

# Análise de Carteiras usando o R - Parte 9

## Bibliografia – BKM, cap. 12

Claudio Lucinda

FEA-RP/USP

# Finanças Comportamentais e Análise Técnica

# Finanças Comportamentais e Análise Técnica

- Consideramos os problemas das Finanças Comportamentais e os limites à Arbitragem, é possível que exista espaço para uma aplicação cuidadosa e lucrativa de Análise Técnica.
- A Análise Técnica tenta explorar padrões recorrentes e previsíveis nos preços das ações
  - Os preços se ajustam gradualmente a um novo equilíbrio
  - Valores de mercado e Valores intrínsecos convergem lentamente
- **Disposition effect:** A tendência a investidores a se agarrar a investimentos perdedores.
  - A demanda por ações depende da história de preços
  - Pode levar a *momentum* nos preços de ações

# Charles Dow e Edward Jones



# Teoria de Dow

- Dow dividiu as tendências em Primária, Secundária e Terciária, além de altistas, baixistas e neutras, podendo ainda ser de curto, médio e longo prazo. Cada tendência está subdivida em quatro fases:
  - 1ª Fase: Acumulação - Neste momento todas as más notícias já foram absorvidas pelos preços e os investidores mais perspicazes começam a comprar.
  - 2ª Fase: Alta Sensível - Começam a surgir as notícias e os fundamentos mais favoráveis ao mercado. Neste ponto um maior grupo de investidores começa assumir posições compradoras, forçando uma significativa oscilação de preços.
  - 3ª Fase: Euforia - Todos os fundamentos altistas são de amplo conhecimento do mercado e este entra em explosivo processo de alta ajustando-se rapidamente à nova realidade ditada pelos fundamentos.
  - 4ª Fase: Distribuição - Os investidores mais ágeis começam a vender para realizarem os lucros auferidos.

100



## Indicadores Técnicos no R

# Indicadores Técnicos no R

- O R tem um bom pacote para desenhar os indicadores técnicos mais comuns graficamente
- O pacote para fazer isso é o quantmod

```
library(quantmod)
datainicial<-"2014-01-01"
datafinal<-"2018-02-23"

getSymbols("PETR4.SA",auto.assign=TRUE,
           from=datainicial,
           to=datafinal)
```

```
## [1] "PETR4.SA"
```



# Gráficos Técnicos Básicos

```
chartSeries(PETR4.SA["2017/2018"])
```



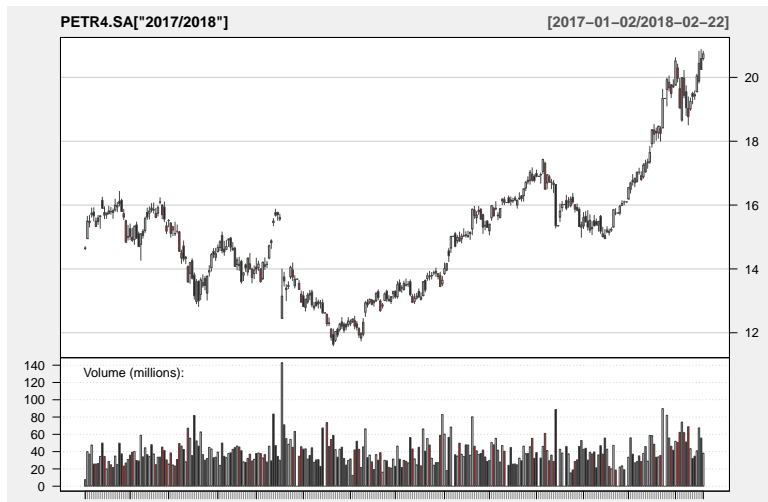
# Tema em Branco

```
barChart(PETR4.SA["2017/2018"], theme='white.mono',  
         bar.type='hlc')
```



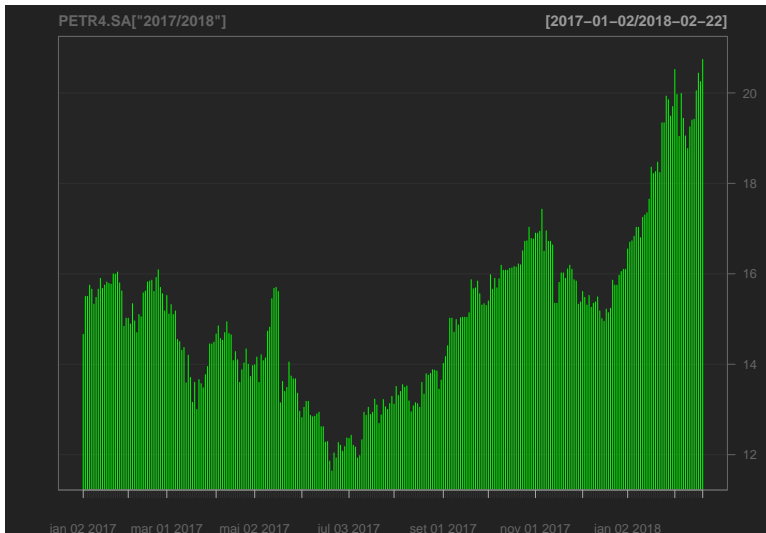
# Candles

```
candleChart(PETR4.SA["2017/2018"],multi.col=TRUE,  
            theme='white')
```



# Barras

```
lineChart(PETR4.SA["2017/2018"],line.type='h',TA=NULL)
```



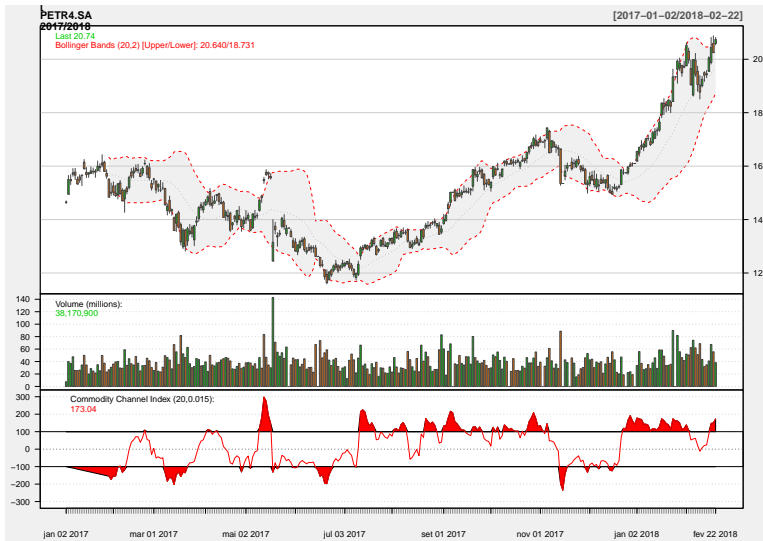
# Incluindo Indicadores Técnicos

- Isso pode ser feito de dois jeitos

```
chartSeries(PETR4.SA["2017/2018"], theme="white",  
            TA="addVo();addBBands();addCCI()")
```

```
chartSeries(PETR4.SA["2017/2018"], theme="white")  
addBBands() #add Bollinger Bands  
addCCI() #add Commodity Channel Index  
addVo()
```

# Graficamente



# Indicadores Suportados

Indicator	quantmod Name
Welles Wilder's Directional Movement Indicator	addADX
Average True Range	addATR
Bollinger Bands	addBBands
Bollinger Band Width	addBBands
Bollinger %b	addBBands
Commodity Channel Index	addCCI
Chaiken Money Flow	addCMF
Chande Momentum Oscillator	addCMO
Double Exponential Moving Average	addDEMA
Detrended Price Oscillator	addDPO
Exponential Moving Average	addEMA
Price Envelope	addEnvelope
Exponential Volume Weigthed Moving Average	addEVWMA

# Indicadores suportados II

Indicator	quantmod Name
Options and Futures Expiration	addExpiry
Moving Average Convergence Divergence	addMACD
Momentum	addMomentum
Rate of Change	addROC
Relative Strength Indicator	addRSI
Parabolic Stop and Reverse	addSAR
Simple Moving Average	addSMA
Stochastic Momentum Index	addSMI
Triple Smoothed Exponential Oscillator	addTRIX
Volume	addVo
Weighted Moving Average	addWMA
Williams %R	addWPR
ZLEMA	addZLEMA



# Usando Médias Móveis para Montar uma Estratégia



## O Pacote quantstrat e Simulação de Estratégias

# O Pacote Quantstrat

- O `quantstrat` é um pacote desenvolvido para você construir, ajustar e testar estratégias quantitativas que nada mais são do que versões de análise técnica.
- Ainda que eu ache que um procedimento de teste mais profundo envolva algo mais refinado (ou um aperfeiçoamento do pacote), é um bom ponto de partida pra quem quer fazer Análise Técnica do século XXI.

```
## Loading required package: blotter
```

```
## Loading required package: FinancialInstrument
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'blotter'
```

```
## The following object is masked from 'package:PortfolioAnalytics':
```

```
##
```

```
## quantstrat: 0.7.1
```

# Inicializando as coisas

```
# devtools::install_github("braverock/blotter")
# devtools::install_github("braverock/quantstrat")
library(quantstrat)

rm(list=ls())
graphics.off()

initdate<-"2004-01-01"
from<-"2014-01-01"
to<-"2018-04-23"

Sys.setenv(TZ = "UTC")
currency("BRL")
getSymbols("PETR4.SA", from = from, to = to,
           src = "yahoo", adjust = TRUE)
stock("PETR4.SA", currency = "BRL", multiplier = 1)
```

# Iniciando uma Estratégia, uma Carteira e uma Conta

```
#Tamanho de Trade
```

```
tradesize <- 10000
```

```
initedq <- 100000
```

```
strategy.st <- portfolio.st <- account.st <- "firststrat"
```

```
# Inicializando a Carteira
```

```
initPortf(portfolio.st,  
          symbols = "PETR4.SA",  
          initDate = initdate,  
          currency = "BRL")
```

```
## [1] "firststrat"
```

```
# Inicializando a conta
```

```
initAcct(account.st,  
         portfolios = portfolio.st,  
         initDate = initdate
```

# Iniciando as Ordens e a estratégia

```
initOrders(portfolio.st, initDate = initdate)

strategy(strategy.st, store = TRUE)

add.indicator(strategy = strategy.st,
               name = "SMA",
               arguments = list(x = quote(C1(mktdata)), n = 50),
               label = "SMA50")
```

```
## [1] "firststrat"
```

```
add.indicator(strategy = strategy.st,
               name = "SMA",
               arguments = list(x = quote(C1(mktdata)), n = 10),
               label = "SMA10")
```

```
## [1] "firststrat"
```

# Vendo os dados

```
test <- applyIndicators(strategy = strategy.st, mktdata = OHLC(PETR4.SA))  
tail(test, n = 3)
```

```
##                PETR4.SA.Open PETR4.SA.High PETR4.SA.Low PETR4.SA.Close  
## 2018-04-18           21.35           21.87           21.31           21.80  
## 2018-04-19           22.07           22.40           21.93           22.20  
## 2018-04-20           22.06           22.46           21.90           22.36  
##  
##                SMA.SMA50 SMA.SMA10  
## 2018-04-18      21.0298      21.249  
## 2018-04-19      21.0930      21.354  
## 2018-04-20      21.1404      21.462
```

# Gerando os Sinais em cima dos Indicadores

```
add.signal(strategy.st,  
            name = "sigCrossover",  
            arguments = list(columns =  
                              c("SMA10", "SMA50"),  
                              relationship = "gt"),  
            label = "longfilter")
```

```
## [1] "firststrat"
```

```
add.signal(strategy.st,  
            name = "sigCrossover",  
            arguments = list(columns =  
                              c("SMA10", "SMA50"),  
                              relationship = "lt"),  
            label = "shortfilter")
```

```
## [1] "sigCrossover"
```



# Gerando as ações em cima dos Sinais

```
add.rule(strategy.st, name = "ruleSignal",  
          arguments = list(sigcol = "longfilter", sigval = TRUE,  
                           orderqty = 100, ordertype = "market",  
                           orderside = "long"),  
          type = "enter")
```

```
## [1] "firststrat"
```

```
add.rule(strategy.st, name = "ruleSignal",  
          arguments = list(sigcol = "shortfilter", sigval = TRUE,  
                           orderqty = 100, ordertype = "market",  
                           orderside = "short"),  
          type = "exit")
```

```
## [1] "firststrat"
```

# Rodando a estratégia

```
applyStrategy(strategy = strategy.st,  
              portfolios = portfolio.st)
```

```
## [1] "2014-04-01 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 14.8272601542416"  
## [1] "2014-07-07 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 17.32"  
## [1] "2014-07-16 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 19.309999"  
## [1] "2014-09-25 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 19.84"  
## [1] "2015-02-26 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 9.23"  
## [1] "2015-03-06 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 9.25"  
## [1] "2015-04-01 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 10.26"  
## [1] "2015-06-26 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 13.21"  
## [1] "2015-10-21 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 7.75"  
## [1] "2015-10-26 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 7.85"  
## [1] "2015-11-06 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 7.82"  
## [1] "2015-11-09 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 7.91"  
## [1] "2015-11-12 00:00:00 PETR4.SA 100 @ 7.58"
```

# Atualizando as outras coisas

```
updatePortf(portfolio.st)
```

```
## [1] "firststrat"
```

```
daterange <- time(getPortfolio(portfolio.st)$summary)[-1]  
updateAcct(account.st, daterange)
```

```
## [1] "firststrat"
```

```
updateEndEq(account.st)
```

```
## [1] "firststrat"
```

# Avaliando o desempenho

```
dailyStats(Portfolios = portfolio.st, enviro=blotter)
```

```
##                               Total.Net.Profit Total.Days Winning.Days Losing.Days
## PETR4.SA.DailyEqPL           29603.28           987           511           476
##                               Avg.Day.PL Med.Day.PL Largest.Winner Largest.Loser
## PETR4.SA.DailyEqPL           29.99           14           3190           -6150
##                               Gross.Profits Gross.Losses Std.Dev.Daily.PL
## PETR4.SA.DailyEqPL           233402.7      -203799.5           684.31
##                               Percent.Positive Percent.Negative Profit.Factor
## PETR4.SA.DailyEqPL           51.77           48.23           1.15
##                               Avg.Win.Day Med.Win.Day Avg.Losing.Day Med.Losing.Day
## PETR4.SA.DailyEqPL           456.76           272           -428.15           -254
##                               Avg.Daily.PL Med.Daily.PL Std.Dev.Daily.PL.1 Skewness
## PETR4.SA.DailyEqPL           29.99           14           684.31           -0.67
##                               Kurtosis Ann.Sharpe Max.Drawdown Profit.To.Max.Draw
## PETR4.SA.DailyEqPL           10.88           0.7           -14919           1.98
##                               Avg.WinLoss.Ratio Med.WinLoss.Ratio Max.Equity
## PETR4.SA.DailyEqPL           1.07           1.07           29690.27
##                               Min.Equity End.Equity
## PETR4.SA.DailyEqPL          -10780.73           29603.28
```

# Fazendo o Gráfico de Desempenho

