

Aula 2 - Semana 1

Ivanildo Batista

9 de fevereiro de 2021

Curso Financial Risk Management with R - Semana 1

Calculating Daily Returns (Aula 2)

O objetivo dessa aula é calcular os retornos diários do índice WILSHIRE 5000, que foi extraído na aula anterior.

O cálculo de retorno é realizado dividindo o valor atual do índice pelo valor do dia anterior e subtraindo 1 (um), conforme abaixo

$$ret_t = \frac{wilsh_t}{wilsh_{t-1}} - 1$$

Os resultados podem ser negativos e positivos, mas há uma limitação. Os valores negativos não podem ser menores que -1 (menos um), ou seja, a variação do valor do índice de um dia para o outro não pode ser menor que -100%, mas os resultados positivos da variação podem ultrapassar os 100%. Isso não apresenta resultados simétricos, por isso é melhor utilizar o logaritmo desse resultado.

Para usar o logaritmo soma-se 1 ao valor da variação do índice (todos os valores) e depois tiramos o logaritmo (também podemos pegar o logaritmo do dia atual menos o logaritmo do dia anterior) e, por fim, encontramos o valor do retorno invertendo o logaritmo com a função exponencial. Abaixo podemos ver como é feito esse cálculo:

$$logret_t = \log(1 + ret_t)$$

ou

$$logret_t = \log(wilsh_t) - \log(wilsh_{t-1})$$

Antes irei realizar todos os procedimentos da aula anterior.

```
library(quantmod)
```

```
## Loading required package: xts
```

```
## Loading required package: zoo
```

```
##  
## Attaching package: 'zoo'
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   as.Date, as.Date.numeric
```

```
## Loading required package: TTR
```

```
## Registered S3 method overwritten by 'quantmod':
##   method             from
##   as.zoo.data.frame zoo
```

```
wilsh = getSymbols("WILL5000IND", src = "FRED", auto.assign = FALSE)
```

```
## 'getSymbols' currently uses auto.assign=TRUE by default, but will
## use auto.assign=FALSE in 0.5-0. You will still be able to use
## 'loadSymbols' to automatically load data. getOption("getSymbols.env")
## and getOption("getSymbols.auto.assign") will still be checked for
## alternate defaults.
##
## This message is shown once per session and may be disabled by setting
## options("getSymbols.warning4.0")=FALSE). See ?getSymbols for details.
```

```
wilsh = na.omit(wilsh)
wilsh = wilsh['1979-12-31/2017-12-31']
names(wilsh) = "TR"
```

Calculando o retorno

```
logret = diff(log(wilsh$TR))
head(logret,3)
```

```
##              TR
## 1979-12-31    NA
## 1980-01-02 -0.02127740
## 1980-01-04  0.01069529
```

Verificando se ha valores faltantes:

```
sum(is.na(logret))
```

```
## [1] 1
```

Removendo o valor faltante:

```
logret = diff(log(wilsh$TR))[-1]
round(head(logret,3),6)
```

```
##          TR
## 1980-01-02 -0.021277
## 1980-01-04  0.010695
## 1980-01-07  0.005305
```

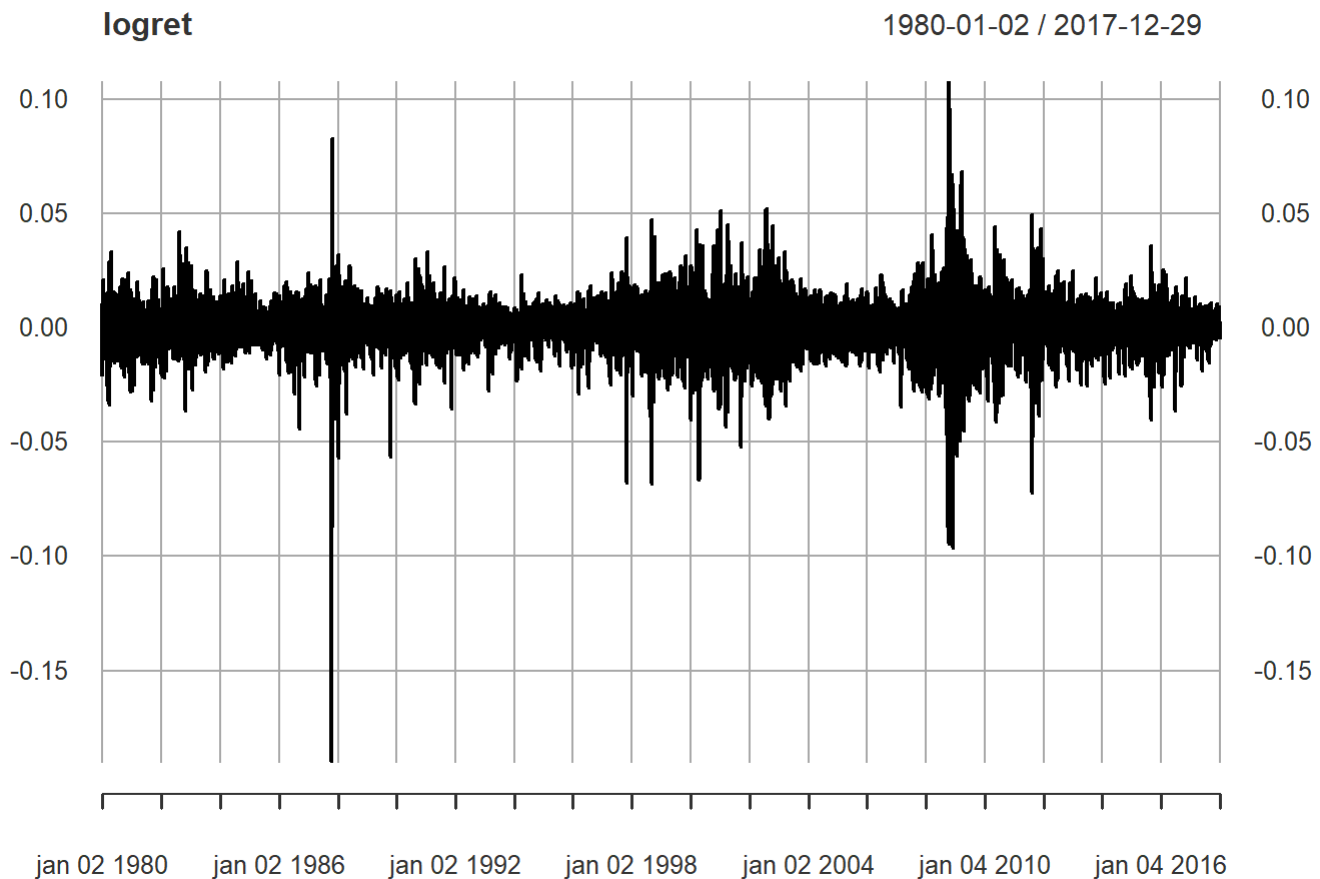
Agora, vemos que não há valores faltantes.

```
sum(is.na(logret))
```

```
## [1] 0
```

Plotando os retornos logarítmicos diários:

```
plot(logret)
```



Encontrando o retorno do logaritmo do retorno

```
ret = exp(logret) - 1
round(head(ret,3),6)
```

```
##          TR
## 1980-01-02 -0.021053
## 1980-01-04  0.010753
## 1980-01-07  0.005319
```

Plotando o grafico dos retornos diarios

```
plot(ret)
```

