# MAE0217 - Estatística Descritiva - Lista 5

Natalia Hitomi Koza[1]
Rafael Gonçalves Pereira da Silva[2]
Ricardo Geraldes Tolesano[3]
Rubens Kushimizo Rodrigues Xavier[4]
Rubens Gomes Neto[5]
Rubens Santos Andrade Filho[6]
Thamires dos Santos Matos[7]

Julho de 2021

## Sumário



[1]Número USP: 10698432
[2]Número USP: 9009600
[3]Número USP: 10734557
[4]Número USP: 8626718
[5]Número USP: 9318484
[6]Número USP: 10370336
[7]Número USP: 9402940

# Capítulo 6

## Exercício 5

## Exercício 8

## Exercício 18

## Exercício 19

Partindo da função (6.29), e dado que $P(Y_i = 0|X = x) = 1 - P(Y_i = 1|X = x)$, podemos demonstrar que:

$$
\begin{aligned}
\log \frac{P(Y_i = 1|X = x)}{P(Y_i = 0|X = x)} &= \alpha + \beta x_i \\
\exp\left(\log \frac{P(Y_i = 1|X = x)}{P(Y_i = 0|X = x)}\right) &= \exp(\alpha + \beta x_i) \\
\frac{P(Y_i = 1|X = x)}{P(Y_i = 0|X = x)} &= \exp(\alpha + \beta x_i) \\
\frac{P(Y_i = 1|X = x)}{1 - P(Y_i = 1|X = x)} &= \exp(\alpha + \beta x_i) \\
P(Y_i = 1|X = x) &= \exp(\alpha + \beta x_i)(1 - P(Y_i = 1|X = x)) \\
P(Y_i = 1|X = x) &= \exp(\alpha + \beta x_i) - P(Y_i = 1|X = x)\exp(\alpha + \beta x_i) \\
P(Y_i = 1X = x) + P(Y_i = 1|X = x)\exp(\alpha + \beta x_i) &= \exp(\alpha + \beta x_i) \\
P(Y_i = 1X = x)(1 + \exp(\alpha + \beta x_i)) &= \exp(\alpha + \beta x_i) \\
P(Y_i = 1X = x) &= \frac{\exp(\alpha + \beta x_i)}{1 + \exp(\alpha + \beta x_i)} \quad \square
\end{aligned}
$$

Assim podemos ver que de fato (6.29) é equivalente a (6.30). Para além disso podemos demonstrar que $0 \leq P(Y_i = 1|X = x) \leq 1$, uma vez que:

$$
\begin{aligned}
P(Y_i = 1|X = x) = \frac{\exp(\alpha + \beta x_i)}{1 + \exp(\alpha + \beta x_i)} &\leq 1 \\
\exp(\alpha + \beta x_i) &\leq 1 + \exp(\alpha + \beta x_i) \\
\exp(\alpha + \beta x_i) - \exp(\alpha + \beta x_i) &\leq 1 \\
0 &\leq 1 \quad \square
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
P(Y_i = 1|X = x) = \frac{\exp(\alpha + \beta x_i)}{1 + \exp(\alpha + \beta x_i)} &\geq 0 \\
\exp(\alpha + \beta x_i) &\geq 0 \\
1 &\geq \frac{0}{\exp(\alpha + \beta x_i)} \\
1 &\geq 0 \quad \square
\end{aligned}
$$

### Exercício 21

## Capítulo 7

### Exercício 1

### Exercício 2

### Exercício 6