



SÉRIE DE NOTAS TÉCNICAS EM ECONOMIA DA UFG NT N. 02

NOTA TÉCNICA EM ECONOMIA n. 02

Publicação cujo objetivo é auxiliar na elaboração de aulas e de pesquisas do Curso de Ciências Econômicas da UFG, divulgando demonstrações técnicas e metodológicas ou rotinas computacionais voltadas para a economia.

As opiniões contidas nesta publicação não representam o ponto de vista do NEPEC ou da FACE/UFG, sendo de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es).

Reprodução permitida, desde que citada a fonte.

FACE – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas
Curso de Ciências Econômicas
Direção FACE
Maria do Amparo Albuquerque Aguiar
Vice-Direção FACE
Flávia Regina Cazerneschy
Coordenação do Curso de Ciências Econômicas
Cleyzer Adrian da Cunha

NEPEC – Núcleo de Estudos e Pesquisas Econômicas
Coordenação
Dnilson Carlos Dias

Endereço

Campus Samambaia, Prédio da FACE – Rodovia
Goiânia/Nova Veneza, km. 0 – Caixa Postal 131,
CEP 74001-970, Goiânia – GO.
Tel. (62) 3521 – 1390

URL

<http://www.face.ufg.br/eco>

Estimando modelo ARIMA no Software R

Cleyzer Adrian da Cunha
FACE/UFG

NEPEC/FACE/UFG
Goiânia – Setembro de 2010
Versão 1.0



Estimando modelo ARIMA no Software R

Cleyzer Adrian da Cunha ¹
Universidade Federal de Goiás

Resumo:

Esta nota apresenta as rotinas para a estimação do modelo ARIMA no software livre R. Os dados utilizados na estimação foram extraídos do livro do Pyndick & Rubinfeld (2004). Antes de iniciar as rotinas deve-se instalar escolhendo um espelho CRAN, os pacotes tseries, forecasting.

Palavras chave: ARIMA, séries temporais, Software R

Abstract:

This note presents the estimation of model ARIMA in free software R. After, it installs the packages tseries and forecasting of mirror CRAN. The data had been collected of the book of the Pyndick & Rubinfeld (2004).

Key words: ARIMA, times series, and Software R

1. Introdução

Esta nota técnica buscou elucidar e facilitar o acesso por parte da comunidade geral, as rotinas básicas de séries temporais, no tocante ao modelo ARIMA, para o software livre R. Primeiramente, o interessado deve instalar o software livre R e seguidamente os pacotes econométricos escolhendo um espelho (CRAN) na lista que está disponível no *console* do R. Geralmente, o espelho é composto uma lista de sites de universidades espalhadas pelo mundo. Como a presente nota trabalha com o modelo ARIMA, por isso, instale os seguintes pacotes: tseries, forecasting.

O passo seguinte é escolher a série temporal, para facilitar o acesso aos dados, esta nota utiliza a série de dados SALES, cujo arquivo é a Tabela 15.1, pagina 545 do livro do Pyndick & Rubinfeld (2004). O arquivo SALES corresponde as vendas de uma loja de departamentos no período de janeiro de 1986 a dezembro de 1995. Lembre-se que esse arquivo deve ficar dentro da pasta “meu documento”. O exercício pode ser executado para qualquer série temporal.

¹ cleyzer@face.ufg.br

2. Rotina no Software R

Para rodar o software deve-se digitar ou colar os comandos no console do R. Assim, deve-se iniciar com os procedimentos descritos abaixo:

```
> sales <- read.csv("sales.csv",header=T,dec=".",sep=";")  
  
> attach(sales)  
  
> names (sales)  
> diff(vendas) = Primeira diferença da série vendas  
> log(vendas) = logaritmo da série vendas
```

2.1 Gráfico da série vendas

```
> plot.ts(vendas)  
> plot.ts(diff(vendas))  
> vendas<-ts(sales[,2],start=1986,freq=12) : gráfico com eixo tempo e vendas
```

2.2. Para fazer a análise da Função de Autocorrelação (FAC) e Autocorrelação parcial (FACp) com defasagem 36:

```
> acf(vendas, lag.max=36)  
> pacf(vendas, lag.max=36)  
> acf(diff(vendas), lag.max=36)  
> pacf(diff(vendas), lag.max=36)
```

2.3. Sazonalidade pode ser detectada pelo comando (stl):

```
> plot(stl(log(vendas), "periodic")): Decomposição da série temporal em  
tendência, sazonalidade e resto (componente irregular)
```

Agora usando o comando decompose(), se decompõe a série em seus componentes tendência, aleatório, e sazonal.

```
> x <- decompose(vendas)  
> plot(x) para visualizar o gráfico
```

2.4. Estimando o modelo ARIMA com comando:

```
Comando geral: arima(data,order=c(p,d,q))  
> arima(vendas,order=c(2,1,1))  
> x.fit <- arima(vendas,order=c(2,1,1))
```

2.5. Estimando o modelo ARIMA sazonal

```
> arima(vendas,order=c(2,1,1),seasonal=list(order=c(2,1,1),period=12))
```

```
> y.fit<- arima(vendas,order=c(2,1,1),seasonal=list(order=c(2,1,1),period=12))
```

2.6. Checagem e diagnóstico

Com o comando `tsdiag` é possível analisar os gráficos dos resíduos (O modelo deve apresentar os resíduos estacionários, com média zero e variância constante)

```
> tsdiag(x) : lembre-se que o modelo ARIMA(2,1,1) foi chamado de x
```

```
> Box.test(x$residuals,lag=1) : Análise da estatística de Box–Pierce (e Ljung–Box)
```

2.7. Previsão usando o modelo (Forecasting)

Use o comando `predict()`

```
forecast<-predict(x,n.ahead=4)
```

O termo `n.ahead= 4`, mostra quatro passos a frente e lembre-se que `x` é o nosso modelo ARIMA(2,1,1). Se você digitar `forecast` no R e der *enter*, irá aparecer os 4 dados previstos.

2.8. Gráfico dos resultados

Para fazer um gráfico com os valores mínimos e máximos das escalas das coordenadas e das abscissas, primeiramente deve-se encontrar esses valores com o comando `summary`.

```
> summary (sales)
```

Lembre-se para fazer o gráfico deve-se aumentar o valor máximo e também o tempo deve ser alterado, já considerando a previsão dos passos a frente.

```
> plot(vendas,xlim=c(1986,1999),ylim=c(11181, 1999))
```

```
> previsao <- predict(x.fit,n.ahead=4)
```

```
> lines(previsao$pred,col="blue")
```

Para considerar um intervalo de confiança de 95% , usamos dois desvio-padrão (+/- 2)

```
> lines(previsao$pred+2*previsao$se,col="blue",lty=5)
```

```
> lines(previsao$pred-2*previsao$se,col="blue",lty=5)
```

2.9. Gráfico usando o comando:

```
> library(forecast)
```

```
> previsao <- forecast (x.fit)
```

```
> plot.forecast(x.fit)
```

Referências Bibliográficas

R tseries . Package tseries: Time series analysis and computational finance <<http://cran.r-project.org/web/packages/tseries/index.html>> (Acesso março de 2010)

R forecasting Package forecasting: Bundle of forecast, fma, Mcomp, expsmooth
<<http://cran.r-project.org/web/packages/forecasting/index.html>> (Acesso, Março de 2010)