

Testes de Hipóteses para os GLM

Parte 1

Distribuição dos Estimadores

Avaliação do
Modelos Linear
Clássico

Teste - T

$$H_0: \beta = 0$$

$$H_1: \beta \neq 0$$

Teste - F

$$H_0: \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1: \text{Pelo menos um } \beta_i \neq 0$$

E no GLM ?

Testes de hipóteses

Vamos discutir os principais testes para hipóteses do tipo:

$$H_0: \beta = \mu_0 \quad X \quad H_1: \beta \neq \mu_0$$

Onde:

β : Vetor de Parâmetros

μ_0 : Valores postulados(fixados)

Suponho o seguinte modelo:

$$\log(\mu) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$$

Testes de hipóteses

Exemplos:

$$H_0: \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad X \quad H_1: \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$H_0: \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad X \quad H_1: \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Testes de hipóteses

Os métodos de inferência dos GLMs baseiam-se na teoria de máxima verossimilhança

Temos três estatísticas usadas para testar essa hipótese relativa aos parâmetros β s. Estas estatísticas são deduzidas de distribuições assintóticas de funções adequadas dos Estimadores de Máxima Verossimilhança dos β s.

Razão de
Verossimilhança

Estatística
de Wald

Estatística
Escore

Sob H_0 e suponho que o parâmetro de dispersão ϕ é conhecido, as estatísticas convergem para uma v.a. que segue uma distribuição χ_p^2 .

Observa-se que a Razão de verossimilhança é uniformemente mais poderoso.

- ❖ A estatística RV para testar β pode ser obtida entre a diferença das *deviance* dos modelo encaixados.
- ❖ A estatística de Wald é baseada na normalidade assintótica de $\hat{\beta}$
- ❖ A estatística escore é obtida por meio da função escore (GLM).

Aplicação dos testes

- ☐ Para hipóteses relativa a um único β_r , a estatística de Wald é mais apropriada
- ☐ Para Hipóteses com vários coeficientes, a razão de verossimilhança é mais apropriada.
- ☐ A estatística score é mais utilizada para realizar testes associados a variáveis categóricas



PUC Minas
Virtual