

Dados CEPEA

Lucca Simeoni Pavan

João Carlos de Carvalho

25 de janeiro de 2017

Os dados são de periodicidade diária e são disponibilizados pela CEPEA/EXALQ e se referem ao período de a 23/01/2017. O dados para o etanol correspondem ao Indicador Diário do Etanol Hidratado ESALQ/BM&FBovespa Posto Paulínia (SP). Para o açúcar os dados são o Indicador Açúcar Criatal CEPEA/EXALQ - São Paulo por saca de 50 quilos. Para o soja os dados são o Indicador Soja CEPEA/EXALQ - Paraná por saca de 60 quilos. Ocorreram 15 valores faltante para o soja durante o período que foram interpolados pelo método *spline* conforme indicado por Zeileis and Grothendieck (2005).

Tabela 1: Resumo das séries de preços

| acucar | etanol | soja | Data |
|---------------|----------------|----------------|--------------------|
| Min. :32.97 | Min. : 732.5 | Min. : 39.99 | Min. :2010-01-25 |
| 1st Qu.:48.25 | 1st Qu.:1105.1 | 1st Qu.: 49.13 | 1st Qu.:2011-10-20 |
| Median :63.17 | Median :1190.5 | Median : 53.92 | Median :2013-07-24 |
| Mean :61.47 | Mean :1238.0 | Mean : 59.97 | Mean :2013-07-23 |
| 3rd Qu.:73.06 | 3rd Qu.:1317.0 | 3rd Qu.: 71.58 | 3rd Qu.:2015-04-23 |
| Max. :93.18 | Max. :1924.5 | Max. :100.92 | Max. :2017-01-20 |

Para visualização dos dados foi plotado na Figura 1 os gráficos do log da série de preços e do log da série de preços deflacionada. Optou-se pela apresentação na forma de logaritmo devido a diferença de escala entre o preço do etanol e dos preços da soja e açúcar. Na Figura 2 consta a volatilidade v_i do etanol, açúcar e soja medida pela seguinte fórmula:

$$v_i = \left(\Delta \log p_{i,t} \right)^2.$$

Em que $p_{i,t}$ é o preço da *commodity* i e i = etanol, açúcar ou soja. Percebe-se que a volatilidade do preço etanol é bem mais intensa e com maior amplitude se comparadas às volatilidades do preço do soja e do preço do açúcar. Entretanto, conforme López Cabrera and Schulz (2016) é característico das séries de preços de *commodities* serem cointegradas e uma medida de volatilidade que leve em conta esta característica dos dados se torna mais apropriada. Para isso pode-se modelar a média da série de preços por meio e um modelo de correção de erros (VECM, sigla em inglês) e então filtrar a série de preços do co-movimento de suas médias condicionais.

```
## [1] "Mean"
```

```
##      etanol      acucar      soja
## 6.835560 3.825533 3.799046
```

```
## [1] "St.D."
```

```
##              etanol      acucar      soja
## etanol 0.1308831      NaN 0.1344304
## acucar      NaN 0.1462893      NaN
## soja 0.1344304      NaN 0.2241026
```

```
## [1] "Corr."
```

```
##              etanol      acucar      soja
## etanol 1.000000 -0.1788200 0.6161190
```

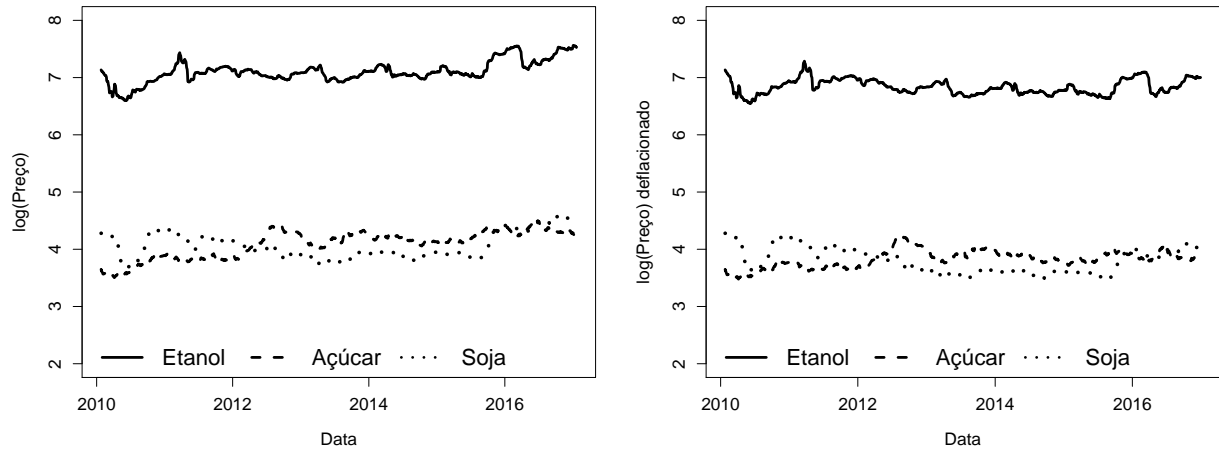


Figura 1: Logarítimo dos preços diários e preço diário deflacionado pelo Índice de Preço do Produtor (IPP) para o etanol, açúcar e soja

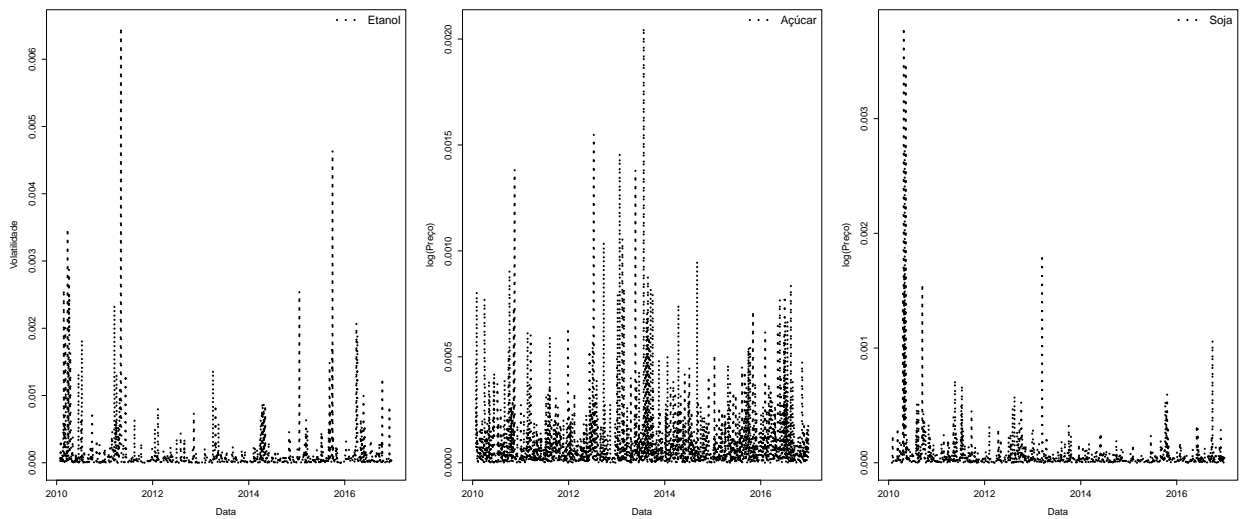


Figura 2: Volatilidade medida pela diferença do logarítimo do preço ao quadrado para a etanol, açúcar e soja

```

## acucar -0.178820  1.0000000 -0.4055711
## soja    0.616119 -0.4055711  1.0000000
## [1] "Skewness"
## [1] -0.2896277 -0.1595681 -1.0635649
## [1] "Kurtosis"
## [1] 12.333846  4.283914 12.858063
## [1] "Box Ljung (residuals)"
## [1] 0.000000e+00 5.107026e-15 0.000000e+00
## [1] "Box-Ljung (squared residuals)"
## [1] 0.000000e+00 2.233032e-07 0.000000e+00
## [1] "ARCH"
## Chi-squared Chi-squared Chi-squared
## 0.0000000000 0.0006158753 0.0000000000
## [1] "Shapiro-Wilk"
## [1] 3.767565e-36 7.597055e-10 2.443580e-30

```

Referências

López Cabrera, Brenda, and Franziska Schulz. 2016. “Volatility Linkages Between Energy and Agricultural Commodity Prices.” *Energy Economics* 54 (February): 190–203. doi:10.1016/j.eneco.2015.11.018.

Zeileis, Achim, and Gabor Grothendieck. 2005. “Zoo: S3 Infrastructure for Regular and Irregular Time Series.” *Journal of Statistical Software* 014 (i06): 1–27. doi:10.18637/jss.v014.i06.