

Leonardo de Oliveira Ribas

#Carregando Bibliotecas

```
library(tidyverse)
```

```
library(forecast)
```

```
library(httr)
```

```
library(xlsx)
```

```
library(ggfortify)
```

Carregando arquivo Poluição

```
url1 = 'https://www.ime.usp.br/~pam/poluicao.xls'
```

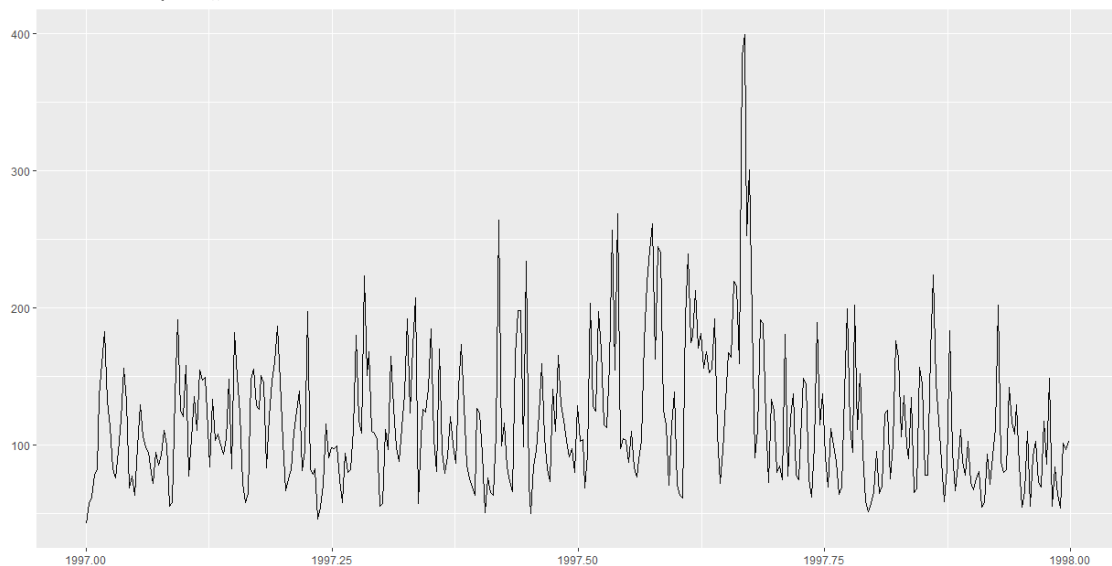
```
a = GET(url1, write_disk(tf <- tempfile(fileext = ".xls")))
```

```
dat = as_tibble(read.xlsx(tf, sheetIndex = 1))
```

Converter o arquivo de série temporal

```
no2 <- ts(dat$no2, start = c(1997,1), frequency = 365)
```

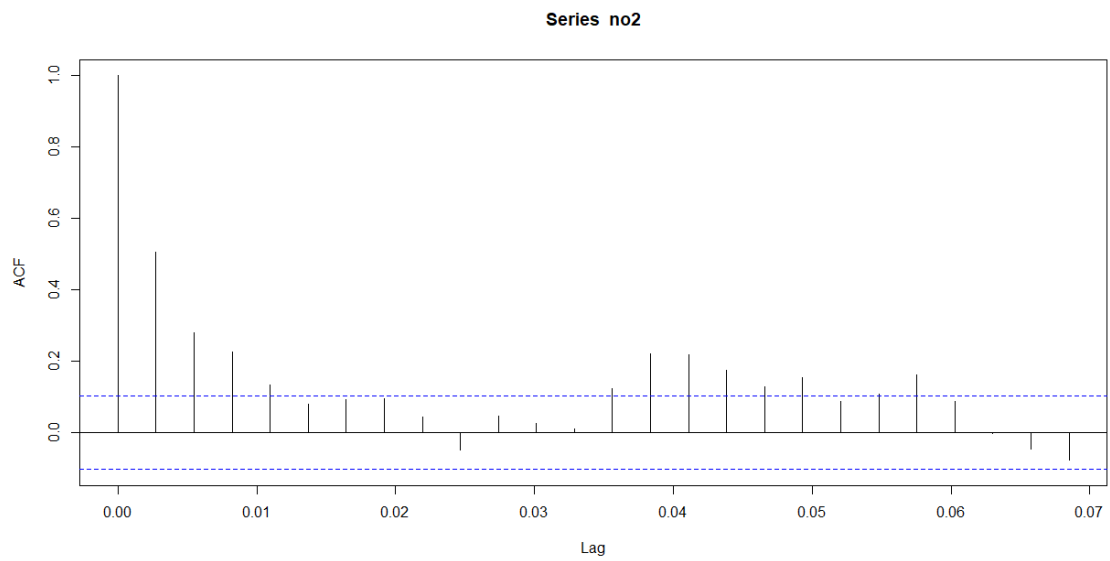
```
no2 %>% autoplot()
```



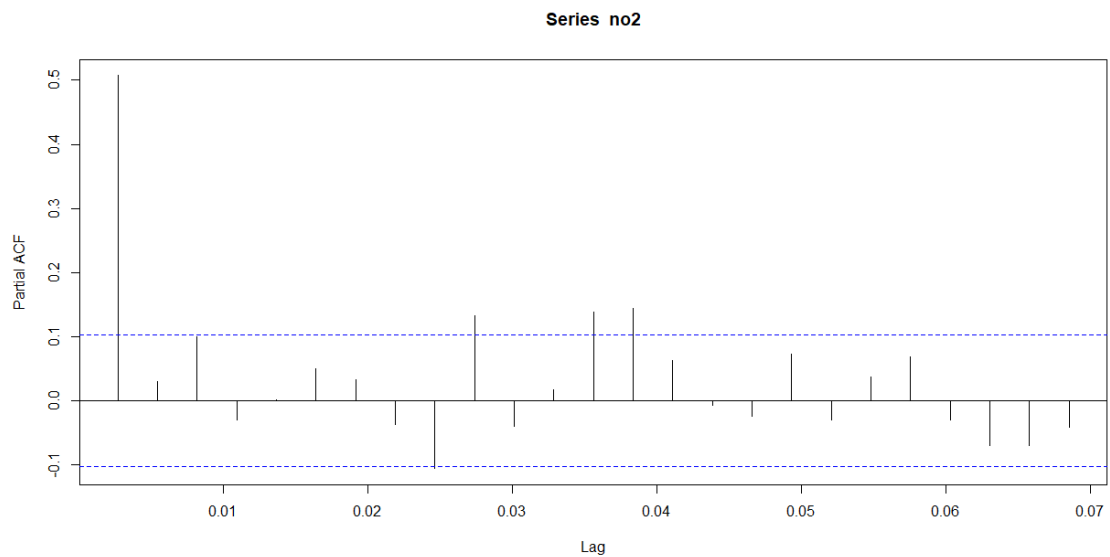
Aparentemente a série não apresenta um padrão sazonal

Primeiro Teste acf

acf(no2)



#segundo gráfico PFC



A série não apresenta um padrão claro para criação do modelo, primeiro teste:

```
mod= Arima(no2, order = c(25,0,0), lambda = "auto", fixed=c(NA,0, 0,
0,0,0,
0,NA,NA,
0,NA,NA,
0,0,0,
0,0,0,
0,0,0,
0,0,0,
0,0,0,
NA,
NA))
```

data: Residuals from ARIMA(25,0,0) with non-zero mean
Q* = 157.58, df = 47, p-value = 7.361e-14

Model df: 26. Total lags used: 73

No teste de resíduos não rejeita h_0 e aic alto

```
> mod$aic  
[1] 3810.711
```

Segundo Teste

```
mod2 = Arima(no2, order = c(1,1,1), lambda = "auto")
```

Ljung-Box test

```
data: Residuals from ARIMA(1,1,1)  
Q* = 171.13, df = 71, p-value = 3.036e-10
```

```
Model df: 2. Total lags used: 73
```

Não rejeita H_0 , e aic

```
> mod2$aic  
[1] 3794.595
```

Teste automático auto.arima

```
mod4 = auto.arima(no2, lambda = "auto")
```

Ljung-Box test

```
data: Residuals from ARIMA(1,0,0) with non-zero mean  
Q* = 169.7, df = 71, p-value = 4.671e-10
```

```
Model df: 2. Total lags used: 73
```

```
> mod4$aic  
[1] 3805.109
```

Pelo critério de menor aic , o melhor modelo que se apresenta é mod2

Segundo Teste

```
mod2 = Arima(no2, order = c(1,1,1), lambda = "auto")
```