

## ANÁLISE DE REGRESSÃO

1. Os encargos diários com o consumo de gás propano (Y) de uma empresa dependem da temperatura ambiente (X). A tabela seguinte apresenta o valor desses encargos em função da temperatura exterior:

|                    |    |    |    |    |    |
|--------------------|----|----|----|----|----|
| Temperatura (°C)   | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Encargos (dólares) | 20 | 17 | 13 | 11 | 9  |

Seja  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$  o correspondente modelo de regressão linear.

- Determine, usando o método dos mínimos quadrados, a respectiva reta de regressão e represente-a no diagrama de dispersão.
- Quantifique a qualidade do ajuste obtido e interprete.
- Determine um intervalo de confiança a 95% para os encargos médios com gás propano num dia em que a temperatura ambiente é de 17°C.

2. Suponha que um analista toma uma amostra aleatória de 9 carregamentos feitos recentemente por caminhões de uma companhia. Para cada carregamento regista-se a distância percorrida em Km (X) e o respectivo tempo de entrega (Y). Obteve-se:

$$\sum x_i = 6405, \quad \sum y_i = 23.5, \quad \sum x_i^2 = 5628075, \quad \sum y_i^2 = 74.75, \quad \sum x_i y_i = 20295.$$

- Estime, usando o modelo de regressão linear, o tempo esperado de entrega para uma distância de 1050 Km.
- Comente a afirmação “o tempo de entrega é explicado em aproximadamente 94% pela distância percorrida”.

3. Seja Y o número de chamadas telefônicas atendidas num determinado serviço de atendimento a clientes decorridos X minutos após as 8h30. Em determinado dia da semana observaram-se os seguintes pares de valores:

|                              |   |   |    |    |    |
|------------------------------|---|---|----|----|----|
| Tempo após 8h30 (min)        | 1 | 3 | 4  | 5  | 6  |
| Número de chamadas atendidas | 2 | 5 | 10 | 11 | 12 |

Seja  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$  o correspondente modelo de regressão linear.

- Estime  $\beta_0$  e  $\beta_1$  usando o método dos mínimos quadrados e represente a correspondente reta de regressão no diagrama de dispersão.
- Determine o correspondente coeficiente de determinação, bem como o coeficiente de correlação; como interpreta os valores obtidos?
- Estime a variância do erro.
- Seja  $E[Y(2)] = E[Y | x = 2]$ . Estime  $E[Y(2)]$ ; determine um intervalo de confiança para  $E[Y(2)]$  com 95% de confiança.