

Lista de Exercícios

1. Suponha um estudo no qual estamos interessados em aprender sobre uma variável dependente binária a partir de um conjunto de variáveis independentes a partir da seguinte classe de modelos:

$$P(Y = 1|X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_p = x_p) = g(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p).$$

- (i) Sendo $P(Y = 1|X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_p = x_p)$ uma probabilidade condicional, defina o intervalo no qual a função $g(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)$ assume valores.
 - (ii) Caracterize $g(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)$ para o modelo logit.
 - (iii) Caracterize $g(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)$ para o modelo probit.
 - (iv) Sendo X_1 uma variável contínua, descreva como seu efeito parcial em $P(Y = 1|X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_p = x_p)$ é obtido.
2. Considere novamente a seguinte classe de modelos:

$$P(Y = 1|X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_p = x_p) = g(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p). \quad (1)$$

Vimos que, neste caso, os estimadores dos modelos são obtidos por máxima verossimilhança, ou seja, através da maximização da função log-verossimilhança.

- (i) Descreva a função de verossimilhança para a classe de modelos em (1).
 - (ii) Descreva a função log-verossimilhança para a classe de modelos em (1).
3. Supondo um preditor binário para o qual foram obtidos os seguintes resultados:

$$\begin{aligned} \text{Verdadeiro Positivo} & : VP = 150; \\ \text{Falso Negativo} & : FN = 75; \\ \text{Falso Positivo} & : FP = 25; \\ \text{Verdadeiro Negativo} & : VN = 75. \end{aligned}$$

- (i) Calcule a sensibilidade e a especificidade do modelo.
- (ii) Avalie a capacidade preditiva do modelo a partir das quantidades calculadas no item anterior.