Modelo Arma (p,q) – Implementação no Software R

Para a implementação de modelos tipo ARMA para vazões anuais foi utilizado o software R

Fórmula:

: Série Sintética no ano t com distribuição normal, média zero e variância (Y)

: variável aleatória normal e independente com média zero e variância () (ruído)

: Parâmetros autorregressivos

: Parâmetros média móvel

* Estimação dos parâmetros :

Para a estimação dos parâmetros é utilizada a função arima disponível na biblioteca forecast.

* Estimação de :

Para a estimação do ruído, é inicialmente calculado os resíduos utilizando a função arima disponível na biblioteca forecast do R. Depois, são gerados n valores aleatórios de distribuição normal () utilizando a função rnorm do R. Por fim, o ruído é calculado da seguinte forma:

Onde é o desvio padrão dos resíduos previamente calculados.

* “Aquecimento” para gerar a série sintética:

De início, assume-se que os valores de , anteriores a t = 1, são iguais à média (que é zero nesse caso). São gerados anos, em que são valores gerados para a adequação da série. Por padrão foi utilizado 50 ano (SAMS).

Tendo todos os parâmetros calculados, o programa gera a série sintética de n anos.

Todo conteúdo foi retirado de “Stochastic Analysis, Modeling, and Simulation (SAMS) Version 2007 USER's MANUAL O. G. B. Sveinsson, J. D. Salas, W. L. Lane, and D. K. Frevert”.