suas respostas.



- a. Em um modelo de Regressão Linear Simples no qual  $u$  é o termo de erro aleatório, se  $E(u) = \gamma \neq 0$  então não será possível fazer a estimação dos parâmetros por MQO.
- b. O coeficiente de explicação de um modelo com regressor, por menos correlacionado que o regressor seja com a variável explicada, será sempre maior do que o de um modelo sem regressor.
- c. Mesmo se houver simultaneidade entre a variável explicativa e a variável resposta, os estimadores de MQO para os parâmetros do modelo serão consistentes.
- d. Se algum regressor relevante para explicar a variável resposta e correlacionado com a variável explicativa for omitido, então o  $x$  do modelo será endógeno e os estimadores de MQO, viesados.
- e. Se os erros forem heterocedásticos, então os estimadores de MQO para os parâmetros do modelo serão viesados e não se pode confiar nos testes usuais, já que os estimadores também serão ineficientes.
- f. Quanto maior for a variabilidade da variável explicativa do modelo, mais precisa será a estimação do  $\beta_1$  do modelo.
- g. O modelo  $y_i = \beta_0 + x_i^{\beta_1} + u_i$  pode ter seus parâmetros estimados via MQO.

## 5. Teste t

Um professor de finanças quer entender se a nota dos alunos no *quiz* 1 de sua matéria afeta a nota na prova intermediária. Para isso, ele vai levar em conta as notas em cada uma das duas avaliações de 110 dos seus alunos. A partir dos dados, ele propôs o modelo abaixo.

$$notapi_i = \beta_0 + \beta_1 notaq_i + u_i$$

Onde,



$notapi$  é a nota na prova intermediária;

$notaq$  é a nota no quiz 1;

$u$  é o termo de erro aleatório;

$u \sim N(0, \sigma^2)$ .

Dependent Variable: notapi

Method: Least Squares

Sample: 1 110

Included Observations: 110

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3,72	0,267	13,936330	0,0000
notaq	0,451	0,398	1,13317	0,2597
R-squared	0,2312			

Faça a interpretação do coeficiente de explicação do modelo.

## 6. Teste t

Um empresário quer compreender como o salário anual do CFO (em milhares de reais) de uma empresa é afetado pelos anos de experiência no mercado de trabalho. Para isso, o seguinte modelo foi elaborado:

$$\ln(\widehat{salário}_i) = \beta_0 + \beta_1 exper_i$$

Em que:

$\ln(salário)$  é o logaritmo natural do salário dos CFOs;

$exper$  são os anos de experiência no mercado de trabalho.



Dependent Variable: ln(salário)

Method: Least Squares

Sample: 1 57

Included Observations: 57

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7,043	1,498	4,701602	0,0000
exper	0,03068	0,021	1,46095	0,1497
R-squared	0,1407			

- a. Faça a interpretação das estimativas para os parâmetros  $\beta_0$  e  $\beta_1$ .
- b. A suspeita do empresário é de que a cada ano a mais de experiência no mercado de trabalho o salário esperado de um CFO aumente em 4%. A partir dos dados, encontre evidências que suportem ou rejeitem tal suspeita. Para tanto use um nível de significância de 5%.



## Gabarito

1.

- a. Resolução em vídeo.
- b. Resolução em vídeo.

2.

- a.  $\hat{\beta}_0 = 0,2240$ : 22,40% é o índice de gordura corporal (IGC) esperado de um indivíduo cujo consumo semanal de *fastfood* é igual a zero.  $\hat{\beta}_1 = 0,0672$ : 6,72% é a variação esperada no índice de gordura corporal (IGC) de um indivíduo quando o consumo semanal de *fastfood* aumenta em 1 vez.
- b.  $R^2 = 62,01\%$   
62,01% é a proporção da variabilidade do índice de gordura corporal (IGC) que é explicada pela variabilidade do consumo semanal de *fastfood*.

3.

- a. Resolução em vídeo.
- b. Resolução em vídeo.
- c. Resolução em vídeo.

4.

- a. VERDADEIRO, pois a R.L.S. 4 não será válida.
- b. VERDADEIRO, qualquer variável adicionada a um modelo para explicar a variável dependente, por menos correlacionada que ela seja com a variável resposta, irá reduzir a soma dos quadrados dos resíduos em relação a um modelo sem regressor.





- c. FALSO, pois a R.L.S. 4 não será válida.
- d. VERDADEIRO.
- e. FALSO, para que os estimadores de MQO sejam não viesados apenas as suposições de 1 a 4 precisam ser respeitadas.
- f. VERDADEIRO.
- g. FALSO, pois a R.L.S. 1 não será válida.

**5.**

$R^2 = 23,12\%$ . 23,12% é a proporção da variabilidade da nota na prova intermediária que é explicada pela variabilidade da nota no *quiz 1* na matéria de Finanças.

**6.**

- a. Resolução em vídeo.
- b. Resolução em vídeo.