

Modelos de regressão para dados discretos (parte 3): modelos lineares generalizados

Prof. Caio Azevedo

Exemplo 12: mortalidade de besouros

- Dados relativos ao percentual de besouros mortos quando expostos à diferentes doses de disulfeto de carbono gasoso (CS_2).

Dose: $\log_{10} CS_2$	n° Besouros expostos	n° Besouros mortos
1,6907	59	6
1,7242	60	13
1,7552	62	18
1,7842	56	28
1,8113	63	52
1,8369	59	53
1,8610	62	61
1,8839	60	60

■ Modelo 1 (regressão logística)

$$Y_i \stackrel{ind.}{\sim} \text{binomial}(m_i, p_i)$$

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x}), \bar{x} = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 x_i, i = 1, 2, \dots, 8$$

■ Modelo 2 (normal)

$$Y_i/m_i \stackrel{ind.}{\sim} \text{Normal}(\mu_i, \sigma^2); \mu_i = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x})$$

■ Modelo 3 (normal)

$$\text{logito}(Y_i/m_i) \stackrel{ind.}{\sim} \text{Normal}(\mu_i, \sigma^2); \mu_i = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x})$$

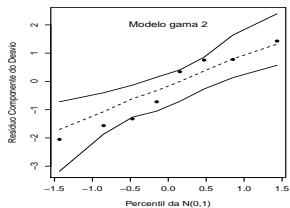
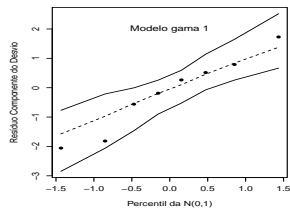
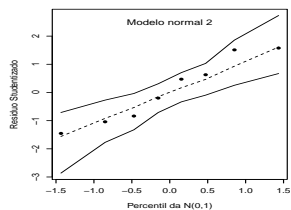
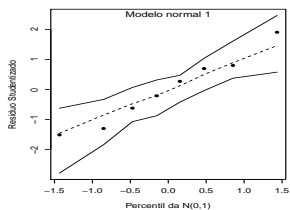
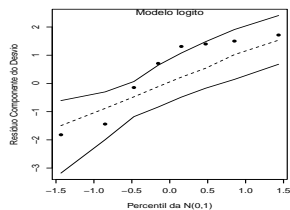
■ Modelo 4 (gama)

$$Y_i/m_i \stackrel{ind.}{\sim} \text{gama}(\mu_i, \phi); \ln(\mu_i) = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x})$$

■ Modelo 5 (gama)

$$-\ln(Y_i/m_i) \stackrel{ind.}{\sim} \text{gama}(\mu_i, \phi); \ln(\mu_i) = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x})$$

Gráficos de envelopes



Exemplo 14: tempo de sobrevivências de bactérias

- Os dados correspondem ao número de bactérias sobreviventes em amostras de um produto alimentício segundo o tempo (em minutos) de exposição do produto à uma temperatura de $300^{\circ}F (\approx 148, 89^{\circ}C)$.
- Nessas amostras de alimentos foram feitas 12 medições, a cada minuto, contabilizando a quantidade de bactérias vivas (do total original) sobreviventes.
- Novamente temos uma situação de medidas repetidas e, assim, as observações podem ter algum tipo de dependência.

■ Modelo 1

$$Y_i \stackrel{ind.}{\sim} \text{Poisson}(\mu_i), \ln(\mu_i) = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x}), i = 1, 2, \dots, 12$$

■ Modelo 2

$$Y_i \stackrel{ind.}{\sim} \text{normal}(\mu_i, \sigma^2), \ln \mu_i = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x}), i = 1, 2, \dots, 12$$

■ Modelo 3

$$\ln(Y_i) \stackrel{ind.}{\sim} \text{normal}(\mu_i, \sigma^2), \mu_i = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x}), i = 1, 2, \dots, 12$$

■ Modelo 4

$$\sqrt{Y_i} \stackrel{ind.}{\sim} \text{normal}(\mu_i, \sigma^2), \mu_i = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x}), i = 1, 2, \dots, 12$$

■ Modelo 5

$$Y_i \stackrel{ind.}{\sim} \text{gama}(\mu_i, \phi), \ln \mu_i = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x}), i = 1, 2, \dots, 12$$

■ Modelo 6

$$\ln(Y_i) \stackrel{ind.}{\sim} \text{gama}(\mu_i, \phi), \ln \mu_i = \beta_0 + \beta_1(x_i - \bar{x}), i = 1, 2, \dots, 12$$

Gráficos de envelopes

