

PETR4 Strategy

Arthur Ramos Garcia

2022-07-01

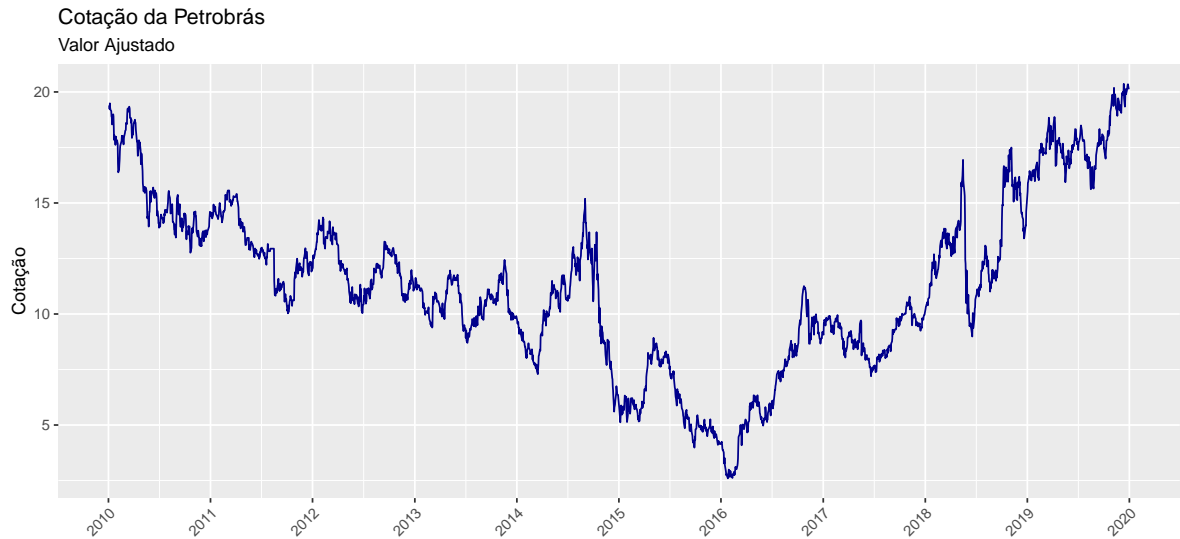
Este relatório destina-se a realizar um backtest de uma estratégia simulada de trading com os papéis da Petrobrás S.A durante o período compreendido entre 01-01-2010 e 01-01-2020, definindo um stop gain de 20% e um stop loss de 15%.Serão criadas duas séries de retorno acumulado, uma delas com reinvestimento dos dividendos e outra sem reinvestimento dos dividendos.

```
library(quantmod)
library(magrittr)
library(stats)
library(ggplot2)
library(scales)
library(ggdark)
library(xts)
library(zoo)
library(dplyr)
library(tidyr)
library(tibble)

dividends = getDividends('PETR4.SA', src = 'yahoo', from = '2010-01-01', to = '2020-01-01', verbose = F)

PETR = quantmod::getSymbols(Symbols = 'PETR4.SA', src = 'yahoo', from = '2010-01-01', to = '2020-01-01') %>%
  cbind(dividends)%>%
  na.fill(0)

PETR %>%
  Ad()%>%
  ggplot(aes(Index, PETR4.SA.Adjusted))+
  geom_line(colour = 'darkblue')+
  scale_x_date(breaks = date_breaks('1 year'), labels = date_format('%Y'))+
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1))+
  xlab('')+
  ylab('Cotação')+
  labs(title = 'Cotação da Petrobrás', subtitle = 'Valor Ajustado', caption = 'Fonte: Yahoo Finance')
```



Agora vamos a estratégia. Iremos criar o que compõe a estratégia e o como seu valor será atualizado ao longo do tempo. Além disso, iremos definir as regras para seu funcionamento

```
new_port = function(inv_inicial){
  p = new.env()
  p$cash = inv_inicial
  p$inv = inv_inicial
  p$stock = 0
  return(p)
}

value_port = function(p, d, mkt){
  s = mkt[d, 'PETR4.SA.Adjusted']
  return(p$cash + p$stock*s)
}

strategy = function(p, d, mkt){
  s = mkt[d, 'PETR4.SA.Adjusted']
  s_1 = mkt[d - 1, 'PETR4.SA.Adjusted']

  v = value_port(p, d, mkt)
  g = value_port(p, d, mkt)

  if(v / p$inv - 1 > 0.20){
    p$cash = v
    p$stock = 0
    p$inv = v
  }

  if(v / p$inv - 1 < -0.15){
```

```

p$cash = v
p$stock = 0
p$inv = v
}

if(s < s_1){
  if(p$cash > 0){
    p$stock = p$stock + (0.10*p$cash/s)
    p$cash = 0.90*p$cash
  }
}

return(p)
}

receive_dividends = function(p, d, mkt){
  d = mkt[d, 'PETR4.SA.div']
  p$cash = p$cash + d*p$stock
  return(p)
}

```

Agora criamos uma variável com o valor do portfólio atualizado em cada período de tempo.

```

mkt = coredata(PETR)
n = nrow(mkt)
v = xts(x = matrix(rep(0, n), nrow = n, ncol = 1), order.by = index(PETR))
g = xts(x = matrix(rep(0, n), nrow = n, ncol = 1), order.by = index(PETR))
names(v) = c('Valor')

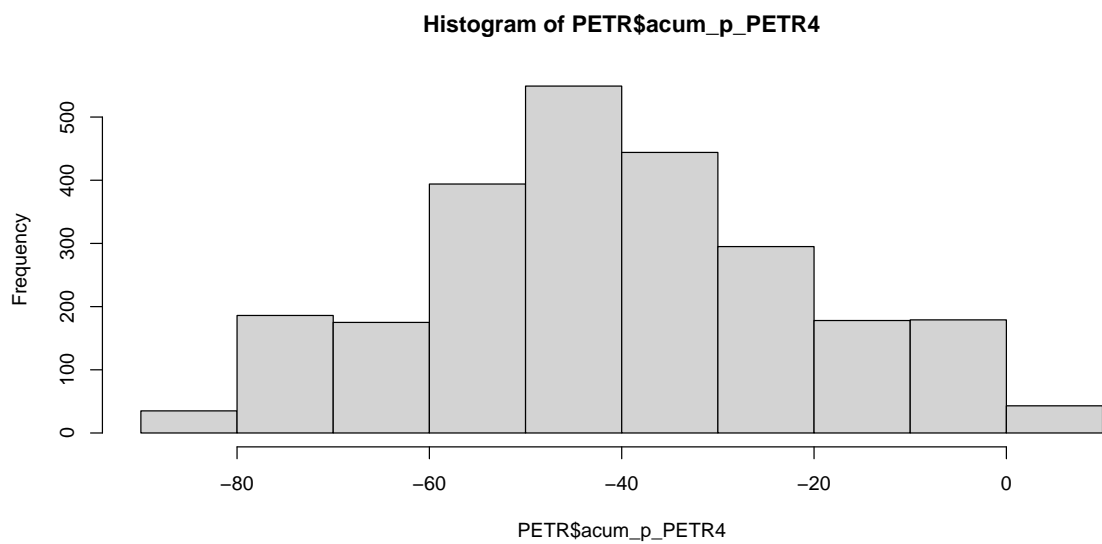
p = new_port(1000)

for(d in c(2:n)){
  p = receive_dividends(p, d, mkt)
  p = strategy(p, d, mkt)
  v[d, 1] = value_port(p, d, mkt)
}

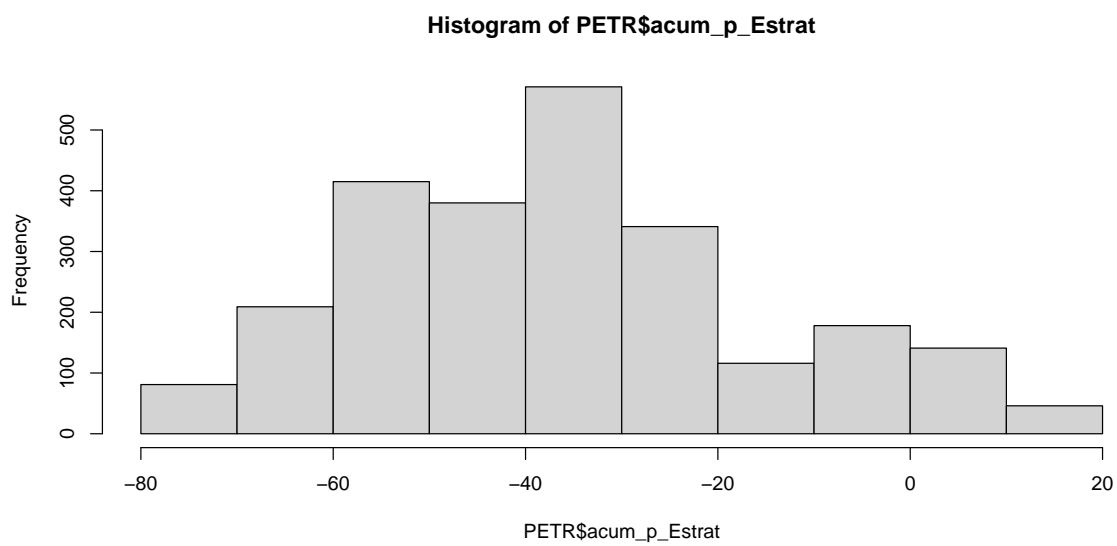
for(d in c(2:n)){
  p = strategy(p, d, mkt)
  g[d, 1] = value_port(p, d, mkt)
}

```

Agora juntamos as séries do valor do portfólio sem reinvestimento dos dividendos, com reinvestimento dos dividendos e do valor ajustado da ação. Depois, geramos os valores percentuais acumulados de cada série (PETR.SA.Adjusted, Estratégia sem Dividendos e Estratégia com Dividendos)



```
hist(PETR$acum_p_Estrat)
```



```
hist(PETR$acum_p_Estrat_div)
```

