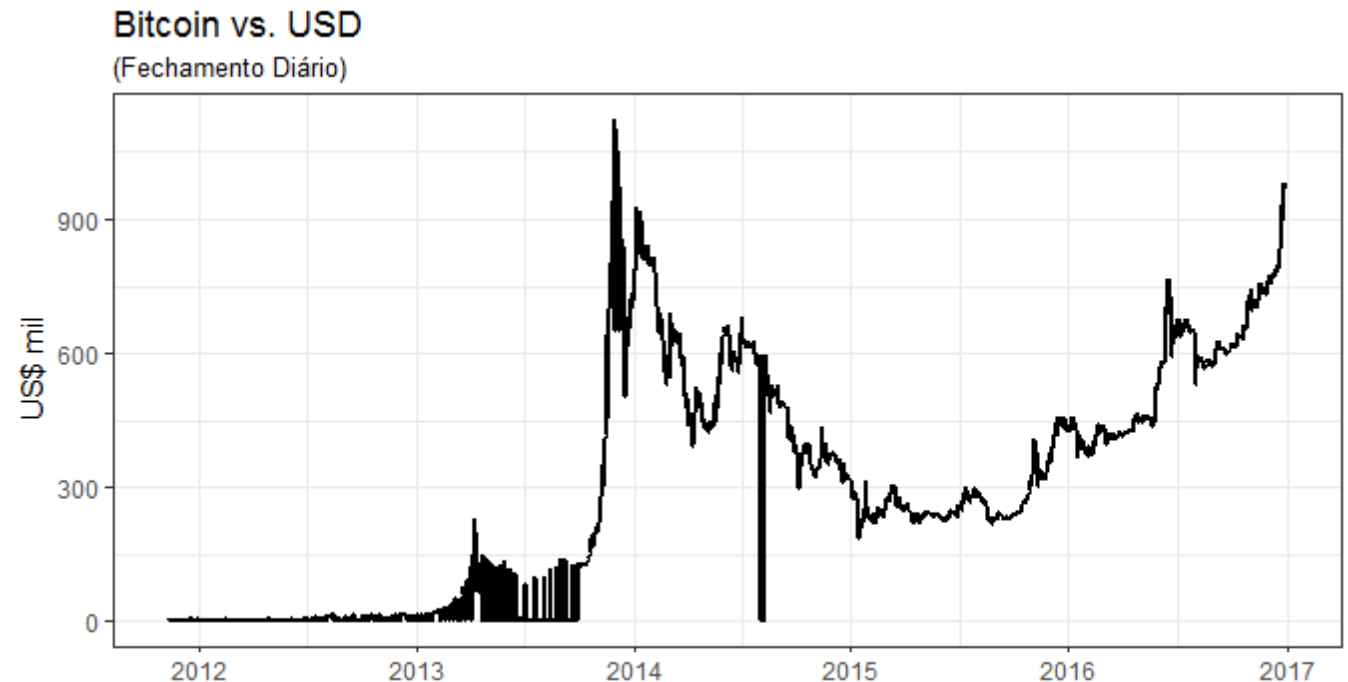
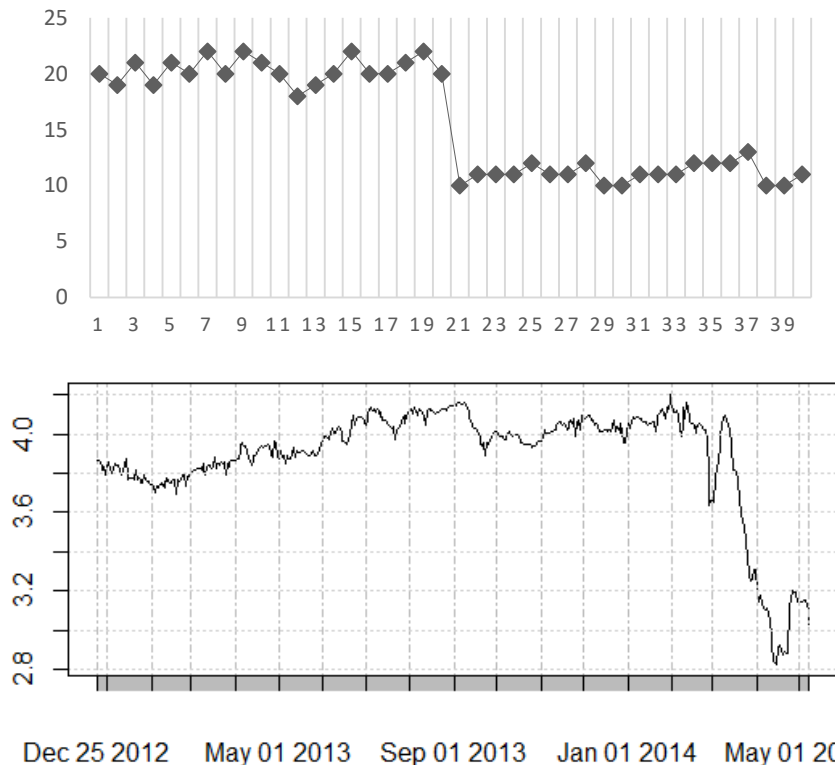


QUEBRA ESTRUTURAL

Consiste em alterações no nível da série, na dispersão e/ou inclinação.

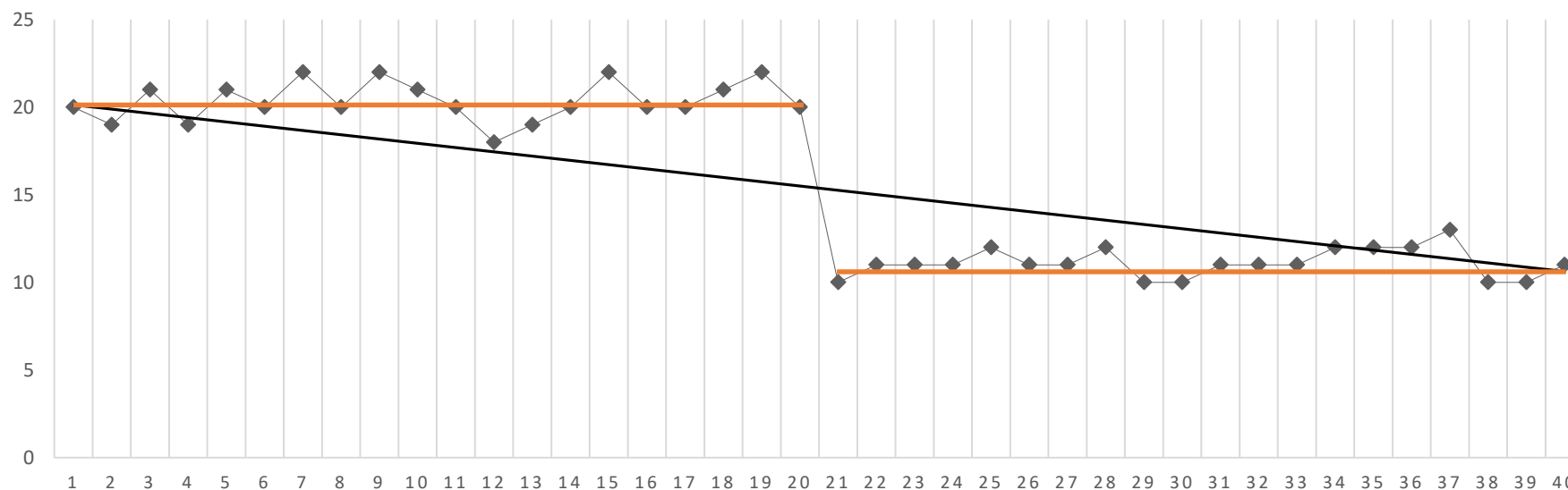
Pode indicar alterações na estrutura do comportamento dos dados e formação de bolhas.

Bolhas possuem o atributo explosivo, no qual o valor se desvia fortemente de seu valor intrínseco, médio ou esperado



Durantes os testes para estacionariedade de séries temporais, devemos considerar a possibilidade de ocorrência de quebra estrutural;

- Se houver quebra estrutural, as estatísticas do teste Dickey-Fuller podem estar viesadas no sentido da não rejeição da hipótese da hipótese nula;
- A quebra estrutural em segmentos estacionários diferentes pode nos levar a conclusão de que a série possui tendência;
- É possível também que a série seja não estacionária em seus segmentos: a série temporal é constituída de níveis não estacionários e estacionários.



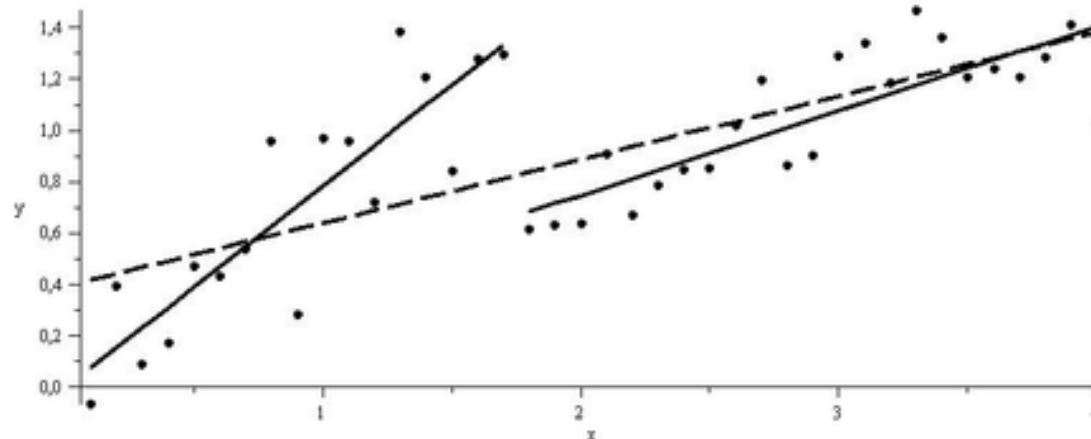
Teste F de Chow

O teste de Chow foi proposto pelo econometrista Gregory Chow em 1960.

Testa se os coeficientes de duas regressões de diferentes conjuntos de dados são iguais.

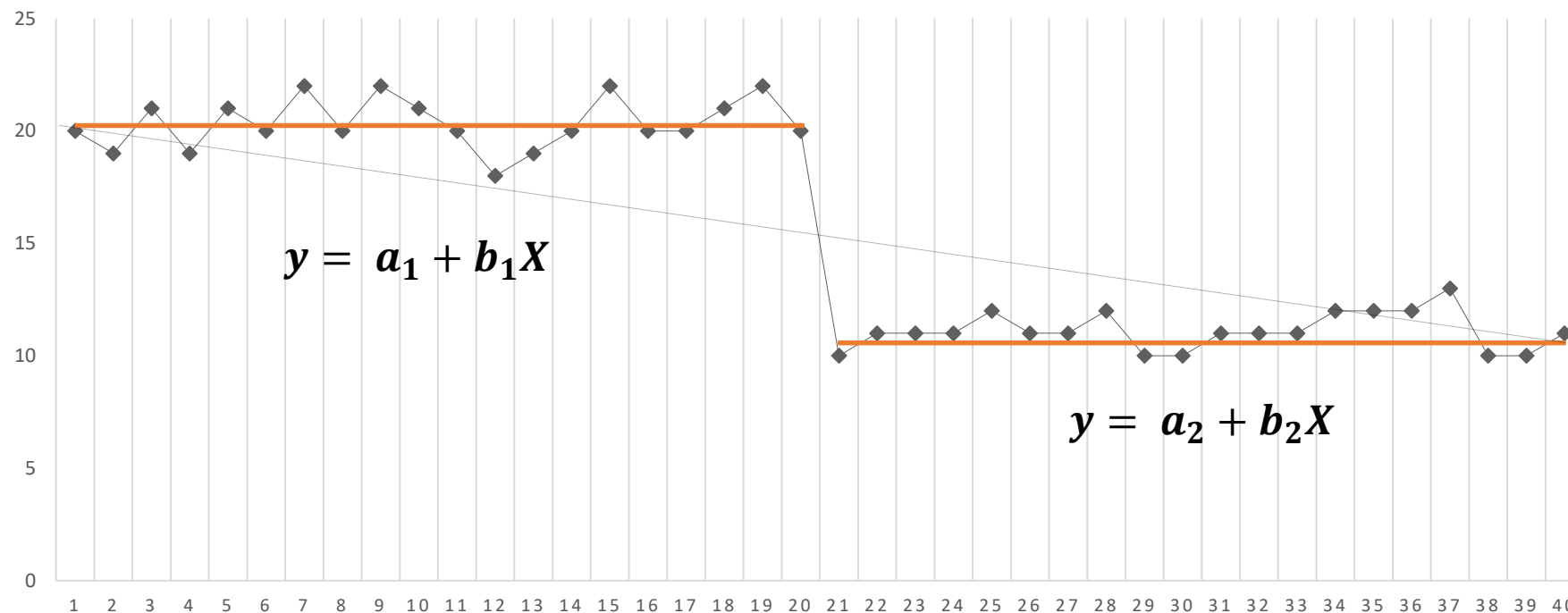
Ele testa a existência de quebras estruturais na série temporal.

Basea-se na dedução a priori da existência de um "break point" analisando-se visualmente a série de dados e deduzindo a existência de quebra estrutural.



A ideia é estimar modelos para as sub-amostras e testar pra se verificar se permanece inalterado.

Hipótese nula é $a_1 = a_2$ e $b_1 = b_2$: não há quebra estrutural



A estatística de teste é calculada da seguinte forma:

SSR soma dos resíduos quadrados originais

SSR1 soma dos resíduos sub-amostra 1

SSR2 soma dos resíduos sub-amostra 2

$$F = \frac{(SSR - SSR1 - SSR2)/n}{(SSR1 + SSR2)/(T - 2n)}$$

Onde $n = (p + q + 1)$ com intercepto

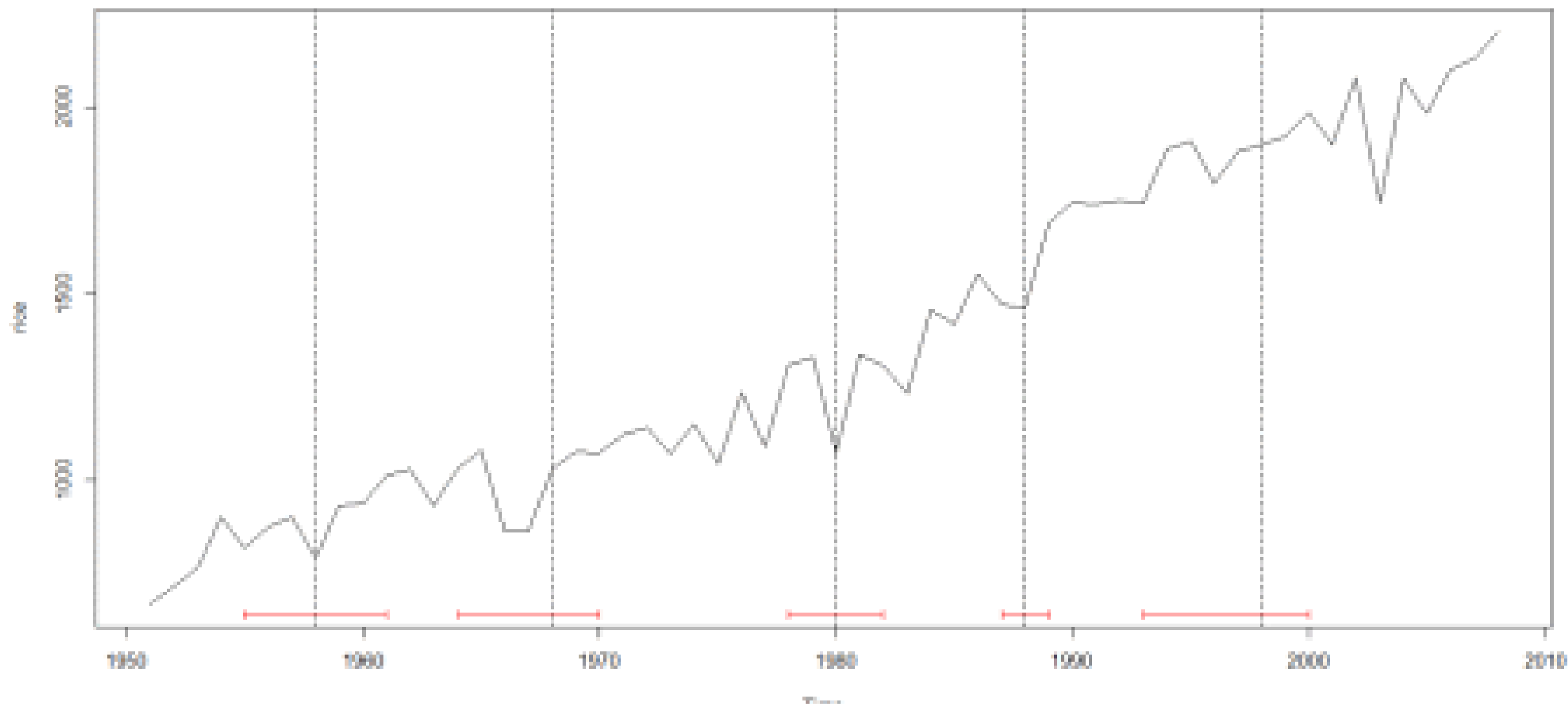
Ou $n = (p + q)$ sem intercepto

Ao invés de escolher “breakpoints” exogeneamente, Bai e Perron implementaram um teste endógeno.

O método opera de forma sequencial.

Primeiro testa-se a existência de uma única quebra. Caso a hipótese nula de constância dos parâmetros seja rejeitada, a amostra é dividida em duas (na data da quebra) e uma nova rodada de testes é realizada em cada subamostra.

Os testes sequenciais continuam até que hipótese nula de ausência de quebra não seja rejeitada para cada subamostra.



```
install.packages("strucchange")
```

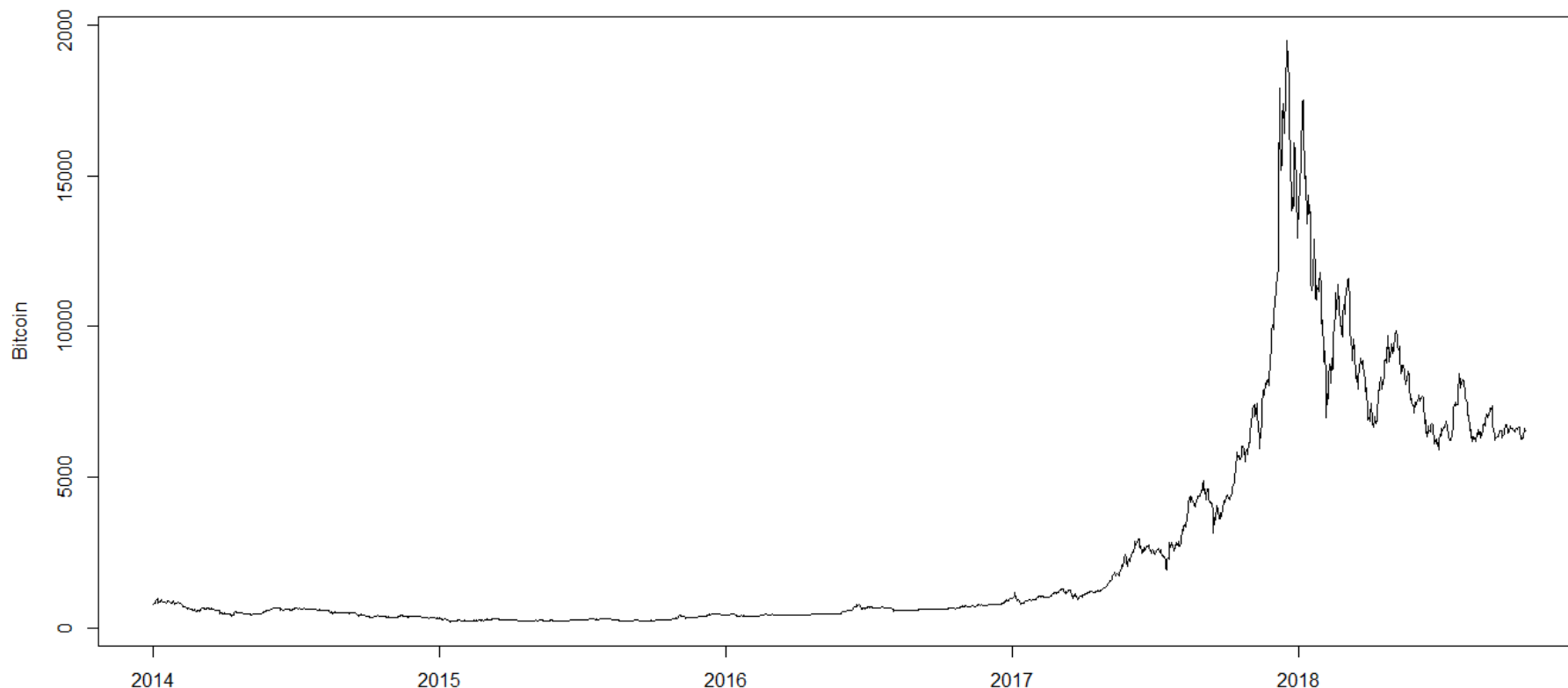
```
library(strucchange)
```

```
library(readxl)
```

```
BITCOIN <- read_excel("C:/Econometria/Bitcoin.xls")
```

```
Bitcoin <- ts <- ts(BITCOIN$close, start = 2014, frequency = 365)
```

```
plot(Bitcoin)
```



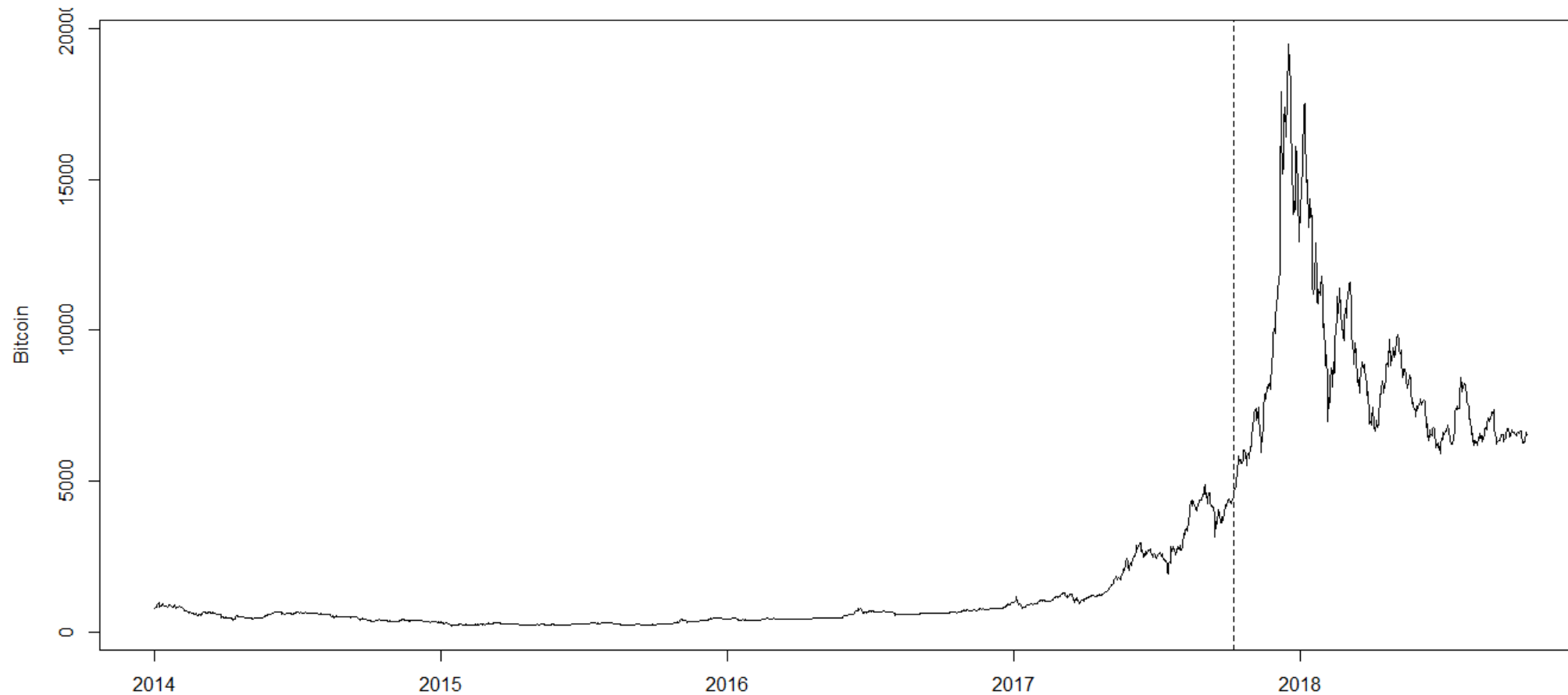

```
chow <- Fstats(Bitcoin~1)
sctest(chow)
```

supF test

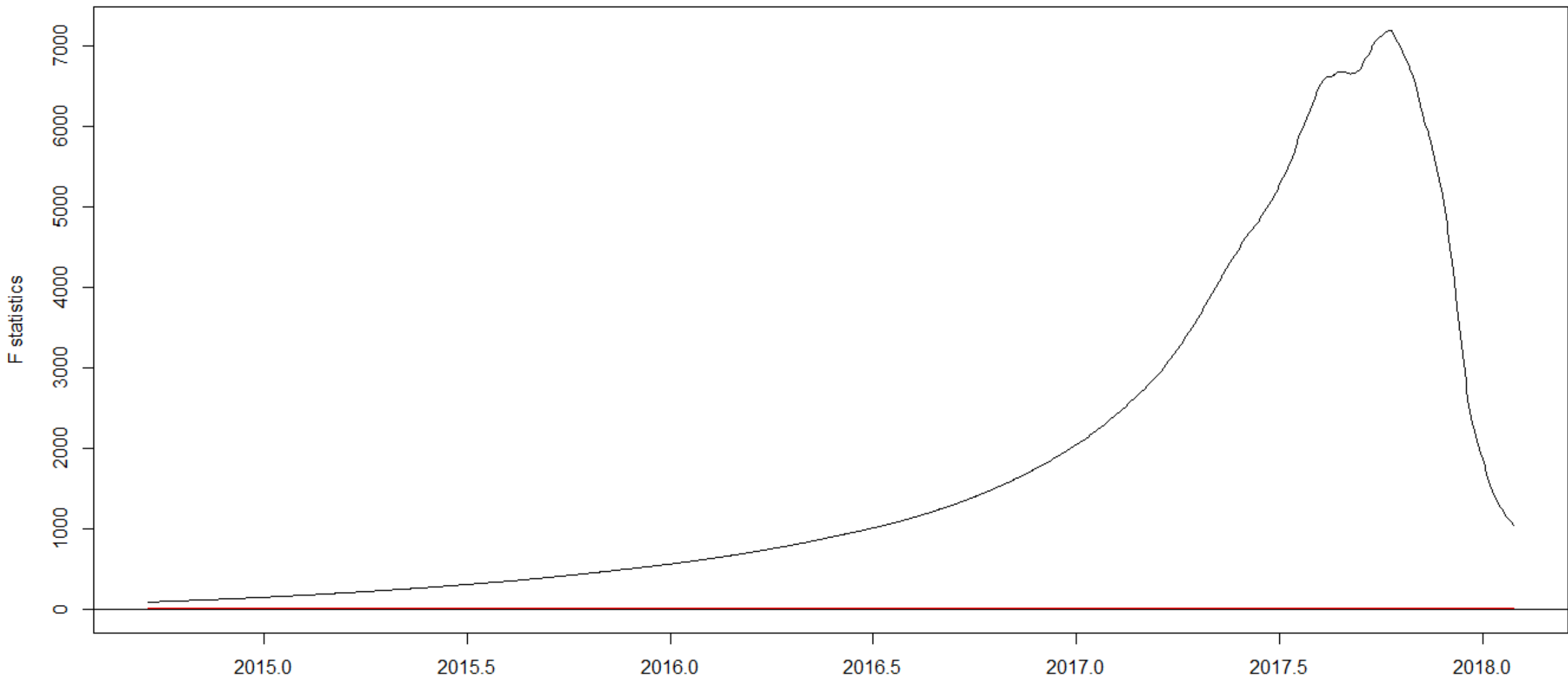
data: chow
sup.F = 7192.1, p-value < 2.2e-16

sãojudas

```
plot(Bitcoin)
lines(breakpoints(chow))
```



plot(chow)



```
bp_ts <- breakpoints(Bitcoin ~ 1)
```

optimal 3-segment partition:

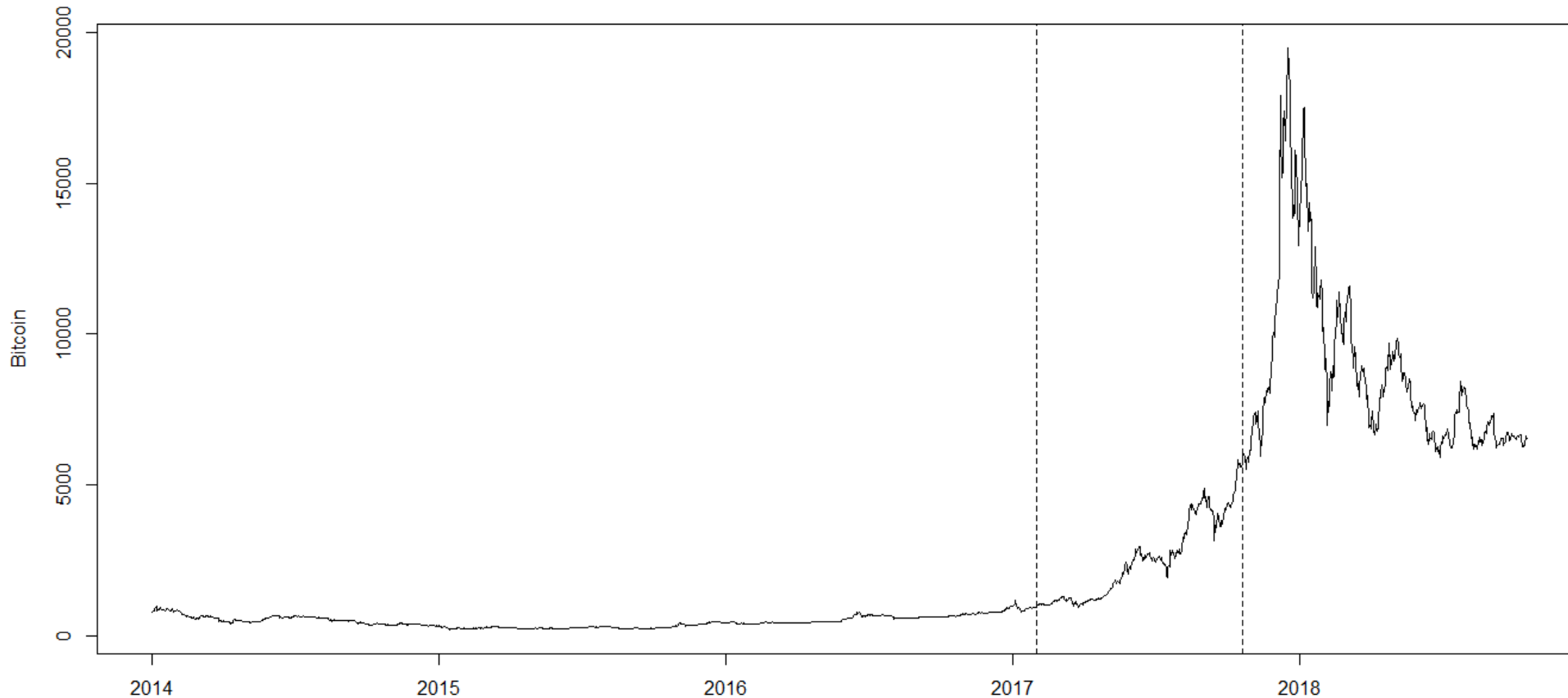
```
bp_ts
```

```
call:
breakpoints.formula(formula = Bitcoin ~ 1)
```

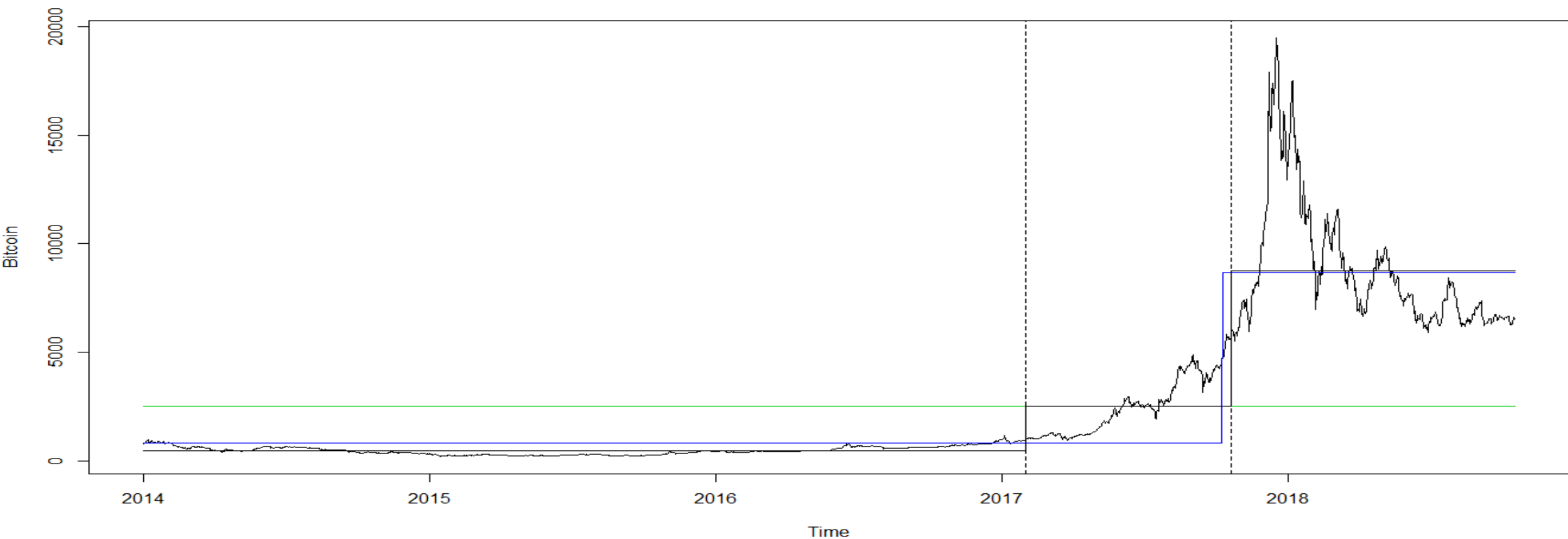
```
Breakpoints at observation number:
1126 1388
```

```
plot(Bitcoin)
lines(bp_ts)
```

```
Corresponding to breakdates:
2017(31) 2017(293)
```



```
fm0 <- lm(Bitcoin ~ 1)
fm1 <- lm(Bitcoin ~ breakfactor(bp_ts, breaks = 1))
fm2 <- lm(Bitcoin ~ breakfactor(bp_ts, breaks = 2))
plot(Bitcoin)
lines(ts(fitted(fm0), start = 2014, freq=365), col = 3)
lines(ts(fitted(fm1), start = 2014, frequency=365), col = 4)
lines(ts(fitted(fm2), start = 2014, frequency=365), col = 1)
lines(bp_ts)
```



```
MIO1 <- diff(Bitcoin)  
plot(MIO1)
```

sãojudas

