REGRESSÃO

Quantifica a relação entre uma dada variável (em geral chamada de variável *explicada* ou *dependente* – *Y*) e outra ou mais variáveis (em geral chamadas de variáveis *explicativas* ou *independentes* – *X*)

- Regressão
  - **Simples** – se existe apenas uma variável *X*
    - Linear
    - Polinomial
  - **Múltpiplas** – se existe mais do que uma variável *X*

Frederico Antonio Loureiro Soares
Econometria

OBJETIVO

1. Determinar a relação existente entre uma variável qualquer de interesse, dependente, e outra característica independente, tomadas juntas;
2. Prever o valor de Y para um dado conjunto de X;
3. Examinar se alguma das variáveis X tem efeito significativo em Y.

Tal relação é expressa por uma função matemática (equação de regressão), onde se diz que a variável dependente (Y) é uma função da variável independente (X)

REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

$$Y = a + bX \text{ ou } Y = b_0 + b_{01}X$$

onde:
$\hat{Y}$ = estimativa da variável dependente;
a ou b_0 = intercepção no eixo dos Y, ou seja, o valor de Y quando X = 0;
b ou b_1 = coeficiente angular da reta, que determina a declividade da mesma e expressa o valor de Y para X = 0;
X = variável independente

ESTIMATIVA DOS PARÂMETROS DE REGRESSÃO

As estimativas dos parâmetros a e b são obtidas pelas fórmulas:

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \qquad b = \frac{S_{XY}}{S_{XX}}$$

$$S_{YY} = \sum Y^2 - N\bar{Y}^2 \quad \text{ou} \quad S_{YY} = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$S_{XY} = \sum XY - N\bar{X}\bar{Y} \quad \text{ou} \quad S_{XY} = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}$$

$$S_{XX} = \sum X^2 - N\bar{X}^2 \quad \text{ou} \quad S_{XX} = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

Então podemos dizer que:

$$b = \frac{S_{XY}}{S_{XX}} \quad \text{é} \quad b = \frac{\sum XY - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - n\bar{X}^2} \quad \text{ou} \quad b = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}$$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA O MODELO DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

Ela consiste em compor a soma dos quadrados totais (SQT) em duas partes: soma dos quadrados explicados ou da regressão (SQE) e soma dos quadrados residuais (SQR).

O propósito de se apresentar a tabela é testar a significância de b.

<u>O procedimento de analise de variância é o seguinte</u>

Fonte de Variação	GL	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F
Regressão ou Explicados (x)	1	SQE = bS_{XY}	QME = SQE/GLE	QME/QMR
Resíduo	N – 2	SQR = SQT – SQE	QMR = SQR/GLR	
Total	N – 1	SQT = S_{YY}		

Onde

$$SQT = S_{YY} = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$SQR = SQT - SQE$$

$$SQE = bS_{XY} = b\left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}\right) = \frac{\left[\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}\right]^2}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}$$

$$F\ Calculado\ para\ a\ Regressão = \frac{Quadrado\ Médio\ da\ Regressão}{Quadrado\ Médio\ do\ Resíduo}$$

DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO

$$R_{XY}^2 = \frac{SQE}{SQT} = \frac{SQT - SQR}{SQT} = \frac{S_{XY}^2}{S_{XX}S_{YY}} = \frac{bS_{XY}}{S_{YY}}$$

$$R^2 = \frac{\hat{b}\ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}$$