

Lista 5 - Estatística Descritiva

Cap. 6 - 18 - a) O parâmetro α corresponde ao logaritmo da chance de uma criança do gênero feminino com 5 anos de idade preferir Kcola

O parâmetro β corresponde ao logaritmo da razão entre a chance de uma criança do gênero masculino preferir Kcola sobre a chance de uma criança do gênero feminino com mesma idade preferir o refrigerante.

O parâmetro γ corresponde ao logaritmo da razão entre a chance de uma criança com idade x_i preferir Kcola e a chance de uma criança de mesmo gênero com idade $x_i + 1$ preferir o refrigerante.

b) Sabemos que a chance de uma criança de gênero x_i e idade w_i preferir Kcola é dada por $\frac{\pi_i(x_i, w_i)}{1 - \pi_i(x_i, w_i)}$, logo, o modelo ajustado nos dá o logaritmo da chance de uma criança de gênero x_i e idade w_i preferir Kcola, assim, vamos considerar $x_i = 1$ e calcular a chance correspondente para as crianças com 10 e 15 anos sendo indicadas, respectivamente, por c_1 e c_2 :

$$\log(c_1) = \frac{\pi_1(1, 10)}{1 - \pi_1(1, 10)} = \alpha + \beta x_i + \gamma(w_i - 5) = 0.69 + 0.33 * 1 - 0.03 * 5 = 0.87$$

$$\log(c_2) = \frac{\pi_2(1, 15)}{1 - \pi_2(1, 15)} = \alpha + \beta x_i + \gamma(w_i - 5) = 0.69 + 0.33 * 1 - 0.03 * 10 = 0.72$$

Logo, temos que: $c_1 = \exp(0.87) = 2.39$ e $c_2 = \exp(0.72) = 2.05$, e a razão de razão de chances de preferência por Kcola para a comparação entre crianças de 10 e 15 anos é dada por $\frac{2.39}{2.05} = 1.16$

c) Para encontrar os intervalos de confiança para $\exp(\beta)$ e $\exp(\gamma)$ podem ser dados pela exponenciação dos limites dos intervalos de confiança para os parâmetros β e γ , ou seja, são dados por:

$$IC_1(95\%) = \exp(\beta \pm 1.96 * \text{stderr}(\beta))$$

$$IC_2(95\%) = \exp(\gamma \pm 1.96 * \text{stderr}(\gamma))$$

Assim, obtemos:

Intervalo de confiança	$e^{\text{Estimativa}}$	Limite inferior	Limite superior
β	1.39	1.14	1.69
γ	0.97	0.96	0.98

Para o intervalo de $\exp(\beta)$, podemos dizer que a para cada criança com 5 anos do gênero feminino no mínimo 1.14 e no máximo 1.69 crianças do sexo masculino, da mesma idade, têm mais chance de preferir o refrigerante.

Analogamente, para $\exp(\gamma)$, pode-se entender que para cada criança de certa idade, pelo menos 0.96 e no máximo 0.98 crianças com 1 ano a mais preferir Kcola.

d) Podemos calcular a probabilidade de meninos de 15 anos preferirem Kcola como sendo:

$$\pi(1, 15) = \frac{\exp(\alpha + \beta x_i + \gamma w_i)}{1 + \exp(\alpha + \beta x_i + \gamma w_i)} = \frac{\exp(0.69 + 0.33 * 1 - 0.03 * 10)}{1 + \exp(0.69 + 0.33 * 1 - 0.03 * 10)} = 0.67$$