

Os Impactos da Política Monetária na Taxa de Câmbio no Brasil

Ari Araújo & Luiz Araújo

10/07/2020

DIFERENÇA DAS VARIÁVIES

1. VARIAÇÃO DI

Colentando os dados onde **NÃO** houve reuniões do copom

```
##DI SEM COPOM TERCA
dados.sem.copom.t <- read_excel("C:/Users/rprog/Desktop/Dados.xlsx",
                                sheet = "sem copom terca") #aba onde esta os dados de terca s copom

##DI SEM COPOM QUINTA
dados.sem.copom.q <- read_excel("C:/Users/rprog/Desktop/Dados.xlsx",
                                sheet = "sem copom quinta") #aba onside estao os dados sem copom na quinta
```

Colentando os dados onde **HOUVE** reuniões do copom

```
dados.com.copom.t <- read_excel("C:/Users/rprog/Desktop/Dados.xlsx",
                                sheet = "com copom terca")

dados.com.copom.q <- read_excel("C:/Users/rprog/Desktop/Dados.xlsx",
                                sheet = "com copom quinta")
```

Variação entre as observações de quinta e terça, onde **NÃO** houve reuniões do copom

```
di.sem.copom.t <- dados.sem.copom.t$`DI-terca` #DI SEM COPOM TERCA
di.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q$`DI-quinta` #DI SEM COPOM QUINTA
var.di.sem.copom <- log(1+di.sem.copom.q )-log(1+di.sem.copom.t)
```

Variação entre as observações de quinta e terça, onde **HOUVE** reuniões do copom

$$\Delta i_c = \log(1 + i_{quinta(c)}) - \log(1 + i_{terça(c)})$$

```
di.com.copom.t <- dados.com.copom.t$`DI-terca`
di.com.copom.q <- dados.com.copom.q$`DI-quinta`

var.di.com.copom <- log(1+di.com.copom.q)-log(1+di.com.copom.t)
```

2. VARIAÇÃO CÂMBIO

$$\Delta e_c = \log(e_{quinta(c)}) - \log(e_{terça(c)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **NÃO** houve reuniões do copom

```
cambio.sem.copom.t <- dados.sem.copom.t$`Dólar-terça`
cambio.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q$`Dólar-quinta`

var.cambio.sem.copom <- log(cambio.sem.copom.q)-log(cambio.sem.copom.t)
```

$$\Delta e_{sc} = \log(e_{quinta(sc)}) - \log(e_{terça(sc)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **HOUVE** reuniões do copom

```
cambio.com.copom.t <- dados.com.copom.t$`Dólar-terça`
cambio.com.copom.q <- dados.com.copom.q$`Dólar-quinta`

var.cambio.com.copom <- log(cambio.com.copom.q)-log(cambio.com.copom.t)
```

3. VARIAÇÃO SELIC

$$\Delta selic_c = \log(1 + selic_{quinta(c)}) - \log(1 + selic_{terça(c)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **NÃO** houve reuniões do copom

```
selic.sem.copom.t <- dados.sem.copom.t$`Selic-terça`
selic.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q$`Selic-quinta`

var.selic.sem.copom<- log(1+selic.sem.copom.q)-log(1+selic.sem.copom.t)
```

$$\Delta selic_{sc} = \log(1 + selic_{quinta(sc)}) - \log(1 + selic_{terça(sc)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **HOUVE** reuniões do copom

```
selic.com.copom.t <- dados.com.copom.t$`Selic-terça`
selic.com.copom.q <- dados.com.copom.q$`Selic-quinta`

var.selic.com.copom<- log(1+selic.com.copom.q)-log(1+selic.com.copom.t)
```

4. VARIAÇÃO EMBI

$$\Delta embi_c = \log(embi_{quinta(c)}) - \log(embi_{terça(c)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **NÃO** houve reuniões do copom

```
embi.sem.copom.t <- dados.sem.copom.t$`Embi Br terça`
embi.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q$`Embi br quinta`

var.embi.sem.copom.q <- log(embi.sem.copom.q)-log(embi.sem.copom.t)
```

$$\Delta embi_{sc} = \log(embi_{quinta(sc)}) - \log(embi_{terça(sc)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **HOUVE** reuniões do copom

```
embi.com.copom.t <- dados.com.copom.t$`embi-terça`
embi.com.copom.q <- dados.com.copom.q$`embi- quinta`

var.embi.com.copom.q <- log(embi.com.copom.q)-log(embi.com.copom.t)
```

5. VARIAÇÃO DXY

$$\Delta dxy_c = \log(dxy_{quinta(c)}) - \log(dxy_{terça(c)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **NÃO** houve reuniões do copom

```
dxy.sem.copom.t <- dados.sem.copom.t$dxy
dxy.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q$dxy

var.dxy.sem.copom.q <- log(dxy.sem.copom.q)-log(dxy.sem.copom.t)
```

$$\Delta dxy_{sc} = \log(dxy_{quinta(sc)}) - \log(dxy_{terça(sc)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **HOUVE** reuniões do copom

```
dxy.com.copom.t <- dados.com.copom.t$dxy
dxy.com.copom.q <- dados.com.copom.q$dxy

var.dxy.com.copom.q <- log(dxy.com.copom.q)-log(dxy.com.copom.t)
```

6. VARIAÇÃO VIX

$$\Delta vix_c = \log(vix_{quinta(c)}) - \log(vix_{terça(c)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **NÃO** houve reuniões do copom

```
vix.sem.copom.t <- dados.sem.copom.t$vix
vix.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q$vix

var.vix.sem.copom.q <- log(vix.sem.copom.q)-log(vix.sem.copom.t)
```

$$\Delta vix_{sc} = \log(vix_{quinta(sc)}) - \log(vix_{terça(sc)})$$

Varição entre as observações de quinta e terça, onde **HOUVE** reuniões do copom

```
vix.com.copom.t <- dados.com.copom.t$vix
vix.com.copom.q <- dados.com.copom.q$vix

var.vix.com.copom.q <- log(vix.com.copom.q)-log(vix.com.copom.t)
```

CRIANDO VARIÁVEIS E INSTRUMENTOS

1. Criando Variáveis

1.1 ΔI

Para criar a variável ΔI é feita a união dos dois conjuntos, como apresentado por Rigobon e Sack (2004)

$$\Delta i = \{\Delta_{it}, t \in C\} \cup \{\Delta_{it}, t \in SC\}, \quad C = Copom, \quad sc = SemCopom$$

Como o tamanho das amostras em dias de copom e dias sem são diferentes, devemos fazer o controle pelo tamanho das amostras.

$$\Delta I = \left\{ \frac{\Delta_{it}}{\sqrt{T_c}}, t \in F \right\} \cup \left\{ \frac{\Delta_{it}}{\sqrt{T_{sc}}}, t \in F^* \right\}$$

Dividindo pelo número de observações

```
length(var.di.com.copom)
```

```
## [1] 73
```

```
var.di.com.copom.pad <- var.di.com.copom/(sqrt(73))
```

```
length(var.di.sem.copom)
```

```
## [1] 389
```

```
var.di.sem.copom.pad <- var.di.sem.copom/(sqrt(389))
```

Adicionando data nas observações para futuramente ordenar os dados

```
datas.com.copom <- as.Date(dados.com.copom.t$`Data-terça`)
var.di.com.copom.d <- data.frame(datas.com.copom, round(var.di.com.copom.pad, 6))
colnames(var.di.com.copom.d) <- c("Datas", "Var DI")
```

```
datas.sem.copom <- as.Date(dados.sem.copom.t$`Data-terça`)
var.di.sem.copom.d <- data.frame(datas.sem.copom, round(var.di.sem.copom.pad, 6))
colnames(var.di.sem.copom.d) <- c("Datas", "Var DI")
```

Unindo as observações em dias de copom com as observações em dias sem copom

```
var.di <- rbind.data.frame(var.di.com.copom.d,var.di.sem.copom.d)
```

Ordenando as datas

```
var.di.f <- var.di[order(var.di$Datas,decreasing = F),]
```

1.2 ΔE

A criação do ΔE é semelhante a criação do ΔI .

$$\Delta e = \{\Delta_{et}, t \in C\} \cup \{\Delta_{et}, t \in SC\}, \quad C = Copom, \quad sc = SemCopom$$

Fazendo o controle pelo tamanho das amostras.

$$\Delta E = \left\{ \frac{\Delta_{et}}{\sqrt{T_C}}, t \in F \right\} \cup \left\{ \frac{\Delta_{et}}{\sqrt{T_{sc}}}, t \in F^* \right\}$$

Onde T_C e T_N são os tamanhos das amostras.

No R

Dividindo pelo número de observações

```
length(var.cambio.com.copom)
```

```
## [1] 73
```

```
var.cambio.com.copom.pad <- var.cambio.com.copom/(sqrt(73))
head(var.cambio.com.copom.pad,4)
```

```
## [1] -0.0007463715 -0.0007924448 -0.0009838280 0.0009672050
```

```
length(var.cambio.sem.copom)
```

```
## [1] 389
```

```
var.cambio.sem.copom.pad <- var.cambio.sem.copom/(sqrt(389))
head(var.cambio.sem.copom.pad,4)
```

```
## [1] 0.0006831615 -0.0005576083 -0.0002937509 0.0003314807
```

Adicionando data nas observações

```
#Datas já foram criadas
var.cambio.com.copom.d <- data.frame(datas.com.copom,round(var.cambio.com.copom.pad,6))
colnames(var.cambio.com.copom.d) <- c("Datas","Var Cambial")

head(var.cambio.com.copom.d,20)
```

```
##          Datas Var Cambial
## 1  2009-07-21  -0.000746
## 2  2009-09-01  -0.000792
## 3  2009-10-20  -0.000984
## 4  2009-12-08   0.000967
## 5  2010-01-26   0.001224
## 6  2010-03-16   0.001200
## 7  2010-04-27  -0.001818
## 8  2010-06-08  -0.003007
## 9  2010-07-20  -0.001130
## 10 2010-08-31  -0.001294
## 11 2010-10-19   0.000201
## 12 2010-12-07   0.001977
## 13 2011-01-18  -0.000210
## 14 2011-03-01  -0.000579
## 15 2011-06-07   0.000836
## 16 2011-07-19  -0.000929
## 17 2011-08-30   0.000997
## 18 2011-10-18   0.000672
## 19 2011-11-29  -0.003576
## 20 2012-01-17  -0.000741
```

```
var.cambio.sem.copom.d <- data.frame(datas.sem.copom,round(var.cambio.sem.copom.pad,6))
colnames(var.cambio.sem.copom.d) <- c("Datas","Var Cambial")

head(var.cambio.sem.copom.d,20)
```

```
##          Datas Var Cambial
## 1  2009-05-12   0.000683
## 2  2009-05-19  -0.000558
## 3  2009-05-26  -0.000294
## 4  2009-06-02   0.000331
## 5  2009-06-16   0.000642
## 6  2009-06-23  -0.001171
## 7  2009-06-30  -0.000122
## 8  2009-07-14  -0.000946
## 9  2009-07-28  -0.000022
## 10 2009-08-04   0.000211
## 11 2009-08-11  -0.000364
## 12 2009-08-18  -0.000384
## 13 2009-08-25   0.000684
## 14 2009-09-08   0.000019
## 15 2009-09-15   0.000020
## 16 2009-09-22  -0.000406
## 17 2009-09-29  -0.000381
## 18 2009-10-06  -0.000351
## 19 2009-10-13  -0.000771
## 20 2009-10-27   0.000274
```

Unidos as observações em dias de copom com as observações em dias sem copom

```
var.cambio <- rbind.data.frame(var.cambio.com.copom.d,var.cambio.sem.copom.d)
```

Ordenando as datas

```
var.cambio.f <- var.cambio[order(var.cambio$Datas,decreasing = F),]
```

2. Criando Instrumentos

2.1 ω_i

Os instrumentos equivalem a união de dois conjuntos.

$$\Delta w_i = \{\Delta_{it}, t \in C\} \cup \{-\Delta_{it}, t \in SC\}, \quad C = Copom, \quad sc = SemCopom$$

Também devem ser controlados pelo tamanho da amostra.

$$\Delta w_i = \left\{ \frac{\Delta_{it}}{\sqrt{T_c}}, t \in F \right\} \cup \left\{ -\frac{\Delta_{it}}{\sqrt{T_{sc}}}, t \in F^* \right\}$$

No R

Alterando o sinal das observações

```
#O DATA FRAME COM COPOM NÃO SERÁ AFETADO
```

```
#TROCANDO O SINAL
```

```
var.di.sem.copom.pad.sinal <- -var.di.sem.copom.pad
```

```
var.di.sem.copom.d.sinal <- data.frame(datas.sem.copom,round(var.di.sem.copom.pad.sinal,6))
colnames(var.di.sem.copom.d.sinal) <- c("Datas","Var DI")
```

```
head(var.di.sem.copom.d.sinal,4)
```

```
##          Datas      Var DI
## 1 2009-05-12  0.000436
## 2 2009-05-19 -0.000390
## 3 2009-05-26 -0.000196
## 4 2009-06-02  0.000198
```

Unidos as observações

```
var.di.sinal <- rbind.data.frame(var.di.com.copom.d,var.di.sem.copom.d.sinal)
```

Ordenando as datas

```
var.di.sinal.f <- var.di.sinal[order(var.di.sinal$Datas,decreasing = F),]
```

2.2 ω_e

O segundo instrumento é criado de maneira semelhante ao primeiro

$$\Delta w_e = \{\Delta_{et}, t \in C\} \cup \{-\Delta_{et}, t \in SC\}, C = Copom, sc = SemCopom$$

Controlando pelo tamanho da amostra.

$$\Delta w_e = \left\{ \frac{\Delta_{et}}{\sqrt{T_c}}, t \in F \right\} \cup \left\{ -\frac{\Delta_{et}}{\sqrt{T_{sc}}}, t \in F^* \right\}$$

No R

Alterando o sinal das observações

```
#O DATA FRAME COM COPOM NÃO SERÁ AFETADO

#TROCANDO O SINAL
var.cambio.sem.copom.pad.sinal <- -var.cambio.sem.copom.pad

var.cambio.sem.copom.d.sinal <-      data.frame(datas.sem.copom,round(var.cambio.sem.copom.pad.sinal,6))

colnames(var.cambio.sem.copom.d.sinal) <- c("Datas","Var Cambial")
```

Unindos as observações

```
var.cambio.sinal <- rbind.data.frame(var.cambio.com.copom.d,var.cambio.sem.copom.d.sinal)
```

Ordenando as datas

```
var.cambio.sinal.f <- var.cambio.sinal[order(var.cambio.sinal$Datas,decreasing = F),]
```

3. Variáveis Adicionais

3.1 VIX

```
# VIX sem copom
var.vix.sem.copom.d <- data.frame(datas.sem.copom,round(var.vix.sem.copom.q,6))
head(var.vix.sem.copom.d)
```

```
##      datas.sem.copom round.var.vix.sem.copom.q..6.
## 1      2009-05-12      -0.006135
## 2      2009-05-19       0.043263
## 3      2009-05-26       0.018533
## 4      2009-06-02       0.012628
## 5      2009-06-16      -0.038645
## 6      2009-06-23      -0.072008
```



```
colnames(var.vix.sem.copom.d) <- c("Datas", "VIX")
#VIX com copom
var.vix.com.copom.d <- data.frame(datas.com.copom, round(var.vix.com.copom.q, 6))
head(var.vix.com.copom.d)
```

```
##   datas.com.copom round.var.vix.com.copom.q..6.
## 1      2009-07-21                -0.019803
## 2      2009-09-01                -0.037372
## 3      2009-10-20                -0.014389
## 4      2009-12-08                -0.066108
## 5      2010-01-26                -0.038679
## 6      2010-03-16                -0.146760
```

```
colnames(var.vix.com.copom.d) <- c("Datas", "VIX")
```

Unindos as observações

```
var.vix <- rbind.data.frame(var.vix.com.copom.d, var.vix.sem.copom.d)
```

Ordenando as datas

```
var.vix.f <- var.vix[order(var.vix$Datas, decreasing = F),]
```

3.2 EMBI

```
# EMBI sem copom
var.embi.sem.copom.d <- data.frame(datas.sem.copom, round(var.embi.sem.copom.q, 6))
head(var.embi.sem.copom.d)
```

```
##   datas.sem.copom round.var.embi.sem.copom.q..6.
## 1      2009-05-12                -0.078781
## 2      2009-05-19                 0.021245
## 3      2009-05-26                -0.009756
## 4      2009-06-02                -0.031416
## 5      2009-06-16                -0.015267
## 6      2009-06-23                 0.014135
```

```
colnames(var.embi.sem.copom.d) <- c("Datas", "EMBI")
#EMBI com copom
var.embi.com.copom.d <- data.frame(datas.com.copom, round(var.embi.com.copom.q, 6))
head(var.embi.com.copom.d)
```

```
##   datas.com.copom round.var.embi.com.copom.q..6.
## 1      2009-07-21                -0.097543
## 2      2009-09-01                -0.026072
## 3      2009-10-20                -0.008969
## 4      2009-12-08                -0.043172
## 5      2010-01-26                 0.040274
## 6      2010-03-16                 0.010417
```

```
colnames(var.embi.com.copom.d) <- c("Datas", "EMBI")
```

Unidos as observações

```
var.embi <- rbind.data.frame(var.embi.com.copom.d, var.embi.sem.copom.d)
```

Ordenando as datas

```
var.embi.f <- var.embi[order(var.embi$Datas, decreasing = F),]  
head(var.embi.f, 4)
```

```
##      Datas      EMBI  
## 74 2009-05-12 -0.078781  
## 75 2009-05-19  0.021245  
## 76 2009-05-26 -0.009756  
## 77 2009-06-02 -0.031416
```

3.3 DXY

```
# DXY sem copom  
var.dxy.sem.copom.d <- data.frame(datas.sem.copom, round(var.dxy.sem.copom.q, 6))  
head(var.dxy.sem.copom.d)
```

```
##      datas.sem.copom round.var.dxy.sem.copom.q..6.  
## 1      2009-05-12      0.002912  
## 2      2009-05-19     -0.005993  
## 3      2009-05-26      0.001625  
## 4      2009-06-02      0.005761  
## 5      2009-06-16     -0.000981  
## 6      2009-06-23      0.001585
```

```
colnames(var.dxy.sem.copom.d) <- c("Datas", "DXY")  
# DXY com copom  
var.dxy.com.copom.d <- data.frame(datas.com.copom, round(var.dxy.com.copom.q, 6))  
head(var.dxy.com.copom.d)
```

```
##      datas.com.copom round.var.dxy.com.copom.q..6.  
## 1      2009-07-21     -0.004590  
## 2      2009-09-01     -0.002378  
## 3      2009-10-20     -0.001476  
## 4      2009-12-08      0.000634  
## 5      2010-01-26     -0.000492  
## 6      2010-03-16      0.001410
```

```
colnames(var.dxy.com.copom.d) <- c("Datas", "DXY")
```

Unidos as observações

```
var.dxy <- rbind.data.frame(var.dxy.com.copom.d,var.dxy.sem.copom.d)
```

Ordenando as datas

```
var.dxy.f <- var.dxy[order(var.dxy$Datas,decreasing = F),]
head(var.dxy.f,4)
```

```
##          Datas      DXY
## 74 2009-05-12  0.002912
## 75 2009-05-19 -0.005993
## 76 2009-05-26  0.001625
## 77 2009-06-02  0.005761
```

CRIANDO DUMMIES

Variáveis na quinta SEM COPOM

```
a.vista.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q$a vista-quinta`
a.termo.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q$a termo-quinta`
emp.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q`empréstimo em moeda estran-quinta`
recompra.sem.copom.q <- dados.sem.copom.q`recompra-quinta`
data.sem.cop.q <- dados.sem.copom.q`Data-quinta`
## df de todas as intervecoes sem copom
df.I.SC <-data.frame(data.sem.cop.q,a.vista.sem.copom.q,a.termo.sem.copom.q,emp.sem.copom.q,recompra.sem.copom.q)

df.I.SC <- transform(df.I.SC, Soma=rowSums(df.I.SC[,2:5])) ## somando todas as intervencoes
colnames(df.I.SC) <- c("Data","A Vista","A Termo","Empréstimo","Recompra","Total_Interv")
head(df.I.SC,4)
```

```
##          Data A Vista A Termo Empréstimo Recompra Total_Interv
## 1 2009-05-14      190         0           8         0          198
## 2 2009-05-21      194         0          45         0          239
## 3 2009-05-28      190         0           3         0          193
## 4 2009-06-04      299         0           2         0          301
```

Criando as dummies pos e neg para dias sem copom

```
df.I.SC$dummy.int.pos <- ifelse(df.I.SC$Total_Interv>0,1,0)
df.I.SC$dummy.int.neg <- ifelse(df.I.SC$Total_Interv<0,1,0)
colnames(df.I.SC) <- c("Data","A Vista","A Termo","Empréstimo","Recompra","Total_Interv","Dummy_POS","Dummy_NEG")
```

juntando em um df e renomeando

```
df.I.SC.pos<- data.frame(df.I.SC$Data,df.I.SC$Dummy_POS)
df.I.SC.neg <- data.frame(df.I.SC$Data,df.I.SC$Dummy_Neg)
colnames(df.I.SC.pos) <- c("Data","Dummy_POS")
colnames(df.I.SC.neg) <- c("Data","Dummy_NEG")
```

Variáveis na quinta COM COPOM

#variaveis de intervencao

```
a.vista.com.copom.q <- dados.com.copom.q$a vista-quinta`  
a.termo.com.copom.q <- dados.com.copom.q$a termo-quinta`  
emp.com.copom.q <- dados.com.copom.q`emprestimo em moeda estran-quinta`  
recompra.com.copom.q <- dados.com.copom.q`recompra-quinta`  
data.com.cop.q <- dados.com.copom.q`Data-quinta`
```

#df intervencao com copom

```
df.I.CC <- data.frame(data.com.cop.q,a.vista.com.copom.q,a.termo.com.copom.q,emp.com.copom.q,recompra.com.copom.q)  
colnames(df.I.CC) <- c("Data","A Vista","A Termo","Emprestimo","Recompra")  
  
df.I.CC<- transform(df.I.CC, Soma=rowSums(df.I.CC[,2:5]))## somando todas as intervencoes  
colnames(df.I.CC) <- c("Data","A Vista","A Termo","Emprestimo","Recompra","Total_Interv")
```

Criando as dummies para os dias com reuniões do Copom

```
df.I.CC$dummy.int.pos <- ifelse(df.I.CC$Total_Interv>0,1,0)  
df.I.CC$dummy.int.neg <- ifelse(df.I.CC$Total_Interv<0,1,0)  
colnames(df.I.CC) <-c("Data","A Vista","A Termo","Emprestimo","Recompra","Total_Interv","Dummy_POS","Dummy_NEG")  
  
df.I.CC.pos<- data.frame(df.I.CC$Data,df.I.CC$Dummy_POS)  
df.I.CC.neg <- data.frame(df.I.CC$Data,df.I.CC$Dummy_Neg)  
colnames(df.I.CC.pos) <- c("Data","Dummy_POS")  
colnames(df.I.CC.neg) <- c("Data","Dummy_NEG")
```

Tabela final com a dummy de intervenção negativa

```
dta <- c(as.Date(df.I.CC$Data),as.Date(df.I.SC$Data))  
  
df.dummies.pos <- rbind.data.frame(df.I.CC.pos, df.I.SC.pos)
```

Colocando as datas em ordem crescente

```
df.dummies.pos.f <- df.dummies.pos[order(df.dummies.pos$Data,decreasing = FALSE),]
```

Tabela final com a dummy de intervenção negativa

```
df.dummies.neg <- rbind.data.frame(df.I.CC.neg, df.I.SC.neg)
```

Colocando as datas em ordem crescente

```
df.dummies.neg.f <- df.dummies.neg[order(df.dummies.neg$Data,decreasing = FALSE),]
```

Estimação

Criando matriz com as variáveis que serão utilizadas.

```

#Variáveis criadas
WI <- var.di.sinal.f$`Var DI` # primeiro instrumento criado
WE <- var.cambio.sinal.f$`Var Cambial` # segundo instrumento criado

DELTA_I <- var.di.f$`Var DI` # Variavel explicativa (endogena) criada
DELTA_E <- var.cambio.f$`Var Cambial` # Variavel explicada criada

#variáveis adicionais
VIX <- var.vix.f$VIX # indice de volatilidade do mercado
EMBI <- var.embi.f$EMBI # risco país
DXY <- var.dxy.f$DXY # indice do dolar

#Dummies

#NEgativa
INT.BC.NEG <- df.dummies.neg.f$Dummy_NEG

#Positiva
INT.BC.POS <- df.dummies.pos.f$Dummy_POS

# todas as variaveis
dados <- data.frame(DELTA_E,DELTA_I,WE,WI,VIX,EMBI,DXY,INT.BC.NEG,INT.BC.POS)

```

Estatísticas das variáveis.

```
summary(dados)
```

##	DELTA_E	DELTA_I	WE
##	Min. : -4.207e-03	Min. : -6.169e-03	Min. : -4.453e-03
##	1st Qu.: -3.588e-04	1st Qu.: -2.927e-04	1st Qu.: -4.465e-04
##	Median : 1.850e-05	Median : 0.000e+00	Median : -1.800e-05
##	Mean : 3.935e-05	Mean : -6.874e-06	Mean : -4.104e-05
##	3rd Qu.: 4.440e-04	3rd Qu.: 2.882e-04	3rd Qu.: 3.540e-04
##	Max. : 4.453e-03	Max. : 6.477e-03	Max. : 3.949e-03
##	WI	VIX	EMBI
##	Min. : -0.0064770	Min. : -5.29760	Min. : -0.167835
##	1st Qu.: -0.0002927	1st Qu.: -0.16446	1st Qu.: -0.025637
##	Median : 0.0000000	Median : -0.01760	Median : 0.000000
##	Mean : -0.0000924	Mean : 0.03028	Mean : -0.002484
##	3rd Qu.: 0.0002873	3rd Qu.: 0.13050	3rd Qu.: 0.018592
##	Max. : 0.0046550	Max. : 6.55749	Max. : 0.190419
##	DXY	INT.BC.NEG	INT.BC.POS
##	Min. : -0.0181900	Min. : 0.00000	Min. : 0.0000
##	1st Qu.: -0.0024240	1st Qu.: 0.00000	1st Qu.: 0.0000
##	Median : 0.0000265	Median : 0.00000	Median : 0.0000
##	Mean : 0.0001766	Mean : 0.04545	Mean : 0.2511
##	3rd Qu.: 0.0027912	3rd Qu.: 0.00000	3rd Qu.: 0.7500
##	Max. : 0.0226010	Max. : 1.00000	Max. : 1.0000

Correlação entre as variáveis

```
cor(dados)
```

```
##              DELTA_E      DELTA_I              WE              WI              VIX
## DELTA_E      1.000000000 -0.004750742  0.012952313 -0.292868515  0.07932301
## DELTA_I      -0.004750742  1.000000000 -0.296287221  0.249418640  0.12169700
## WE           0.012952313 -0.296287221  1.000000000 -0.009780684 -0.08373192
## WI           -0.292868515  0.249418640 -0.009780684  1.000000000 -0.01010560
## VIX          0.079323015  0.121697002 -0.083731921 -0.010105598  1.00000000
## EMBI         0.159387890  0.040142992  0.089073011 -0.036362696  0.01600978
## DXY          0.520667076  0.062449962 -0.269193111 -0.034233498  0.07655008
## INT.BC.NEG -0.026301853 -0.066981358  0.086514328 -0.014089249 -0.02833731
## INT.BC.POS -0.001324901 -0.040510817 -0.011228874 -0.006085329 -0.02852161
##              EMBI          DXY      INT.BC.NEG      INT.BC.POS
## DELTA_E      1.593879e-01  0.52066708 -2.630185e-02 -0.001324901
## DELTA_I      4.014299e-02  0.06244996 -6.698136e-02 -0.040510817
## WE           8.907301e-02 -0.26919311  8.651433e-02 -0.011228874
## WI           -3.636270e-02 -0.03423350 -1.408925e-02 -0.006085329
## VIX          1.600978e-02  0.07655008 -2.833731e-02 -0.028521611
## EMBI         1.000000e+00  0.08947973  6.884116e-05 -0.045647714
## DXY          8.947973e-02  1.00000000 -3.400332e-02 -0.028740940
## INT.BC.NEG  6.884116e-05 -0.03400332  1.000000e+00 -0.126351761
## INT.BC.POS -4.564771e-02 -0.02874094 -1.263518e-01  1.000000000
```

Estimação por MQO

```
mqr <- lm(DELTA_E~DELTA_I)
summary(mqr)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = DELTA_E ~ DELTA_I)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.0042456 -0.0003984 -0.0000206  0.0004057  0.0044421
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  3.932e-05  4.048e-05   0.971   0.332
## DELTA_I      -4.390e-03  4.308e-02  -0.102   0.919
##
## Residual standard error: 0.00087 on 460 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  2.257e-05, Adjusted R-squared: -0.002151
## F-statistic: 0.01038 on 1 and 460 DF, p-value: 0.9189
```

```
coef3 <- round((coefficients(mqr)),4)
coef3
```

```
## (Intercept)      DELTA_I
##      0.0000      -0.0044
```

Estimação por MQ2E.

Estimação utilizando apenas ΔI como variável

Estimação com ω_i como instrumento.

```
#Apenas WI como instrumento
iv1 <- ivreg(formula = DELTA_E ~ DELTA_I | WI, data = dados )
summary(iv1, diagnostics = T)

##
## Call:
## ivreg(formula = DELTA_E ~ DELTA_I | WI, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -5.728e-03 -5.373e-04  3.519e-06  5.318e-04  1.145e-02
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  3.189e-05  6.231e-05   0.512   0.609
## DELTA_I      -1.085e+00  2.658e-01  -4.082 5.26e-05 ***
##
## Diagnostic tests:
##              df1 df2 statistic  p-value
## Weak instruments    1 460     30.52 5.55e-08 ***
## Wu-Hausman          1 459     45.80 4.01e-11 ***
## Sargan              0 NA         NA      NA
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.001339 on 460 degrees of freedom
## Multiple R-Squared:  -1.368, Adjusted R-squared:  -1.373
## Wald test: 16.66 on 1 and 460 DF, p-value: 5.26e-05

coef1 <- round((coefficients(iv1)),6)
print(coef1)
```

```
## (Intercept)      DELTA_I
##    0.000032    -1.085037
```

Estimação com ω_i e ω_e como instrumentos.

```
#WI e WE como instrumentos
iv2 <- ivreg(formula = DELTA_E ~ DELTA_I | WI+WE, data = dados )
summary(iv2, diagnostics = T)

##
## Call:
## ivreg(formula = DELTA_E ~ DELTA_I | WI + WE, data = dados)
##
## Residuals:
```

```
##           Min           1Q           Median           3Q           Max
## -4.169e-03 -4.217e-04 -5.178e-06  4.110e-04  7.479e-03
##
## Coefficients:
##               Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  3.610e-05  4.539e-05   0.795 0.426821
## DELTA_I      -4.728e-01  1.253e-01  -3.773 0.000183 ***
##
## Diagnostic tests:
##               df1 df2 statistic  p-value
## Weak instruments    2 459    40.05 < 2e-16 ***
## Wu-Hausman          1 459    21.54 4.52e-06 ***
## Sargan              1 NA     17.27 3.24e-05 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.0009754 on 460 degrees of freedom
## Multiple R-Squared:  -0.2569, Adjusted R-squared:  -0.2596
## Wald test: 14.23 on 1 and 460 DF, p-value: 0.0001826
```

```
coef2 <- round((coefficients(iv2)),6)
print(coef2)
```

```
## (Intercept)      DELTA_I
##    0.000036    -0.472786
```

Estimação utilizando todas as variáveis criadas

Estimação com ω_i como instrumento.

#Documentação do ivreg: For example, if there is one exogenous regressor 'ex' and one endogenous regressor 'end',

#Apenas WI como instrumento

```
iv3 <- ivreg(formula = DELTA_E ~ DELTA_I + EMBI + DXY + VIX + INT.BC.NEG + INT.BC.POS | . - DELTA_I + WI, data = dados)
summary(iv3, diagnostics=TRUE)
```

```
##
## Call:
## ivreg(formula = DELTA_E ~ DELTA_I + EMBI + DXY + VIX + INT.BC.NEG +
##       INT.BC.POS | . - DELTA_I + WI, data = dados)
##
## Residuals:
##           Min           1Q           Median           3Q           Max
## -4.878e-03 -4.587e-04 -2.521e-05  4.534e-04  1.012e-02
##
## Coefficients:
##               Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  4.536e-05  6.455e-05   0.703  0.4825
## DELTA_I      -9.928e-01  2.265e-01  -4.383 1.45e-05 ***
## EMBI          3.206e-03  1.352e-03   2.372  0.0181 *
## DXY           1.040e-01  1.182e-02   8.806 < 2e-16 ***
```



```
## VIX          1.735e-04  7.304e-05  2.376  0.0179 *
## INT.BC.NEG   -3.256e-04  2.693e-04  -1.209  0.2272
## INT.BC.POS   -5.457e-05  1.269e-04  -0.430  0.6674
##
## Diagnostic tests:
##              df1 df2 statistic  p-value
## Weak instruments    1 455      31.81 2.99e-08 ***
## Wu-Hausman          1 454      51.12 3.50e-12 ***
## Sargan              0 NA         NA      NA
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.001155 on 455 degrees of freedom
## Multiple R-Squared:  -0.7427, Adjusted R-squared:  -0.7657
## Wald test: 15.64 on 6 and 455 DF,  p-value: 2.383e-16
```

```
coef3 <- round((coefficients(iv3)),4)
print(coef3)
```

```
## (Intercept)      DELTA_I          EMBI          DXY          VIX  INT.BC.NEG
##      0.0000      -0.9928          0.0032          0.1040          0.0002          -0.0003
## INT.BC.POS
##      -0.0001
```

Estimação com ω_i e ω_e como instrumentos.

#WI e WE como instrumentos

```
iv4 <- ivreg(formula = DELTA_E~DELTA_I + EMBI + DXY + VIX + INT.BC.NEG + INT.BC.POS |. -DELTA_I + WE+ WI, data = dados)
summary(iv4 ,diagnostics=TRUE)
```

```
##
## Call:
## ivreg(formula = DELTA_E ~ DELTA_I + EMBI + DXY + VIX + INT.BC.NEG +
## INT.BC.POS | . - DELTA_I + WE + WI, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min          1Q      Median          3Q      Max
## -3.363e-03 -3.916e-04 -7.821e-06  4.026e-04  8.384e-03
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  3.785e-05  5.386e-05   0.703  0.48258
## DELTA_I      -7.093e-01  1.265e-01  -5.608 3.56e-08 ***
## EMBI          2.994e-03  1.126e-03   2.659  0.00811 **
## DXY           1.013e-01  9.791e-03  10.351 < 2e-16 ***
## VIX           1.359e-04  5.816e-05   2.337  0.01987 *
## INT.BC.NEG   -2.392e-04  2.211e-04  -1.082  0.27982
## INT.BC.POS   -2.819e-05  1.053e-04  -0.268  0.78913
##
## Diagnostic tests:
##              df1 df2 statistic  p-value
## Weak instruments    2 454      38.999 2.34e-16 ***
## Wu-Hausman          1 454      63.301 1.43e-14 ***
```

```
## Sargan          1  NA      4.102   0.0428 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.0009659 on 455 degrees of freedom
## Multiple R-Squared:  -0.2192, Adjusted R-squared:  -0.2353
## Wald test: 23.02 on 6 and 455 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
coef4 <- round((coefficients(iv4)),4)
print(coef4)
```

```
## (Intercept)      DELTA_I      EMBI      DXY      VIX  INT.BC.NEG
##      0.0000      -0.7093      0.0030      0.1013      0.0001      -0.0002
## INT.BC.POS
##      0.0000
```

Estimação por GMM

Estimação utilizando apenas ΔI como variável

Estimação com ω_i como instrumento.

```
#WI como instrumento
reg_gmm1 <- gmm(DELTA_E~DELTA_I,~ WI,data = dados)
summary(reg_gmm1)
```

```
##
## Call:
## gmm(g = DELTA_E ~ DELTA_I, x = ~WI, data = dados)
##
##
## Method:  twoStep
##
## Kernel:  Quadratic Spectral
##
## Coefficients:
##              Estimate      Std. Error    t value      Pr(>|t|)
## (Intercept)  3.1889e-05   6.0587e-05   5.2634e-01   5.9865e-01
## DELTA_I      -1.0850e+00   1.0584e+00  -1.0252e+00   3.0528e-01
##
## J-Test: degrees of freedom is 0
##              J-test              P-value
## Test E(g)=0:  4.18702933819682e-37  *****
```

```
coefgmm1 <- round(reg_gmm1$coefficients,6)
sum_gmm1 <- round(coef(summary(reg_gmm1)),6)

print(sum_gmm1)
```

```
##              Estimate Std. Error    t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  0.000032   0.000061   0.526343 0.598650
## DELTA_I      -1.085037   1.058381  -1.025185 0.305276
```

Estimação com ω_i e ω_e como instrumentos.

```
#WI e WE como instrumento
reg_gmm2 <- gmm(Delta_E~Delta_I , ~WI+WE,data = dados)
summary(reg_gmm2)

##
## Call:
## gmm(g = Delta_E ~ Delta_I, x = ~WI + WE, data = dados)
##
##
## Method: twoStep
##
## Kernel: Quadratic Spectral(with bw = 0.67998 )
##
## Coefficients:
##              Estimate      Std. Error    t value      Pr(>|t|)
## (Intercept)  1.8044e-05   4.3389e-05   4.1587e-01   6.7751e-01
## Delta_I      -4.6729e-01   2.4146e-01  -1.9353e+00   5.2959e-02
##
## J-Test: degrees of freedom is 1
##              J-test    P-value
## Test E(g)=0:    1.22088  0.26919
##
## Initial values of the coefficients
## (Intercept)      Delta_I
## 3.609833e-05 -4.727864e-01

coefgmm2 <- round(reg_gmm2$coefficients,6)
sum_gmm2 <- round(coef(summary(reg_gmm2)),6)

print(sum_gmm2)
```

```
##              Estimate Std. Error    t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  0.000018   0.000043   0.415868 0.677507
## Delta_I      -0.467289   0.241462  -1.935252 0.052959
```

Estimação utilizando todas as variáveis criadas

Estimação com ω_i como instrumento.

```
#WI como instrumento
reg_gmm3 <- gmm(Delta_E~ Delta_I + EMBI+ VIX + DXY+ INT.BC.NEG + INT.BC.POS,
               ~ WI+ EMBI + VIX + DXY+ INT.BC.NEG + INT.BC.POS,data = dados)
summary(reg_gmm3)

##
## Call:
## gmm(g = Delta_E ~ Delta_I + EMBI + VIX + DXY + INT.BC.NEG + INT.BC.POS,
##      x = ~WI + EMBI + VIX + DXY + INT.BC.NEG + INT.BC.POS, data = dados)
##
```

```
##
## Method: twoStep
##
## Kernel: Quadratic Spectral
##
## Coefficients:
##           Estimate      Std. Error    t value    Pr(>|t|)
## (Intercept)  4.5363e-05   8.3932e-05   5.4048e-01   5.8887e-01
## DELTA_I      -9.9278e-01   9.1728e-01  -1.0823e+00   2.7911e-01
## EMBI         3.2063e-03   1.5433e-03   2.0775e+00   3.7752e-02
## VIX         1.7355e-04   1.9232e-04   9.0237e-01   3.6686e-01
## DXY         1.0404e-01   1.2892e-02   8.0705e+00   7.0015e-16
## INT.BC.NEG  -3.2564e-04   4.0806e-04  -7.9802e-01   4.2486e-01
## INT.BC.POS  -5.4572e-05   1.3970e-04  -3.9063e-01   6.9607e-01
##
## J-Test: degrees of freedom is 0
##           J-test          P-value
## Test E(g)=0:  1.31508589098524e-36  *****
```

```
coefgmm3 <- round(reg_gmm3$coefficients,6)
sum_gmm3 <- round(coef(summary(reg_gmm3)),6)

print(sum_gmm3)
```

```
##           Estimate Std. Error    t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  0.000045  0.000084  0.540477 0.588868
## DELTA_I      -0.992785  0.917276 -1.082319 0.279111
## EMBI         0.003206  0.001543  2.077533 0.037752
## VIX         0.000174  0.000192  0.902374 0.366858
## DXY         0.104042  0.012892  8.070493 0.000000
## INT.BC.NEG  -0.000326  0.000408 -0.798022 0.424858
## INT.BC.POS  -0.000055  0.000140 -0.390627 0.696073
```

Estimação com ω_i e ω_e como instrumentos.

```
#WI e WE como instrumento
reg_gmm4 <- gmm(DELTA_E~DELTA_I +EMBI + DXY + VIX + INT.BC.NEG + INT.BC.POS,
               ~EMBI + DXY + VIX + INT.BC.NEG + INT.BC.POS + WI+WE, data = dados)
summary(reg_gmm4)
```

```
##
## Call:
## gmm(g = DELTA_E ~ DELTA_I + EMBI + DXY + VIX + INT.BC.NEG + INT.BC.POS,
##     x = ~EMBI + DXY + VIX + INT.BC.NEG + INT.BC.POS + WI + WE,
##     data = dados)
##
##
## Method: twoStep
##
## Kernel: Quadratic Spectral(with bw = 0.76972 )
##
## Coefficients:
##           Estimate      Std. Error    t value    Pr(>|t|)
```

```
## (Intercept) 2.5774e-05 5.4437e-05 4.7347e-01 6.3588e-01
## DELTA_I -6.7866e-01 2.3748e-01 -2.8578e+00 4.2664e-03
## EMBI 2.9108e-03 1.1008e-03 2.6443e+00 8.1867e-03
## DXY 1.0117e-01 8.6579e-03 1.1686e+01 1.5108e-31
## VIX 1.1009e-04 7.3983e-05 1.4880e+00 1.3674e-01
## INT.BC.NEG -2.1176e-04 2.2594e-04 -9.3724e-01 3.4863e-01
## INT.BC.POS -1.6662e-05 7.7110e-05 -2.1608e-01 8.2892e-01
##
## J-Test: degrees of freedom is 1
## J-test P-value
## Test E(g)=0: 0.22221 0.63736
##
## Initial values of the coefficients
## (Intercept) DELTA_I EMBI DXY VIX
## 3.784915e-05 -7.092789e-01 2.993743e-03 1.013396e-01 1.359229e-04
## INT.BC.NEG INT.BC.POS
## -2.392537e-04 -2.818656e-05
```

```
coefgmm4 <- round(reg_gmm4$coefficients,6)

sum_gmm4 <- round(coef(summary(reg_gmm4)),6)

print(sum_gmm4)
```

```
## Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 0.000026 0.000054 0.473467 0.635880
## DELTA_I -0.678660 0.237480 -2.857762 0.004266
## EMBI 0.002911 0.001101 2.644272 0.008187
## DXY 0.101172 0.008658 11.685560 0.000000
## VIX 0.000110 0.000074 1.488024 0.136745
## INT.BC.NEG -0.000212 0.000226 -0.937241 0.348634
## INT.BC.POS -0.000017 0.000077 -0.216084 0.828923
```

Breusch-Godfrey: H0: ausência de correlação serial

```
bgtest(mqo,order=12)
```

```
##
## Breusch-Godfrey test for serial correlation of order up to 12
##
## data: mqo
## LM test = 5.458, df = 12, p-value = 0.9409
```

```
bgtest(iv1,12)
```

```
##
## Breusch-Godfrey test for serial correlation of order up to 12
##
## data: iv1
## LM test = 5.458, df = 12, p-value = 0.9409
```

```
bgtest(iv2,12)
```

```
##  
## Breusch-Godfrey test for serial correlation of order up to 12  
##  
## data: iv2  
## LM test = 5.458, df = 12, p-value = 0.9409
```

```
bgtest(iv3,order=12)
```

```
##  
## Breusch-Godfrey test for serial correlation of order up to 12  
##  
## data: iv3  
## LM test = 9.8528, df = 12, p-value = 0.6289
```

```
bgtest(iv4,order=12)
```

```
##  
## Breusch-Godfrey test for serial correlation of order up to 12  
##  
## data: iv4  
## LM test = 9.8528, df = 12, p-value = 0.6289
```

GRÁFICOS

```
dados.s.c.t <- dados.sem.copom.t %>%  
  select(`Data-terça`, `Dólar-terça`, `DI-terça`, `Embi Br terça`, vix, dxy)  
colnames(dados.s.c.t) <- c('Data', 'Dolar', 'DI', 'EMBI', 'VIX', 'DXY')  
  
dados.s.c.q <- dados.sem.copom.q %>%  
  select(`Data-quinta`, `Dólar-quinta`, `DI-quinta`, `Embi br quinta`, vix, dxy)  
colnames(dados.s.c.q) <- c('Data', 'Dolar', 'DI', 'EMBI', 'VIX', 'DXY')  
  
dados.s.c <- rbind.data.frame(dados.s.c.q, dados.s.c.t)  
dados.s.c <- dados.s.c[order(dados.s.c$Data),]
```

Selecionando os dados

```
dados.c.c.t <- dados.com.copom.t %>%  
  select(`Data-terça`, `Dólar-terça`, `DI-terça`, `embi-terça`, vix, dxy)  
colnames(dados.c.c.t) <- c('Data', 'Dolar', 'DI', 'EMBI', 'VIX', 'DXY')  
  
dados.c.c.q <- dados.com.copom.q %>%  
  select(`Data-quinta`, `Dólar-quinta`, `DI-quinta`, `embi- quinta`, vix, dxy)  
colnames(dados.c.c.q) <- c('Data', 'Dolar', 'DI', 'EMBI', 'VIX', 'DXY')
```

```
dados.c.c <- rbind.data.frame(dados.c.c.q,dados.c.c.t)
dados.c.c <- dados.c.c[order(dados.c.c$Data),]
```

```
dados <- rbind.data.frame(dados.c.c,dados.s.c)
dados <- dados[order(dados$Data),]
```

Gráficos das séries históricas

Gráfico dolar x real

```
ggplot(dados,aes(x=Data,y=Dolar))+
  geom_line(color='darkblue')+
  labs(y='USD / R$',x= '')+
  theme_light()
```



Gráfico DI

```
ggplot(dados,aes(x=Data,y=DI))+
  geom_line(color='darkred')+
  labs(y='DI (%)',x= '')+
  theme_light()
```



Gráfico EMBI

```
ggplot(dados,aes(x=Data,y=EMBI))+  
  geom_line(color='black')+  
  labs(y='Embi Br',x= '')+  
  theme_light()
```




Gráfico VIX

```
ggplot(dados,aes(x=Data,y=VIX))+  
  geom_line(color='black')+  
  labs(x= '')+  
  theme_light()
```

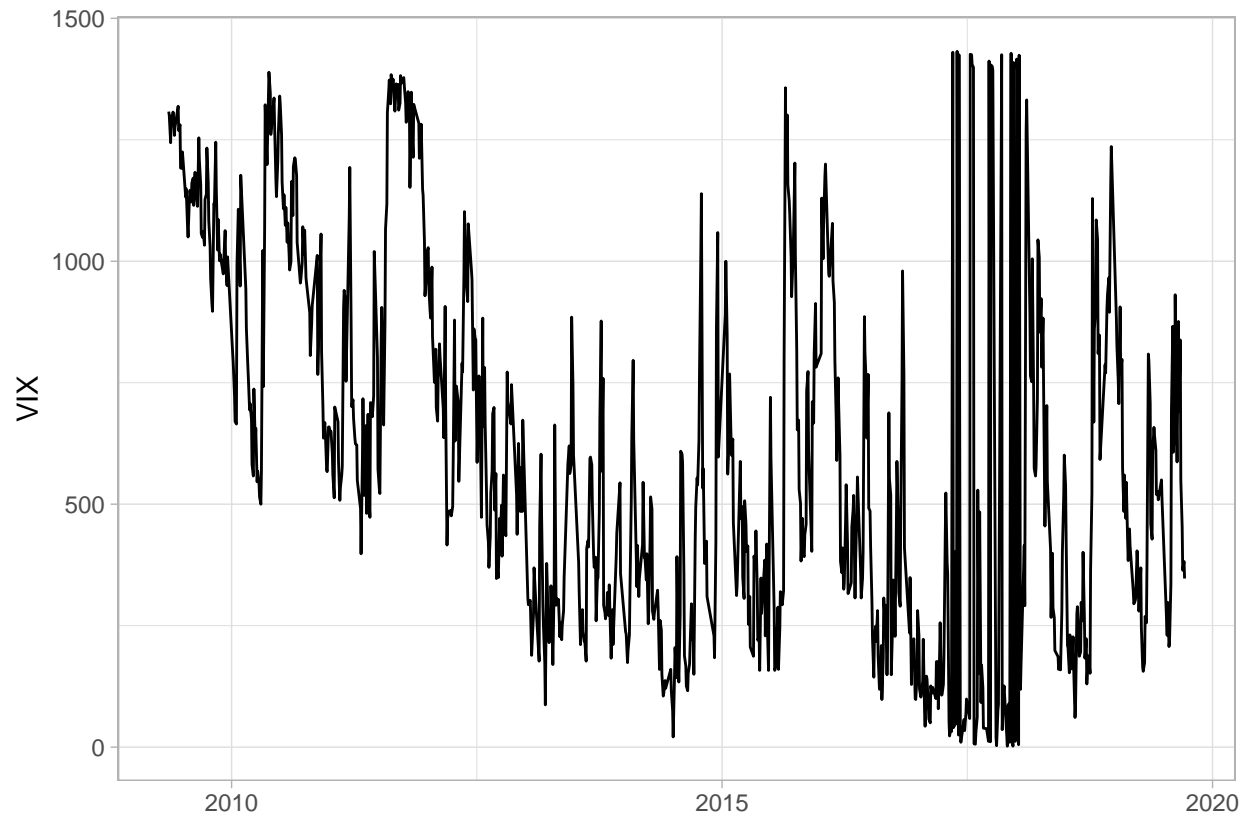


Gráfico DXY

```
ggplot(dados,aes(x=Data,y=DXY))+  
  geom_line(color='black')+  
  labs(x= '')+  
  theme_light()
```



Gráficos das variações

```
dolar.s.t <- dados.sem.copom.t$`Dólar-terça`
dolar.s.q <- dados.sem.copom.q$`Dólar-quinta`
data.s <- dados.sem.copom.t$`Data-terça`
dolar.c.t <- dados.com.copom.t$`Dólar-terça`
dolar.c.q <- dados.com.copom.q$`Dólar-quinta`
data.c <- dados.com.copom.t$`Data-terça`

dolar.s <- log(dolar.s.q)-log(dolar.s.t)
dolar.c <- log(dolar.c.q)-log(dolar.c.t)

df.dol.s <- data.frame(data.s,dolar.s)
colnames(df.dol.s) <- c("data","dolar")
```

DI

Selecionando e organizando os dados

```
di.s.t <- dados.sem.copom.t$`DI-terça`
di.s.q <- dados.sem.copom.q$`DI-quinta`
```

```

di.c.t <- dados.com.copom.t$`DI-terca`
di.c.q <- dados.com.copom.q$`DI-quinta`

di.s <- log(1+di.s.q)-log(1+di.s.t)
di.c <- log(1+di.c.q)-log(1+di.c.t)

df.dados.s <- data.frame(data.s,di.s,dolar.s)

colnames(df.dados.s) <- c('Ano','DI','DOLAR')

df.dados.c <- data.frame(data.c,di.c,dolar.c)
colnames(df.dados.c) <- c('Ano','DI','DOLAR')

```

Regressão para dias sem copom

```
dds <- lm(dolar.s~di.s)
```

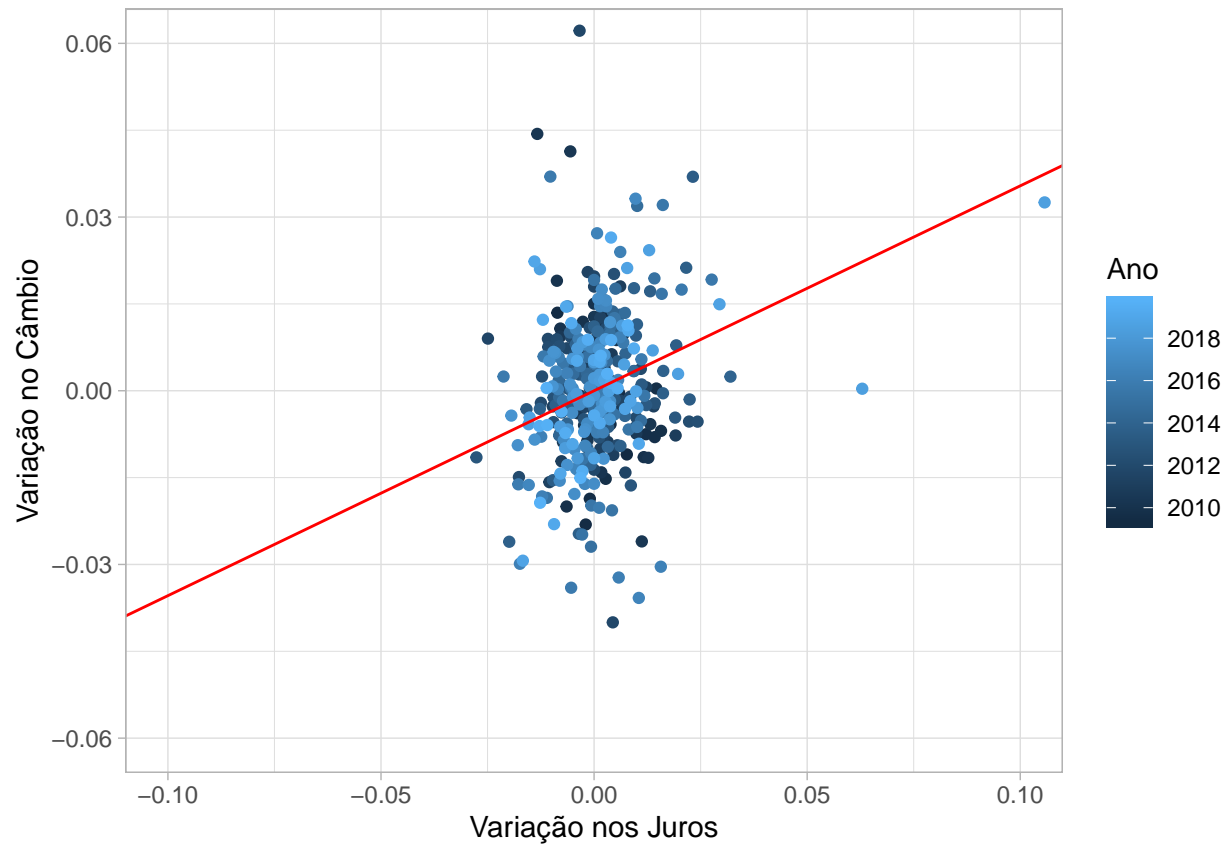
GGPLOT VARIAÇÕES SEM COPOM

```

p2.1 <- ggplot(data= df.dados.s)+
  geom_point(aes(x =DI, y =DOLAR,color=Ano))+
  labs(x="Variação nos Juros",y= "Variação no Câmbio")+
  geom_abline(intercept =0, slope = dds$coefficients[2],color='red')+
  # geom_abline(intercept =0, slope = ddc$coefficients[2],color='red')+
  theme_light()

p2.1 +coord_cartesian(xlim = c(-0.1, 0.1),ylim = c(-0.06,0.06))

```



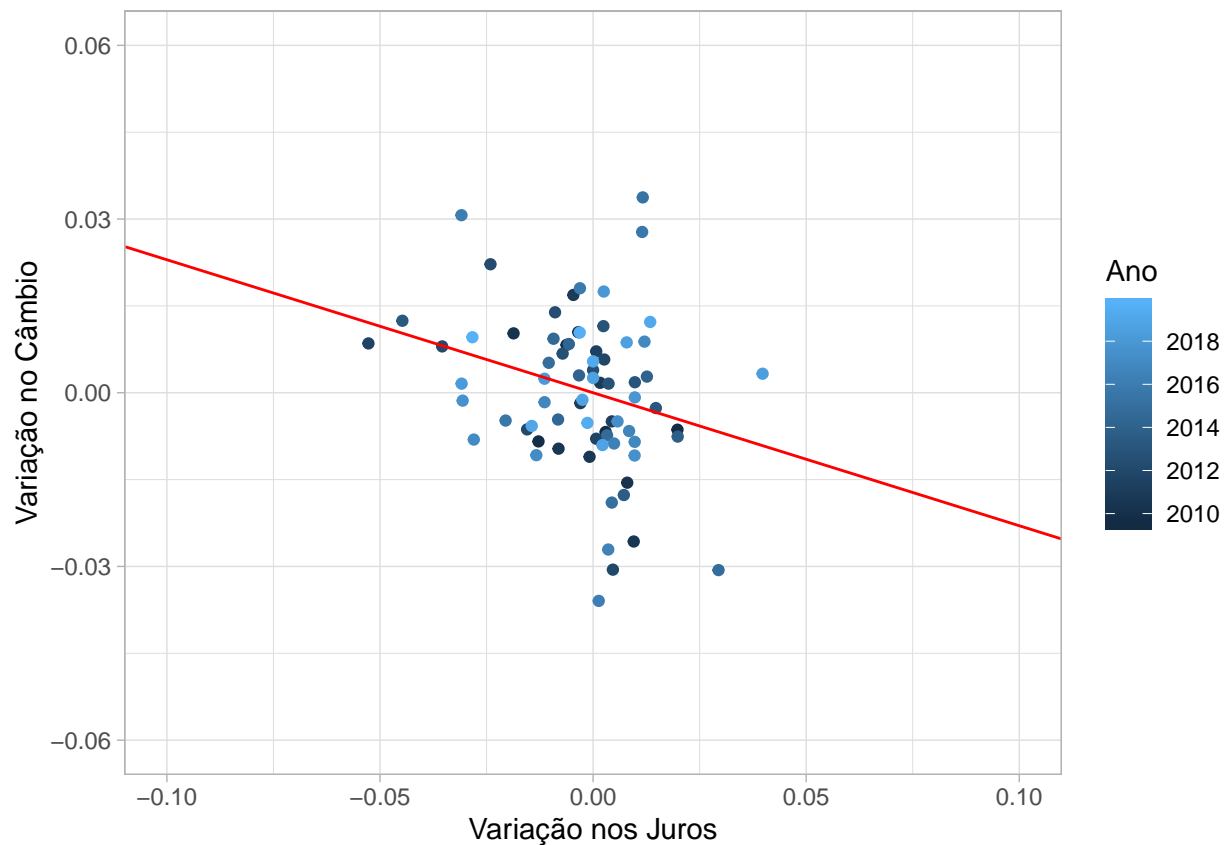
Regressão para dias sem copom

```
ddc <- lm(dolar.c~di.c)
```

VARIAÇÕES COM COPOM

```
p2.2 <- ggplot(data= df.dados.c)+
  geom_point(aes(x =DI, y =DOLAR,color=Ano))+
  labs(x="Variação nos Juros",y= "Variação no Câmbio")+
  geom_abline(intercept =0, slope = ddc$coefficients[2],color='red')+
  theme_light()

p2.2 +coord_cartesian(xlim = c(-0.1, 0.1),ylim = c(-0.06,0.06))
```



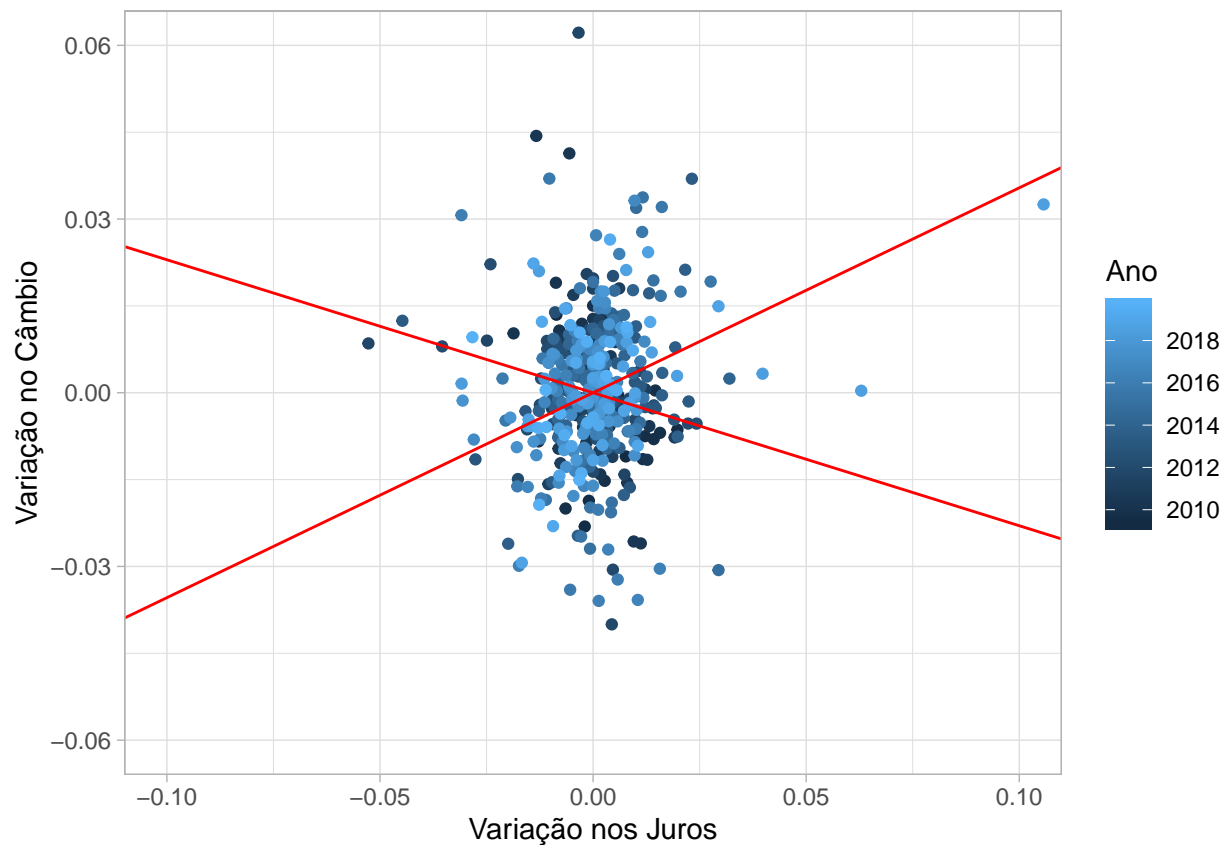
Unindo as variações dos dias com e sem copom. E ordenando os dados.

```
df.dados.f <- rbind.data.frame(df.dados.c,df.dados.s)
df.dados.f <- df.dados.f[order(df.dados.f$Ano,decreasing = FALSE),]
```

VARIAÇÕES EM TODAS AS DATAS

```
p2.3 <- ggplot(data= df.dados.f)+
  geom_point(aes(x =DI, y =DOLAR,color=Ano))+
  labs(x="Variação nos Juros",y= "Variação no Câmbio")+
  geom_abline(intercept =0, slope = dds$coefficients[2],color='red')+
  geom_abline(intercept =0, slope = ddc$coefficients[2],color='red')+
  theme_light()

p2.3 +coord_cartesian(xlim = c(-0.1, 0.1),ylim = c(-0.06,0.06))
```



TESTE F

```
ddi.c <- di.c #diferença DI em encontros do copom
ddi.s <- di.s
```

TESTE F para a amostra do DI

```
var.test(ddi.c, ddi.s)
```

```
##
## F test to compare two variances
##
## data: ddi.c and ddi.s
## F = 1.6449, num df = 72, denom df = 388, p-value = 0.003326
## alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
## 95 percent confidence interval:
##  1.175797 2.405617
## sample estimates:
## ratio of variances
##          1.644894
```

As variáveis que iremos utilizar são: `var.cambio.com.copom.d` e `var.cambio.sem.copom.d`

```
ddol.c <- dolar.c  
ddol.s <- dolar.s
```

TESTE F para a amostra do Câmbio

```
var.test(ddol.c,ddol.s)
```

```
##  
## F test to compare two variances  
##  
## data: ddol.c and ddol.s  
## F = 1.0387, num df = 72, denom df = 388, p-value = 0.8014  
## alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1  
## 95 percent confidence interval:  
## 0.7424957 1.5191067  
## sample estimates:  
## ratio of variances  
## 1.038723
```