

Atividade prática de Contas Nacionais: Índices de base móvel e fixa para o preço do Milho

Aishameriane Venes Schmidt*

Junho, 2016

Para a série “Preço médio no atacado: milho (60kg PR)” disponível no site ipeadata.gov.br:

1. Faça um gráfico desta variável em relação ao tempo e interprete.

A série do Milho tem 315 observações de preço e data, sendo que as observações se iniciam no mês de janeiro de 1990 e acabam no mês de março de 2016. A tabela 1 contém as principais estatísticas descritivas da série de preços. Observa-se uma grande amplitude nos dados (aproximadamente R\$ 40 reais), que possivelmente é decorrente das mudanças de moeda que o país enfrentou e também do aumento da taxa de inflação no período todo.

Tabela 1: Estatísticas descritivas da série de preços da saca de 60kg do milho, em R\$

Mínimo	1º quartil	Média	Mediana	3º quartil	Máximo	Desvio Padrão
0.00004	7.45000	13.98000	14.48000	21.15000	41.08000	9.03796

A figura 1 tem a série do preço plotada como série temporal e a figura 2 tem o box-plot do preço, para cada ano. Na série temporal observamos que há uma tendência de aumento do preço e na série dos boxplots é possível ver que em alguns anos as variações de preços dentro de um mesmo ano também foram grandes. Como o milho é um bem que depende de condições climáticas, é de se esperar que haja sazonalidade dentro de um mesmo ano e em parte essa sazonalidade explicaria o efeito de variação dentro do ano.

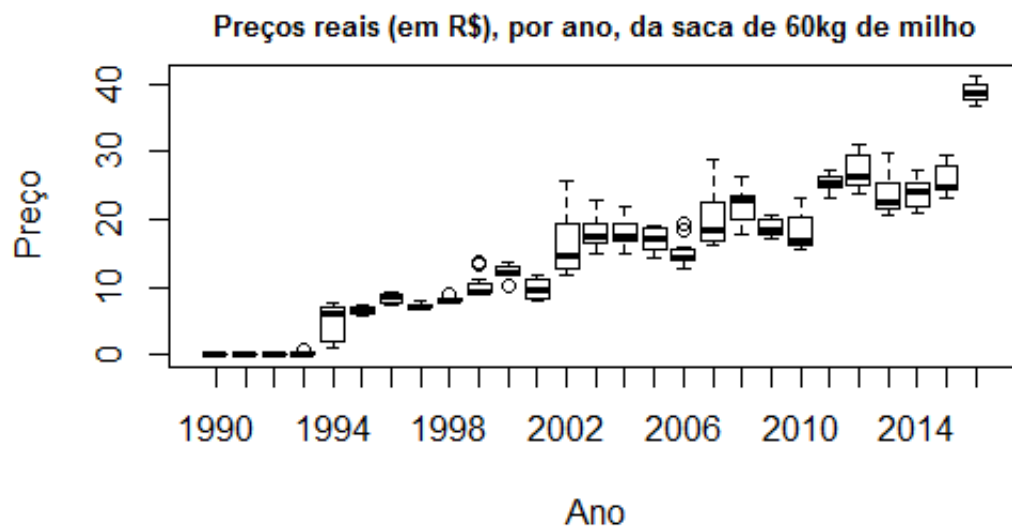
*Universidade do Estado de Santa Catarina. Bacharelado em Ciências Econômicas. Atividade realizada para a Disciplina de Contas Nacionais 2016/1. Professora Marianne Stampe.

Figura 1 –



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

Figura 2 –



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

2. **Transforme a série em índice com base fixa no período de Julho de 2005.**

A transformação de base para uma base fixa envolve dividir o preço do ano corrente pelo preço do ano base. Foi utilizada a seguinte rotina:

```
Base_2005<-rep(0,length(Preco))

# Encontra em qual posição está o mês de julho de 2005
which(milho$Data == '2005_07')

# Divide todos os preços pelo valor da base
for (i in 1:length(Preco)){
```

```

Base_2005[i]<-Preco[i]/Preco[187]
}

```

As estatísticas descritivas da nova série estão na tabela 2:

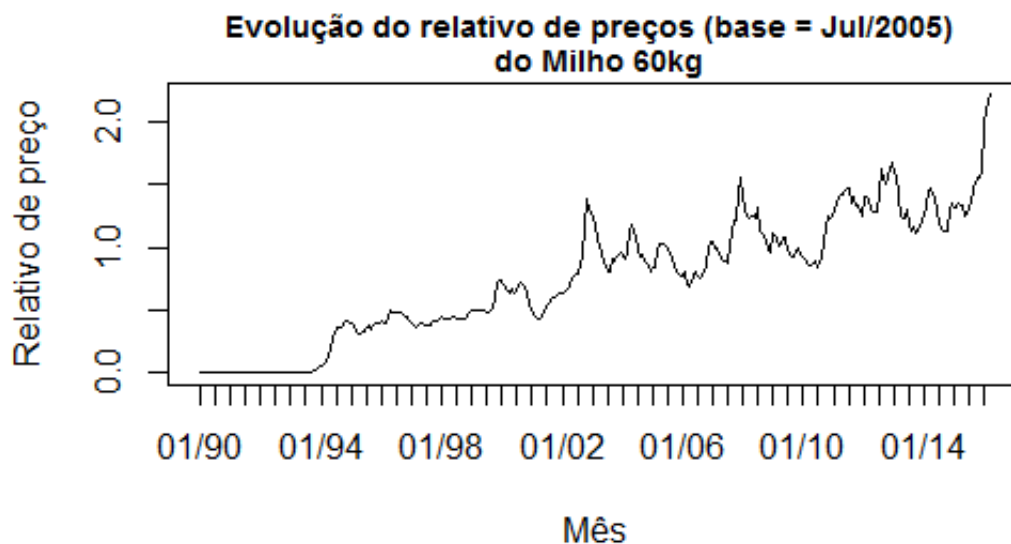
Tabela 2: Estatísticas descritivas da série de preços da saca de 60kg do milho, em R\$, com base em Jul/05

Mínimo	1º quartil	Média	Mediana	3º quartil	Máximo	Desvio Padrão
0.0000	0.4011	0.7526	0.7795	1.1390	2.2120	0.4866

3. Faça um gráfico desta variável em relação ao tempo. O que mudou?

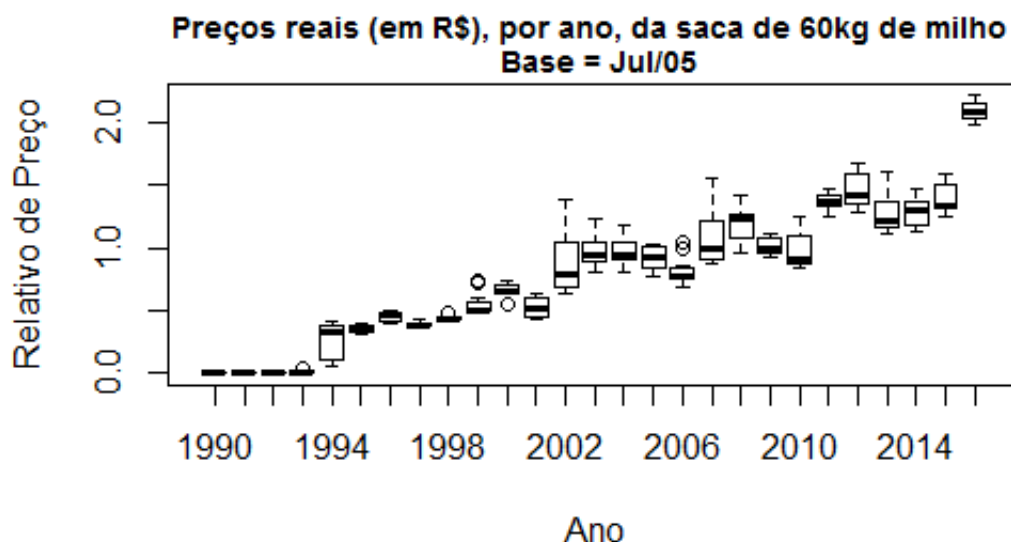
As figuras 3 e 4 com relação às figuras 1 e 2 não aparentam diferença no formato das séries, apenas na escala do eixo y. Isso é um fenômeno esperado, uma vez que todos os valores foram divididos pela mesma constante.

Figura 3 –



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

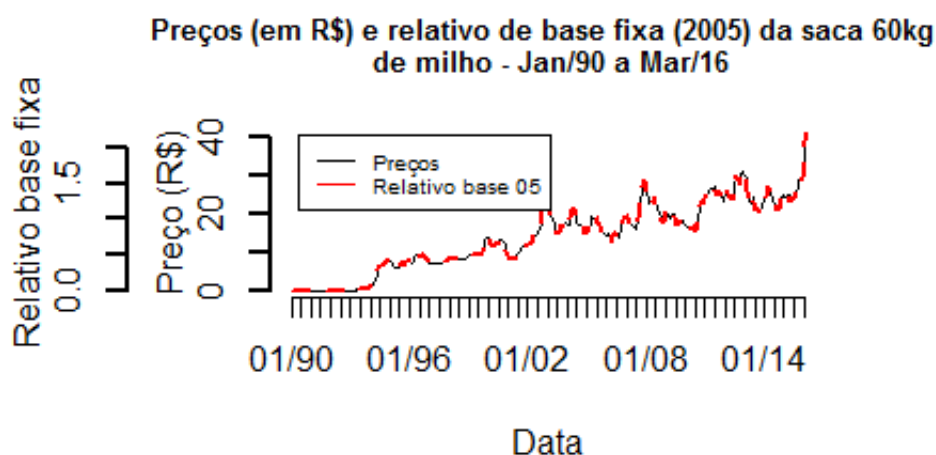
Figura 4 –



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

A figura 5 tem as duas séries plotadas na mesma imagem. É possível observar que de fato elas tem o mesmo formato a menos da escala.

Figura 5 –



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

4. Transforme a série em índice de base relativa.

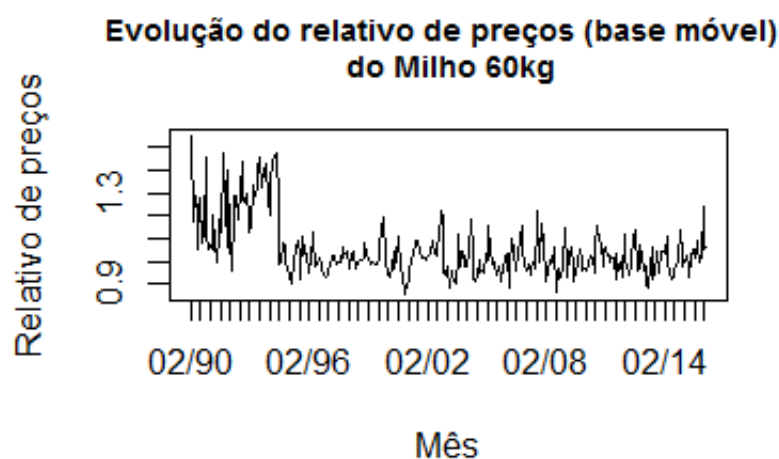
Para a base relativa, dividimos o preço corrente pelo preço do período imediatamente anterior. Foi utilizado o seguinte código:

```
Base_movel<-rep(0, length(Preco))

for (i in 2:length(Preco)){
  Base_movel[i]<-Preco[i]/Preco[i-1]
}
```

Com a base móvel percebemos uma alteração no formato do gráfico. Há uma grande variação nos preços no período que antecederam o plano real, o que seria esperado dado que o país por um processo de hiperinflação e instabilidade monetária. A partir de 1995 observa-se que os preços parecem ter flutuações mais estáveis em torno de um valor médio (figura 6).

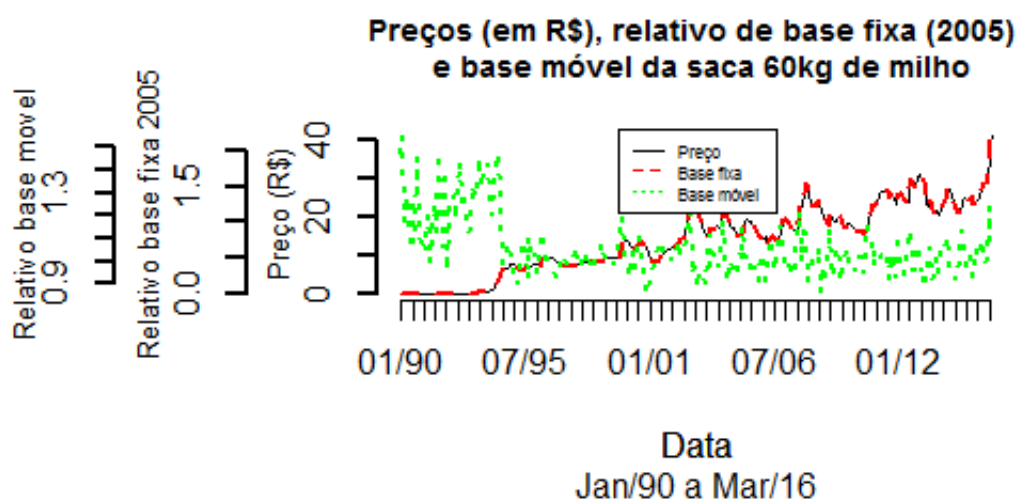
Figura 6 –



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

Esse efeito fica mais evidente quando plotamos as três séries juntas (figura 7):

Figura 7 –



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

5. Transforme a base relativa em base fixa (julho de 2005).

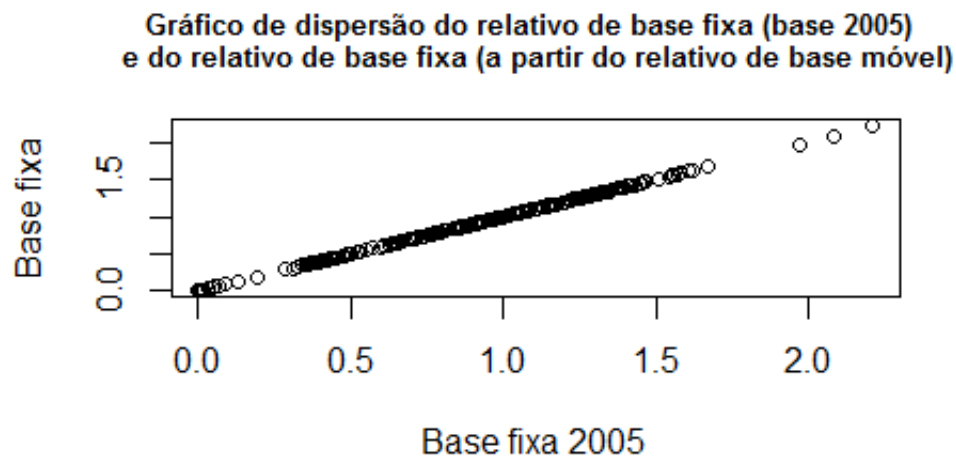
Para a conversão de uma base relativa para a base fixa, utilizamos um algoritmo em duas etapas: 1) Mudamos para base fixa com base no primeiro período e 2) Mudamos de base fixa para a base fixa desejada.

O código resultante é:

```
Base_fixa<-rep(0, length(Preco))
Base_fixa[1]<-1
for (i in 2:length(Preco)){
  Base_fixa[i]<-Base_fixa[i-1]*Base_movel[i]
}
x<-Base_fixa[187]
for (i in 1:length(Preco)){
  Base_fixa[i]<-Base_fixa[i]/x
}
```

Se compararmos os valores obtidos com os valores calculados no item 2, temos que eles são iguais:

Figura 8 –

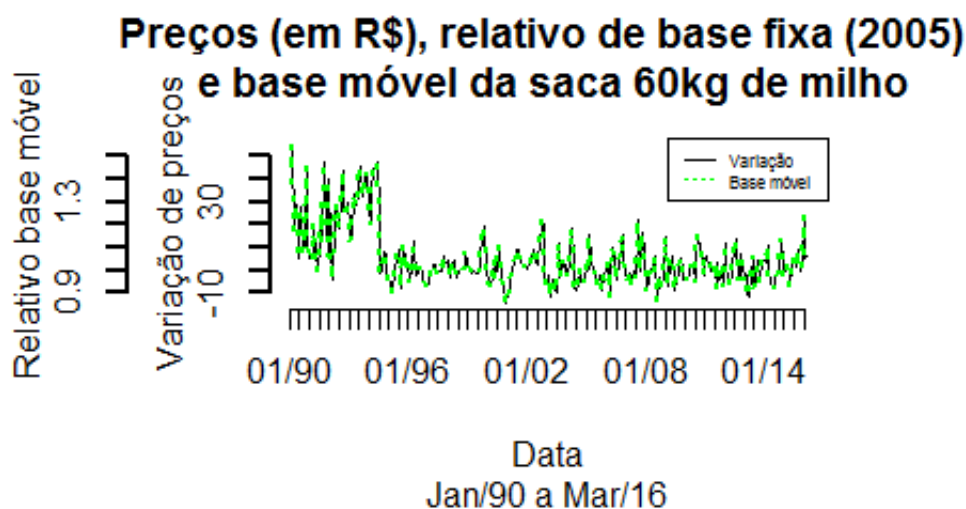


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

6. Calcule a variação mês a mês (a partir da série original). Essa variação é igual a qual tipo de base de número índice?

A variação é calculada a partir do quociente do preço corrente pelo preço anterior menos 1 vezes 100. Esse valor é igual (a menos da escala) ao índice de base móvel, como podemos ver na figura 9.

Figura 9 –

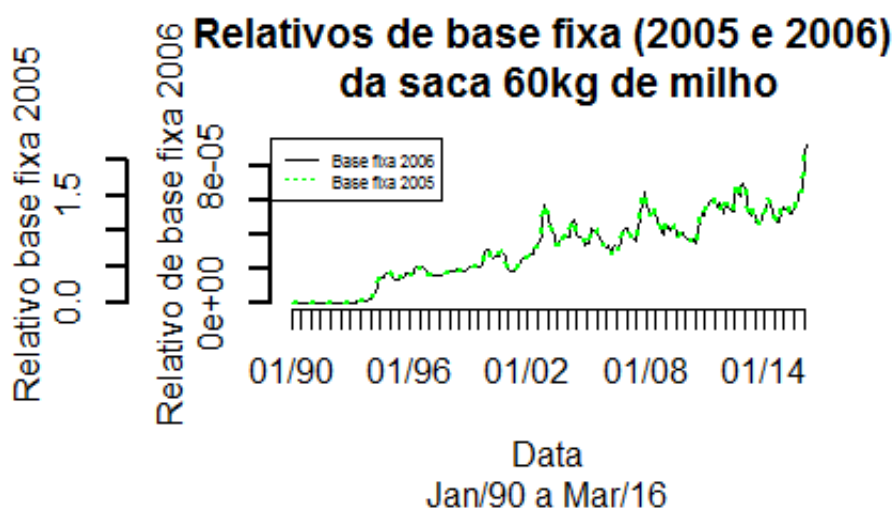


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

7. Mudar a base de julho de 2005 para janeiro de 2006.

Este procedimento é igual ao já feito no item 2 e resultará em uma série igual à do preço na base de 2005, porém com a escala diferente, como podemos observar na figura

Figura 10 –



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IPEA

8. Comentários adicionais

A série analisada apresenta uma alta diferenciada no ano de 2016. O fenômeno pode ser explicado pelo choque na oferta devido à safra ruim deste ano ¹, que gerou um

¹ CANAL RURAL. *Quebra na safra de milho é estimada em 1 milhão de toneladas em MT.* 2016. Site Canal Rural. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/milho/quebra-safra-milho-estimada-milhao-toneladas-62118>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

aumento no preço da ordem de 57% se dividirmos a média do preço do primeiro trimestre de 2016 em relação ao mesmo período em 2015.

Referências

CANAL RURAL. *Quebra na safra de milho é estimada em 1 milhão de toneladas em MT*. 2016. Site Canal Rural. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/milho/quebra-safra-milho-estimada-milhao-toneladas-62118>>. Acesso em: 24 jun. 2016. Citado na página 7.

1 Anexo1: Código utilizado

```
# Exporte a série Econômica do preço do Milho 60kg de Jul/2005 a Jul/2012

milho<-read.csv("Milho_completo.csv",sep=";", dec=",")

head(milho)
colnames(milho)[1] <- "Data_r"
colnames(milho)[2] <- "Data"
colnames(milho)[4] <- "Mes"

head(milho)
tail(milho)
milho$Datas=seq(as.Date("1990-01-01"), as.Date("2016-03-01"), by="1 mon")

attach(milho)

# Análises descritivas do banco de dados
par(mar=c(4,4,2,1))

summary(Preco)
sd(Preco)
boxplot(Preco~Ano, ylab = "Preço", xlab = "Ano", main = "Preços reais (em R$),
por ano, da saca de 60kg de milho", cex.main = 0.8, cex.ylab=0.8)

# Faça um gráfico do preço ao longo do tempo e interprete-o

plot(Datas, Preco, type = "l", xaxt="n", ylab="Preço(R$)", xlab="Mês",
main="Preços do Milho 60kg em Reais", sub="*Valores nominais de jul/05 a jul/12")
axis.Date(1, at=seq(min(Datas), max(Datas), by="6 mon"), format="%m/%y")
grid(NULL, NULL, lty=6, col="cornsilk2")

# Transforme a série em índice com base fixa no período julho 2005
# Transformação de Base: Dividir o preço do ano corrente pelo ano base

Base_2005<-rep(0,length(Preco))

#Encontra em qual posição está o mês de julho de 2005
which(milho$Data == '2005_07')

for (i in 1:length(Preco)){
  Base_2005[i]<-Preco[i]/Preco[187]
}
Base_2005
summary(Base_2005)
```

```

sd(Base_2005)

# Faça um gráfico desta variável em relação ao tempo. O que mudou?

plot(Datas, Base_2005, type = "l", xaxt="n", ylab="Relativo de preço", xlab="Mês",
     main="Evolução do relativo de preços (base = Jul/2005) \n do Milho 60kg",
     sub="*Preço base = Jul/2015", cex.main=0.85)
axis.Date(1, at=seq(min(Datas), max(Datas), by="6 mon"), format="%m/%y")

boxplot(Base_2005~Ano, ylab = "Relativo de Preço", xlab = "Ano", main = "Preços reais
(em R$), por ano, da saca de 60kg de milho \n Base = Jul/05", cex.main=0.85)

# Tentando plotar os dois gráficos juntos

par(mar=c(5, 8, 4, 4) + 0.1)

plot(Datas, Preco, axes=F, type = "l", xaxt="n", ylab="", xlab="", main="Preços (em R$)
e relativo de base fixa (2005) da saca 60kg \n de milho - Jan/90 a Mar/16",
     cex.main=0.8)
axis(2, ylim=c(0,max(Preco)), col="black", lwd=2)
axis.Date(1, at=seq(min(Datas), max(Datas), by="6 mon"), format="%m/%y")
mtext(2, text="Preço (R$)", line=2)

par(new=T)
plot(Datas, Base_2005, axes=F, type = "l", col="red", xaxt="n", ylab="",
     xlab="Data", main="", lty=2, lwd=2)
axis(2, ylim=c(0,max(Base_2005)), lwd=2, line=3.5)
mtext(2, text="Relativo base fixa", line=5.5)

legend("topleft", legend=c("Preços", "Relativo base 05"), col=c("black", "red"),
     inset=.05, cex=.6, lty=c(1,1,1,1,2))

plot(Base_2005, Preco)
cor(Base_2005, Preco)

head(Base_2005)
head(Preco)

# Transforme a série em índice de base relativa

Base_movel<-rep(0, length(Preco))

for (i in 2:length(Preco)){
  Base_movel[i]<-Preco[i]/Preco[i-1]
}

plot(Datas[-1], Base_movel[-1], type = "l", xaxt="n", ylab="Relativo de preços",
     xlab="Mês", main="Evolução do relativo de preços (base móvel) \n do Milho 60kg",

```

```

cex.main=0.85)
axis.Date(1, at=seq(min(Datas[-1]), max(Datas), by="6 mon"), format="%m/%y")

# Gráfico das três quantidades juntas

par(mar=c(5, 9, 4, 1) + 0.1)

plot(Datas, Preco, axes=F, type = "l",xaxt="n", ylab="", xlab="",
main="Preços (em R$), relativo de base fixa (2005) \n e base móvel da
saca 60kg de milho",
sub="Jan/90 a Mar/16", , cex.main=0.85)
axis(2, ylim=c(0,max(Preco)), col="black", lwd=2)
axis.Date(1, at=seq(min(Datas), max(Datas), by="6 mon"), format="%m/%y")
mtext(2,text="Preço (R$)", line=2,cex=0.8)

par(new=T)
plot(Datas, Base_2005, axes=F, type = "l",col="red",xaxt="n", ylab="",
xlab="Data", main="", lty=2,lwd=2)
axis(2, ylim=c(0,max(Base_2005)), lwd=2, line=3.2)
mtext(2,text="Relativo base fixa 2005", line=5.2,cex=0.8)

par(new=T)
plot(Datas[-1], Base_movel[-1], axes=F, type = "l",col="green",xaxt="n",
ylab="", xlab="Data", main="", lty=3,lwd=2)
axis(2, ylim=c(0,max(Base_movel)), lwd=2, line=6.4)
mtext(2,text="Relativo base movel", line=8.2,cex=0.8)

legend("top", c("Preço","Base fixa", "Base móvel"), cex=.5,
col = c("black", "red", "green"), lty = c(1,2,3))

# Transforme a Base relativa em base fixa (julho de 2005)

Base_fixa<-rep(0, length(Preco))
Base_fixa[1]<-1

for (i in 2:length(Preco)){
  Base_fixa[i]<-Base_fixa[i-1]*Base_movel[i]
}

x<-Base_fixa[187]

for (i in 1:length(Preco)){
  Base_fixa[i]<-Base_fixa[i]/x
}

summary(Base_fixa)
summary(Base_2005)

```

```

par(mar=c(5,5,4,3))
plot(Base_fixa ~ Base_2005, xlab="Base fixa 2005", ylab="Base fixa",
main="Gráfico de dispersão do relativo de base fixa (base 2005) \n e
do relativo de base fixa (a partir do relativo de base móvel)", cex.main=0.8)

# Calcular a Variação mês a mês (a partir da série original)

Variacao = rep(0, length(Preco))

for (i in 2:length(Preco)){
  Variacao[i]<-(Preco[i]/Preco[i-1] - 1)*100
}

plot(Datas[-1], Variacao[-1], type = "l",xaxt="n", ylab="Variação de preços",
xlab="Mês", main="Variação de preços \n da saca de Milho 60kg")
axis.Date(1, at=seq(min(Datas[-1]), max(Datas), by="6 mon"), format="%m/%y")

# Comparando com o relativo de base móvel

par(mar=c(5, 8, 4, 4) + 0.1)

plot(Datas[-1], Variacao[-1], axes=F, type = "l",xaxt="n", ylab="", xlab="",
main="Preços (em R$), relativo de base fixa (2005) \n e base móvel da saca
60kg de milho", sub="Jan/90 a Mar/16")
axis(2, ylim=c(0,max(Variacao)), col="black", lwd=2)
axis.Date(1, at=seq(min(Datas), max(Datas), by="6 mon"), format="%m/%y")
mtext(2,text="Variação de preços", line=2)

par(new=T)
plot(Datas[-1], Base_movel[-1], axes=F, type = "l",col="green",xaxt="n",
ylab="", xlab="Data", main="", lty=3,lwd=2)
axis(2, ylim=c(0,max(Base_movel)), lwd=2, line=3.5)
mtext(2,text="Relativo base móvel", line=5.5)

legend("topright", c("Variação", "Base móvel"), cex=.5, col = c("black", "green"),
lty = c(1,3))

# Essa variação é igual a qual tipo de base de número índice?

# Mudar a base de 2005.07 para 2006.1

match("2006_01",Data)

x<- Preco[193]
milho[193,]

Base_2006<-rep(0,length(Preco))

```

```

for (i in 1:length(Preco)){
  Base_2006[i]<-Preco[i]/x
}

par(mar=c(5, 8, 4, 4) + 0.1)

plot(Datas, Base_2006, axes=F, type = "l",xaxt="n", ylab="", xlab="",
main="Relativos de base fixa (2005 e 2006) \n da saca 60kg de milho",
sub="Jan/90 a Mar/16")
axis(2, ylim=c(0,max(Base_2006)), col="black", lwd=2)
axis.Date(1, at=seq(min(Datas), max(Datas), by="6 mon"), format="%m/%y")
mtext(2,text="Relativo de base fixa 2006", line=2)

par(new=T)
plot(Datas, Base_2005, axes=F, type = "l",col="green",xaxt="n", ylab="",
xlab="Data", main="", lty=3,lwd=2)
axis(2, ylim=c(0,max(Base_2005)), lwd=2, line=3.5)
mtext(2,text="Relativo base fixa 2005", line=5.5)

legend("topleft", c("Base fixa 2006", "Base fixa 2005"), cex=.5,
col = c("black", "green"), lty = c(1,3))

tail(milho)
milho[300:313,]
mean(Preco[313:315])/mean(Preco[301:303])

```