

## Ajustamento

O ajustamento (ou *fitting*) de modelos MA(q) a séries temporais é mais difícil que de modelos AR(p), porque não há estimadores explícitos (e eficientes) e, assim, é necessária otimização numérica (!).

Na prática, dois métodos são utilizados para ajustar um modelo MA(q):

1. A Soma Condicional dos Quadrados (ou *Conditional Sum of Squares*) (CSS)

- Um método numérico de minimização da soma dos quadrados dos resíduos.

2. A Estimativa da Máxima Verossimilhança (MLE)

- Baseado em que a pertubação  $E_t$  segue uma distribuição normal ( $X_t = m + E_t + \beta_1 E_{t-1} + \beta_2 E_{t-2} + \dots + \beta_q E_{t-q}$ ),

★ Para um melhor desempenho da MLE, os valores iniciais dos coeficientes são obtidos do CSS.

★ **Evite** uma quantidade massiva de extremos (*outliers*) ou dados extremamente assimétricos (!). Nesses casos, uma transformação-log é ideal antes de modelar.



Fonte: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)



Fonte: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)



Fonte: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)