

apl

Alysson da Silva Moura

03/05/2022

Pacotes

```
library(readxl)
library(tidyverse)
library(lubridate)
library(timeSeries)
library(fPortfolio)
```

Lendo a base

```
dados <- readxl::read_xlsx("Base AP1.xlsx")
```

Questões

Selecione 5 ativos para sua carteira no período de 03/05/2021 a 31/12/2021 e construa:

Questão 01 Primeiro precisamos selecionar a data e os ativos que queremos, no meu caso vou escolher os 5 primeiros:

```
dadosSelected <- dados %>% dplyr::filter(data >= dmy("03/05/2021") & data <= dmy("31/12/2021")) %>% sel
```

Os stocks selecionados são então: **GGBR4, ELET6, VIVT3, PETR4, CSNA3**

Precisamos depois dos retornos das ações:

```
retornos <- dadosSelected |> mutate(across(2:6, ~ c(NA, diff(.x)) / stats::lag(.x))) |> na.omit()
```

Com isso agora podemos utilizar o pacote **fPortfolio** para estimar: o portfólio eficiente, i.e., o que tem o melhor risco/retorno, o que minimiza o risco e a fronteira de investimentos.

```
tsRetornos <- as.timeSeries(retornos)

portfolioEficiente <- tangencyPortfolio(tsRetornos, spec = portfolioSpec(), constraints = "LongOnly")

portfolioEficiente
```

```
##
## Title:
## MV Tangency Portfolio
## Estimator:      covEstimator
## Solver:         solveRquadprog
## Optimize:       minRisk
## Constraints:    LongOnly
##
## Portfolio Weights:
## GGBR4 ELET6 VIVT3 PETR4 CSNA3
## 0.0000 0.0000 0.6063 0.3937 0.0000
##
## Covariance Risk Budgets:
## GGBR4 ELET6 VIVT3 PETR4 CSNA3
## 0.0000 0.0000 0.4947 0.5053 0.0000
##
## Target Returns and Risks:
##   mean    Cov   CVaR   VaR
## 0.0007 0.0126 0.0249 0.0193
##
## Description:
## Wed May 11 00:40:24 2022 by user: Aly
```

E a carteira que minimiza o risco será:

```
minRisk <- minvariancePortfolio(tsRetornos, spec = portfolioSpec(), constraints = "LongOnly")
minRisk
```

```
##
## Title:
## MV Minimum Variance Portfolio
## Estimator:      covEstimator
## Solver:         solveRquadprog
## Optimize:       minRisk
## Constraints:    LongOnly
##
## Portfolio Weights:
## GGBR4 ELET6 VIVT3 PETR4 CSNA3
## 0.1333 0.0000 0.6547 0.2120 0.0000
##
## Covariance Risk Budgets:
## GGBR4 ELET6 VIVT3 PETR4 CSNA3
## 0.1333 0.0000 0.6547 0.2120 0.0000
##
## Target Returns and Risks:
##   mean    Cov   CVaR   VaR
## 0.0004 0.0119 0.0237 0.0191
##
## Description:
## Wed May 11 00:40:24 2022 by user: Aly
```

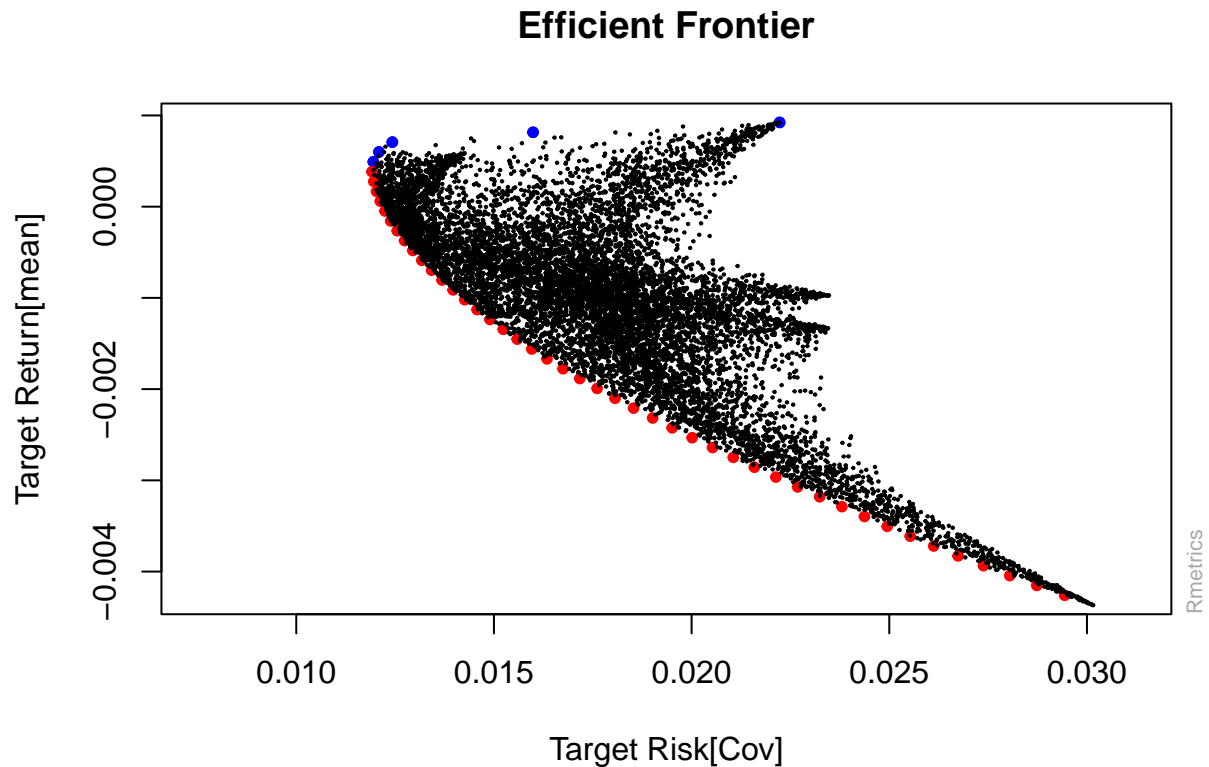
```

fronteira <- portfolioFrontier(tsRetornos)

frontierPlot(fronteira, col = c('blue', 'red'), pch = 20)

monteCarloPoints(fronteira, mcSteps = 10000, pch = 20, cex = 0.25 )

```



Questão 02

Precisaremos utilizar o pacote `quantmod` para capturar os dados do IBOV, depois multiplicaremos os pesos da carteira de risco mínimo pelos retornos dos ativos, juntaremos tudo isso num `DataFrame` e plotaremos usando o `ggplot`

```

#pega os pesos do risco minimo
minRiskW <- minRisk@portfolio@portfolio[["weights"]]

equalWeights <- seq(0.5, by = 5)

a <- retornos %>% select(-data)

quantmod::getSymbols("^BVSP",
  periodicity='daily',
  from='2021-05-04',
  to='2021-12-31'
)

```

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

```
## [1] "^BVSP"
```

```
comparar <- cbind(retornos %>% select(data),
                  minrisk = rowSums(as.matrix(a) * minRiskW),
                  equalw = rowSums(as.matrix(a) * equalWeights),
                  ibov = quantmod::dailyReturn(BVSP)
                  )
```

```
comparar |>
  pivot_longer(!data, names_to = "carteira") |>
  ggplot() +
  geom_line(aes(x = data, y = value, colour = carteira)) +
  ylab("Retorno") + xlab("Data")
```

