

Análise da Informação Económica e Empresarial

Aula 21: Análise de Regressão



Aula 21: Análise de Regressão

Conceitos Fundamentais

- ◆ A Reta de Regressão
- ◆ Método de Mínimos Quadrados
- ◆ Ordenada na Origem
- ◆ Declive

Tópicos

1. A Reta de Regressão: a Relação Linear entre as Variáveis
2. A Estimação dos Parâmetros da Reta de Regressão: o Método dos Mínimos Quadrados
3. A Interpretação dos Parâmetros da Reta de Regressão: a Ordenada na Origem e o Declive

Exercício de consolidação: Exercício análise de regressão.

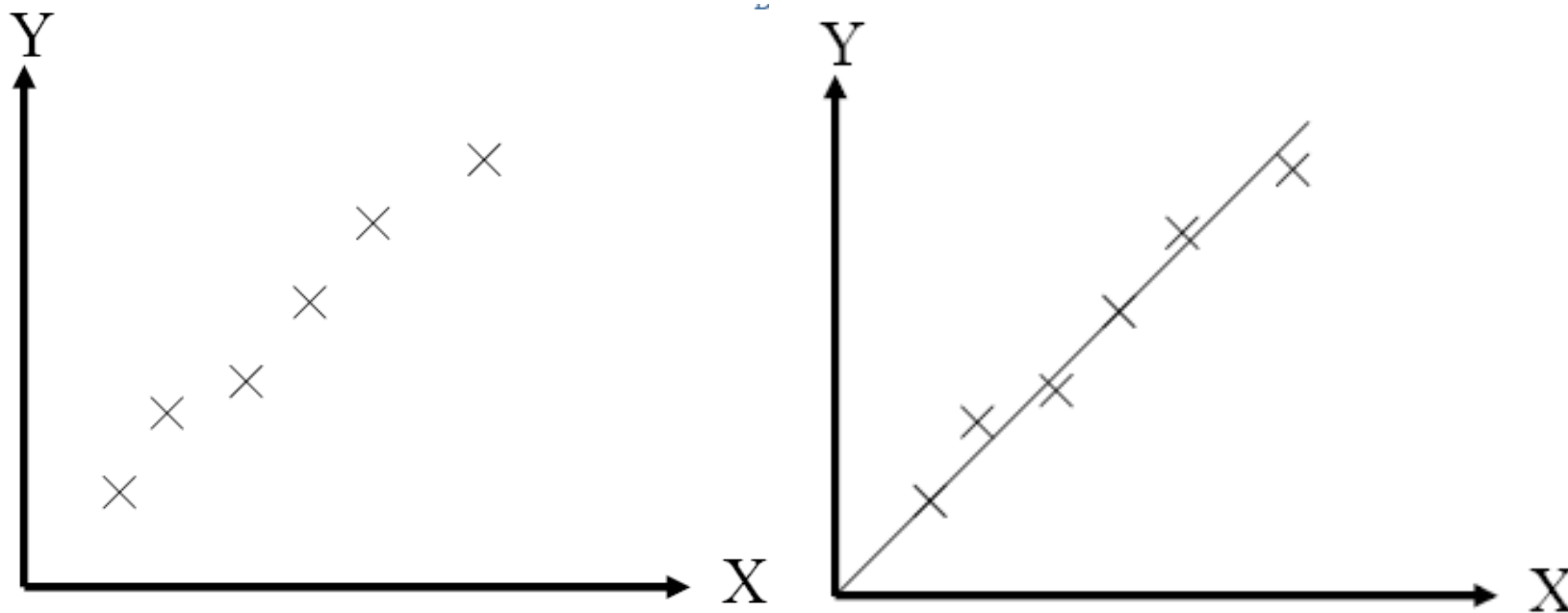
Exercício de aplicação:

Ficheiro Excel com dados para ilustração: As funções *slope* e *intercept*.

Bibliografia: Reis, Elizabeth (2005) Estatística Descritiva, Lisboa: Edições Sílabo, 6ª edição - Cap 8. Associação entre duas variáveis: Correlação Linear e Regressão Simples, Secção 8.2 pp 163-179

A Reta de Regressão

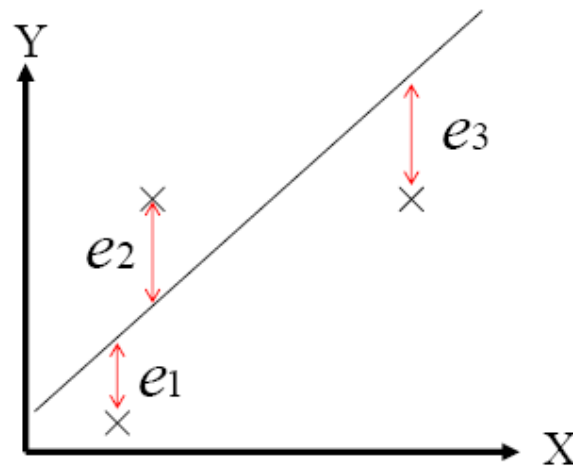
- Numa relação linear: encontrar a reta que melhor representa a relação entre as duas variáveis.



- ◆ Relação pode ser expressa:

$$Y_j = b_0 + b_1X_j + \varepsilon_j$$

- ▶ O ε mostra o carácter não perfeito de relação, podendo existir erros.
- ◆ O interesse é calcular o b_0 e b_1 – dão a relação entre X e Y
 - ▶ **Ideia** – calcular o b_0 e b_1 por forma a obtermos a reta que melhor se ajuste à nuvem de pontos – aquela em que os erros ou resíduos são os menores possíveis



- ◆ **Problema:**
 - ▶ Não é possível minimizar os resíduos diretamente pois há resíduos positivos e negativos que se compensam – têm média nula – analogia com os desvios face à média
- ◆ **Hipótese:** minimizar o somatório do quadrado dos resíduos – o **método dos mínimos quadrados**
- ◆ Do processo de minimização resulta:

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$$

$$b_1 = \frac{S_{YX}}{S_X^2}$$

◆ Interpretação dos resultados:

$b_1 > 0$	<ul style="list-style-type: none">maiores valores de X associados a maiores valores de Y – relação positiva	$S_{YX} > 0$
$b_1 = 0$	<ul style="list-style-type: none">maiores valores de X associados a menores valores de Y – relação negativa	$S_{YX} < 0$
$b_1 < 0$	<ul style="list-style-type: none">variação de X sem efeito sobre Y – não há relação	$S_{YX} = 0$

- ◆ A utilização da reta de regressão:
 - ▶ Previsão – conhecer o valor de x permite prever o valor de y
 - ▶ **NOTA:** previsão tanto melhor quanto melhor a reta representar a relação entre as variáveis, ou seja, quanto mais elevado for o coeficiente de correlação linear – o r

- ◆ A generalização do modelo:
 - ▶ Modelo Linear – mas pode ser aplicado a outras relações desde que sejam linearizáveis – exponencial; quadrático, etc.
 - ▶ Modelos mais completos com a consideração de mais do que uma variável X – o modelo de regressão linear múltipla – noutras cadeiras

- ◆ O cálculo dos parâmetros no Excel:
 - ▶ As funções *intercept* e *slope*