

Ex 1 - Trabalho 2

SME0808 - Séries Temporais e Aprendizado Dinâmico

Sidnei Gazola Junior – N° USP: 9378888

```
library(tidyverse)
library(forecast)
library(lubridate)
library(tinytex)
library(fpp2)
library(e1071)
```

Simulando os dados

```
phi = runif(1,0.70,0.95)
v = runif(1,0.75,2)

y= c()
y[1]=1
x= c()
x[1]=1

n=200

for (t in 2:n) {
  e = rnorm(1,0,v)
  y[t]= phi * y[t-1] + e
  x[t]=t
}
```

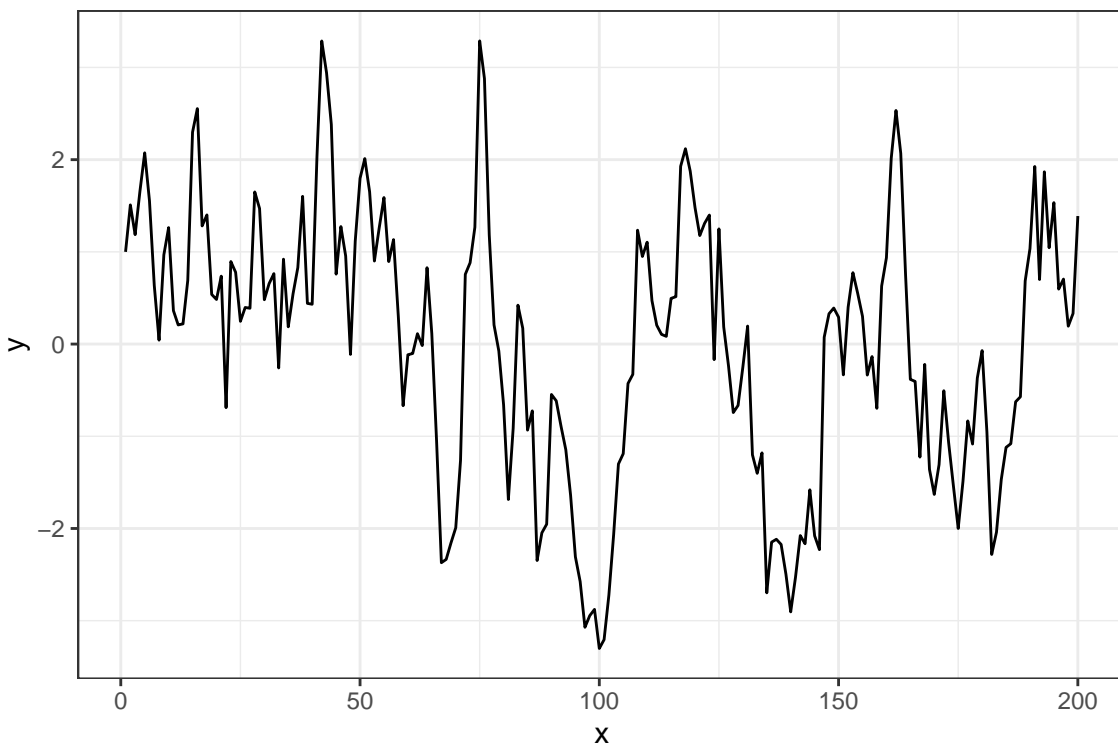
Primeiramente foram simulados os dados dos modelos para os exercícios a seguir. Foram selecionados ao acaso no intervalo respectivo os valores dos parametros, obtendo:

$$\phi = 0.8012485$$

$$v = 0.7812525$$

Plotagem dos dados simulados

```
ggplot(mapping = aes(x=x,y=y)) +  
  geom_line() +  
  theme_bw() +  
  theme(legend.position = "none") +  
  labs(x="x",y= "y")
```



1.a)

```
F = t(y[2:n])  
Y = y[1:n-1]  
  
emv_phi = solve(F%*%t(F))%*%(F%*%Y)  
  
emv_v = (1/(n-1))*t(Y-t(F)%*%emv_phi)%*%(Y-t(F)%*%emv_phi)
```

Com os dados em mãos foi aplicado o método MV, para os dados, obtendo os seguintes valores estimados:

$$\hat{\phi} = 0.8566657$$

$$\hat{v} = 0.5405221$$

1.b)

```
bphi= c()
bphi[1]=1
bv= c()
bv[1]=1

nsim = 3000
descarte <- 100
espac <- 10

for (m in 2:nsim) {
  bv[m]= 1/(rgamma(1,n/2,(t(Y-t(F))**bphi[m-1])**t(F)**bphi[m-1]))/2))
  bphi[m] = rnorm( 1,mean = bphi, bv[m] * solve(F**t(F)) )
}

## Ajuste de espaçamento e descarte

bphi <- bphi[-(1:descarte)]
bv <- bv[-(1:descarte)]

b_phi_a <- b_v_a <- c()
j= 1
for (i in 1:(length(bphi)/espac)) {
  b_phi_a[i]= bphi[j]
  b_v_a[i]= bv[j]
  j= j + espac
}
bphi <- b_phi_a
bv <- b_v_a

eb_phi = mean(bphi)
eb_v = mean(bv)
```

Com os dados em mãos foi aplicado o método usando aproximação normal, para os dados, obtendo os seguintes valores estimados:

$$\hat{\phi} = 1.0000871$$

$$\hat{v} = 0.5845607$$