

# Correlação entre preços do petróleo e de commodities agrícolas Novas perspectivas<sup>1</sup>

Adriana Ferreira Silva<sup>2</sup>

Nicole Rennó Castro<sup>3</sup>

Leandro Gilio<sup>4</sup>

**Resumo** – A relação entre os preços internacionais do petróleo e das commodities agrícolas vêm sendo examinada em estudos da literatura recente, e nos resultados das pesquisas predomina a conclusão de que a variação de preço desses produtos é alta e positivamente correlacionada. Entretanto, a partir de julho de 2014, como resultado de pressões da oferta do petróleo, o contexto internacional observou queda expressiva dos preços do produto, mas que não influenciou da maneira esperada o mercado de commodities agrícolas. Desde então, a correlação entre tais séries sofreu alterações, tornando-se menos expressiva e chegando a apresentar mudança de direção em alguns períodos. Esse contexto é o foco da análise do presente estudo, cujo objetivo é contribuir para a compreensão acerca da correlação entre os preços internacionais do petróleo e das commodities agrícolas em período recente. Como conclusão, este estudo entende que a renda liberada pela menor despesa com o petróleo refletiu em aumento da demanda por alimentos em países populosos, sustentando assim as cotações das commodities agrícolas e mudando o perfil recente de correlação entre as séries. Levanta-se a questão se este será apenas um choque passageiro ou se novas relações entre esses mercados serão formadas.

**Palavras-chave:** cointegração, produtos agrícolas, transmissão de preços.

## Correlation between oil prices and agricultural commodities: new perspectives

**Abstract** – The long run relationship between crude oil prices and agriculture commodities prices has been examined in the recent literature, which converges on the conclusion that the prices variations of these products are high and positively correlated. However, from July 2014 was observed significant drop in oil prices due to supply pressures, but that did not influence, as expected, the prices of agricultural commodities. Since then correlation between such series has changed, becoming less significant, or changing direction in some periods. This is an important issue in present times and the focus of the study, which aims to contribute to the understanding of the recent correlation

<sup>1</sup> Original recebido em 21/8/2015 e aprovado em 7/12/2015.

<sup>2</sup> Doutora em Economia Aplicada, professora da Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: adrianaufv@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutoranda em Economia Aplicada, pesquisadora do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea-Esalq/USP). E-mail: renno.nicole@gmail.com

<sup>4</sup> Doutorando em Economia Aplicada, pesquisador do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea-Esalq/USP). E-mail: lgilio@usp.br

between crude oil prices and agricultural commodities markets. In conclusion, this study considers that the income released by lower spending on oil reflected in increased demand for food in countries with large populations, supporting the prices of agricultural commodities and changing the correlation between this prices series. The question is, this scenario will be temporary, or new relationships between these markets will be formed.

**Keywords:** cointegration, farm products, price transmission.

## Introdução

Diante do contexto de alta volatilidade dos preços de commodities agrícolas nos últimos anos, com patamares recordes atingidos em meados de 2008, verifica-se na literatura um crescente interesse por estudos que avaliem aspectos de determinação desse movimento (CARNEIRO, 1997; NAZLIOGLU; SOYTAS, 2011). Entre a gama de fatores de influência, direta ou indireta, o preço do petróleo no mercado internacional vem sendo pensado como importante condutor de variação dos preços agrícolas, por meio tanto das matérias-primas, como fertilizantes, produtos químicos, custos de transporte e outros insumos, quanto da relação com o crescimento da produção de bioenergia (NAZLIOGLU; SOYTAS, 2011; OECD-FAO..., 2014).

Estudos recentes vêm captando e corroborando empiricamente essa inter-relação. Brandão e Alves (2013) estimaram que de 50% a 60% das variações do preço do petróleo são transmitidas para os preços do arroz, milho, soja e trigo no mercado internacional. Gogoi (2012) verificou que, de 1980 a 2011, existiu causalidade unidirecional dos preços do petróleo sobre os preços dessas commodities. Nazlioglu e Soytaş (2011) também concluem que o recente aumento dos preços das commodities agrícolas pode ser atribuído às mudanças dos preços do petróleo.

Apesar da expressiva correlação verificada em tais estudos, em meados de 2014 foi observada acentuada queda dos preços do petróleo em âmbito mundial, e os preços das commodities agrícolas não responderam da forma esperada.

No caso do petróleo, de julho de 2014 a janeiro de 2015 o preço acumulou retração

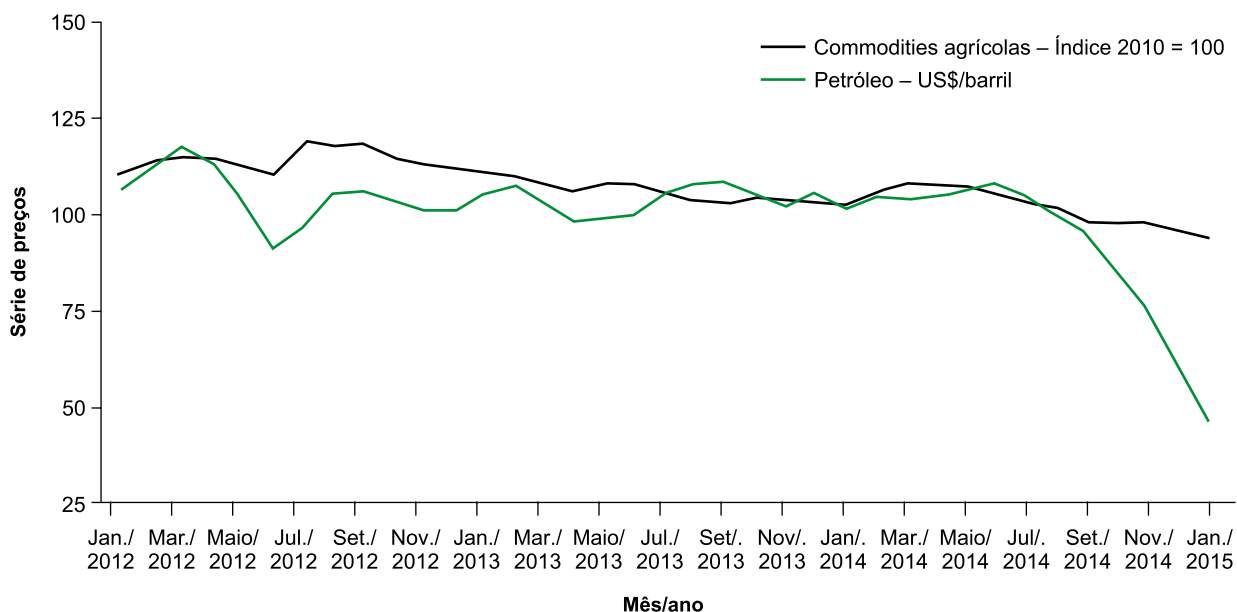
próxima de 60%, alcançando US\$ 47/barril (THE WORLD BANK, 2015b). Tal movimento resultou do forte crescimento mundial da produção e oferta, catalisado pela viabilidade recente da exploração de reservas não convencionais. Mas nesse período, os preços das commodities agrícolas declinaram apenas 15% (THE WORLD BANK, 2015b). A Figura 1 mostra que não houve no período um movimento oscilatório convergente das séries mensais de preços das commodities agrícolas e do petróleo.

Diante desse novo quadro, o objetivo central do estudo é contribuir com a compreensão acerca da inter-relação entre os preços do petróleo e de commodities agrícolas, avaliando a transformação da correlação entre as séries, que têm contrariado resultados verificados em estudos empíricos recentes. De modo mais particular, este trabalho reunirá resultados e informações acerca da dinâmica recente de movimentação de preços nesses mercados, ressaltando evidências de novas configurações que podem estar influenciando neste novo contexto.

## Método

### Tipo de estudo e fontes de evidência

Neste estudo, de caráter exploratório e descritivo, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa baseou-se em dados oficiais e secundários: literatura científica, relatórios de agências especializadas, artigos, teses, dissertações, revistas e sites especializados. Tais fontes são analisadas a partir dos pressupostos do referencial teórico metodológico de cointegração e causalidade.



**Figura 1.** Séries mensais de preços das commodities agrícolas e do petróleo.

Fonte: The World Bank (2015b).

## Referencial teórico

Os trabalhos recuperados e avaliados neste estudo buscaram compreender a natureza das relações entre as séries de preços das commodities agrícolas e do petróleo, por meio de modelos econométricos que permitiram avaliar relações de cointegração e causalidade. Aqui, esses métodos não são empregados diretamente, pois é a pequena amostra disponível para análise do novo contexto avaliado. Porém, a base instrumental desses métodos será adotada como referência analítica, de modo a balizar a discussão e as conclusões acerca do fenômeno em questão.

### Análise de cointegração

A cointegração entre séries temporais consiste na existência de uma relação de equilíbrio a longo prazo, mesmo perante desequilíbrios de curto prazo. Os métodos de cointegração mais empregados são os de Engle e Granger (1987) e de Johansen (1988). Bakhat e Würzburg (2013) revisaram um grupo de 16 trabalhos que empregaram tais técnicas, em séries de preços relacio-

nadas a commodities agrícolas, biocombustíveis e ao petróleo. Alguns desses estudos indicaram cointegração e certo grau de causalidade entre os preços desses produtos; outros não. Por isso, os autores consideram que mais estudos são necessários para concluir até que ponto as técnicas usadas influenciaram os resultados.

Quando se avaliam séries econômico-financeiras, é recorrente que grande parte delas possuam pelo menos uma raiz unitária, o que confere a elas comportamento não estacionário. Uma série não estacionária – isto é, que possui raiz unitária – é uma série que evolui ao longo do tempo sem tendência de flutuação em torno de um mesmo valor. Conforme Cunha (2007), a estimação de regressões envolvendo séries temporais não estacionárias conduz a resultados viesados, que invalidam os pressupostos da estatística clássica de que a média e a variância são constantes ao longo do tempo – além disso, mascaram o relacionamento entre as variáveis. Segundo Gujarati (2000), valores expressivos do coeficiente de determinação ( $R^2$ ), encontrados em regressões de séries não estacionárias,

podem ocorrer por pura coincidência ou pela presença de tendência nas séries.

Portanto, quando houver raiz unitária, deve-se trabalhar com as séries temporais com a aplicação de uma ou mais diferenças para que as séries em análise se tornem estacionárias (CUNHA, 2007). No entanto, ao transformar todas as variáveis, tornando-as estacionárias, perdem-se, conseqüentemente, todas as relações de longo prazo sugeridas pela teoria econômica e, com isso, as relações de cointegração. Para evitar o problema, é comumente usado um modelo de mecanismo de correção de erros (ECM), sugerido por Engle e Granger (1987) e posteriormente por Johansen (1988), que recupere as relações perdidas com a diferenciação. Conforme o modelo, se duas – ou mais – variáveis possuem relação de equilíbrio de longo prazo, então, mesmo que as séries contenham tendências estocásticas, isto é, forem não estacionárias, elas vão se mover juntas no tempo, e a diferença entre elas será estável, ou seja, estacionária. Esse foi o foco dos trabalhos de Bakhat e Würzburg (2013), Brandão e Alves (2013) e Saghaian (2010), avaliados neste estudo.

A partir da análise de cointegração, pode-se inferir também sobre a relação de causalidade (precedência temporal) entre as variáveis, detectando, estatisticamente, sua direção. A causalidade mede a correlação entre uma série  $X_t$  e outra série deslocada no tempo ( $Y_{t-1}$ ,  $Y_{t-2}$ ,...), entendendo, dessa forma, o sentido de causalidade entre as séries no tempo. Os resultados do teste de causalidade de Granger (1969) conduzem a quatro casos (CARNEIRO, 1997): a) causalidade unilateral de Y para X; b) causalidade unilateral de X para Y; c) bicausalidade ou simultaneidade – quando os conjuntos de coeficientes defasados de X e Y forem estatisticamente diferentes de zero em ambas as regressões; e d) independência – quando os conjuntos de coeficientes defasados de X e Y não forem estatisticamente diferentes de zero nas duas regressões. Os trabalhos avaliados aqui que usaram o teste de causalidade de Granger (1969) foram Bini e Denardin (2013) e Gogoi (2012). A análise dos resultados desses

estudos possibilitou uma visão global acerca da correlação entre as séries de preços avaliadas.

## Análises e discussão

### A movimentação de preços das commodities agrícolas

A avaliação da série histórica de preços de commodities agrícolas desde 1970 mostra tendência de queda consistente, apesar da crescente volatilidade. Tal percurso se intensificou na segunda metade da década de 1990, quando os preços atingiram patamares historicamente baixos. Para Fuglie e Wang (2012), essa retração atrelou-se à intensificação do capital no campo, com a incorporação de novas tecnologias e ganhos de produtividade.

A partir da década de 2000, os preços internacionais de commodities agrícolas passaram a apresentar sistemática de elevação, resultado avaliado na literatura pelos desequilíbrios entre oferta e demanda. Nesse período, o crescimento populacional e o aumento da renda per capita pressionaram os preços internacionais. A maior renda nos países mais pobres, exatamente onde o crescimento populacional foi mais acentuado, além de impulsionar o consumo de alimentos básicos, permite a inclusão de carne, laticínios e óleos vegetais na dieta, o que provoca crescimento mais que proporcional da demanda por grãos e alimentos proteicos, dadas as taxas de conversão alimentar (FUGLIE; WANG, 2012; TROSTLE, 2008).

Adicionalmente, segundo Brandão (2011) e Brandão e Alves (2013), o aumento do preço do petróleo e o conseqüente efeito sobre os custos são parte integrante do movimento recente de alta das cotações internacionais de commodities, visto que a agricultura usa em grande medida insumos baseados em petróleo, em especial fertilizantes nitrogenados.

Além das tendências de longo prazo abordadas, movimentos de curto prazo, como fatores especulativos e climáticos, exercem influência

sobre os preços das commodities agrícolas, gerando assim movimentos pontuais de elevação ou retração. Segundo Herrerros et al. (2010), agentes especuladores dos mercados financeiros exercem significativa influência sobre a formação dos preços futuros de commodities agrícolas. Para os autores, quando fundos de investimento e/ou investidores institucionais movimentam suas aplicações, criam um efeito de “demanda fictícia” no mercado internacional, o que causa distorções dos preços.

Nesse sentido, ainda que a tendência estrutural de desequilíbrio entre oferta e demanda de alimentos tenha sustentado os patamares de preços, baixas específicas e de caráter conjuntural também foram observadas, como em 2009, sob os efeitos da crise financeira internacional, e em de 2014, com o baixo crescimento econômico das economias e safras recordes de diversos produtos.

### **Movimentos recentes dos preços do petróleo**

Na década de 1970, a movimentação dos preços do petróleo foi marcada por dois grandes choques. Em 1973–1974, o choque foi de oferta, relacionado ao embargo dos membros árabes da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) às exportações para países vistos como apoiadores de Israel, em conflito com Egito e Síria. De 1978 a 1979, uma nova crise de produção se estabeleceu no Irã, no momento em que o país vivenciava uma onda de protestos públicos. Nesses dois anos, a redução da oferta do país correspondeu à queda de 7% da produção mundial de petróleo. Adicionalmente, de 1980 a 1981, com o efeito da guerra entre Irã e Iraque, a perda combinada de produção dos dois países significou queda de cerca de 6% da produção mundial no período.

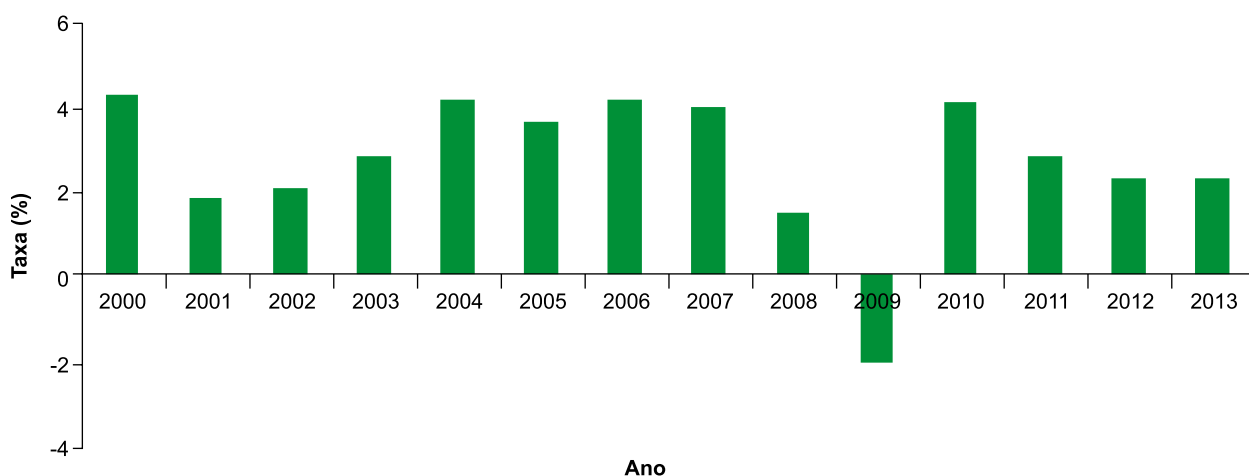
Mesmo com a continuidade da guerra e a lenta recuperação da produção, a resposta da demanda de longo prazo aos aumentos do preço foi substancial, de modo que o consumo global recuou expressivamente ao longo da década de

1980 (HAMILTON, 2011). De modo geral, as décadas de 1980 e 1990 foram marcadas por expressiva retração dos preços, seguida de um período de estagnação em reduzido patamar.

Para Hamilton (2011), os movimentos de preços do petróleo, que até o final da década de 1990 estiveram mais estritamente vinculados a acontecimentos no Oriente Médio, passaram a atrelar-se aos desafios para atender à demanda dos países recém-industrializados a partir do início do século 21. Esse grupo de economias recém-industrializadas – Brasil, China, Hong Kong, Índia, Singapura, Coreia do Sul, Taiwan e Tailândia – respondia por 17% do uso do petróleo mundial em 1998 e foi responsável por 69% do aumento do consumo em 1998–2010. Nesse contexto, o autor destaca o efeito combinado de demanda crescente e produção estagnada. Principalmente de 2003 a 2007, a economia global registrou taxas expressivas de crescimento (Figura 2). A forte pressão da demanda por petróleo foi a principal razão do consistente aumento do preço do combustível desde o início da década de 2000.

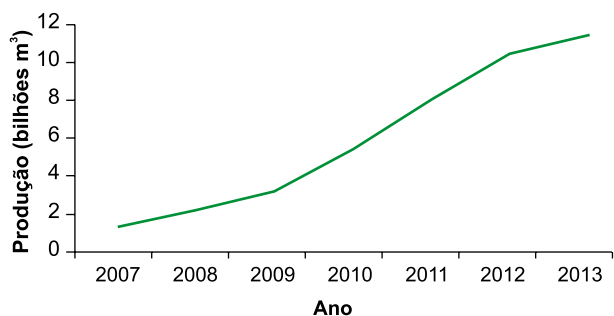
Um aspecto de caráter mais recente, e que tem alterado a dinâmica do mercado global de combustíveis, deve ser considerado. Segundo Thiesen (2014), desde meados da década de 2000, o desenvolvimento e a viabilização da técnica do *fracking* e da perfuração horizontal viabilizaram a exploração das reservas de xisto dentro do território de grandes importadores de petróleo, notadamente os EUA. Os norte-americanos exploram xisto comercialmente desde a década de 1980, mas a evolução da tecnologia para extraí-lo permitiu que sua produção crescesse aceleradamente – o *boom* do gás de xisto foi em 2006 – e com potencial de evolução nos próximos anos. A Figura 3 mostra a evolução da produção anual de xisto nos EUA.

O ponto crucial reside no fato de que, com a expansão da produção de óleo de xisto, os EUA, grande demandante global de petróleo, tem reduzido sua dependência das importações. Em 2014, o país se tornou o maior produtor mundial do produto e reduziu drasticamente



**Figura 2.** Taxa anual de crescimento do PIB mundial.

Fonte: The World Bank (2015c).

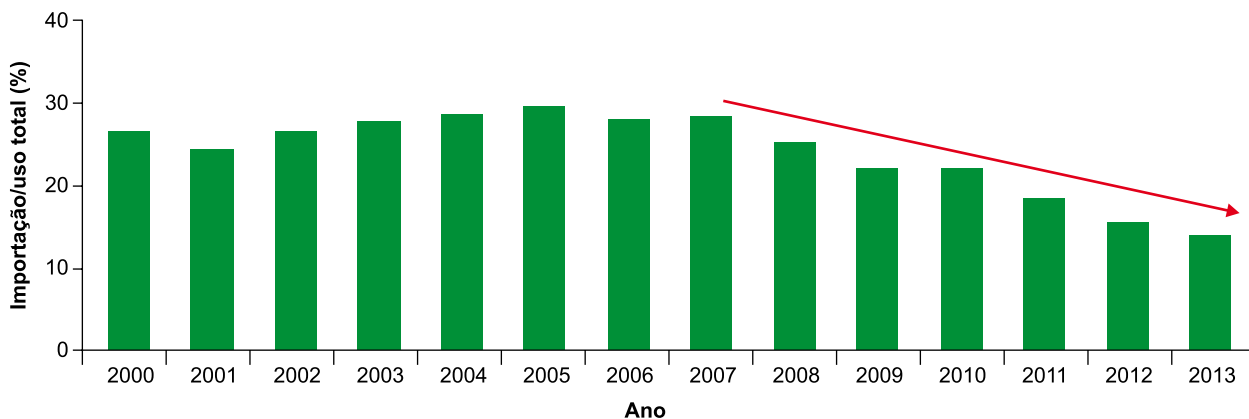


**Figura 3.** Produção anual de xisto nos EUA de 2007 a 2013.

Fonte: U.S. Energy Information Administration Data (2015).

suas importações, para cerca 40% do total (em 1976, eram 88%), o que gerou aumento do estoque mundial e desequilíbrio no mercado internacional.

Considerando que mais de 80% do uso de energia nos EUA é de combustíveis fósseis, segundo dados do Banco Mundial (THE WORLD BANK, 2015b), é possível, por meio da redução da relação entre importações e uso total de energia, avaliar a tendência decrescente da dependência dos EUA da importação de petróleo (Figura 4).



**Figura 4.** Relação entre importação e o uso total de energia (%) nos EUA.

Fonte: The World Bank (2015c).

De acordo com relatório do CME Group (2013), a expectativa é que em dez anos, a partir de 2013, haja redução de 50% das importações de petróleo feitas pelos EUA.

### **A relação entre preços de commodities agrícolas e do petróleo**

Harri et al. (2009) examinaram a relação entre os preços de commodities agrícolas primárias e do petróleo. Foi avaliada a relação de cointegração entre os preços, de modo a determinar mudanças ao longo do tempo da intensidade da relação entre os mercados. Os resultados em geral mostraram que existe correlação para os preços de milho, algodão e soja, mas não para o trigo. Segundo os autores, a forte influência de efeitos climáticos foi preponderante sobre os preços do trigo no período analisado – 2000 a 2008 –, o que justifica a não correlação entre as séries.

Chen et al. (2010) também avaliaram a relação entre o preço do petróleo bruto e os preços internacionais de milho, soja e trigo, para quatro períodos: 1983–1985, 1985–2005, 2005–2008 e 2008–2010. Concluíram que as variações dos preços dos grãos, individualmente, foram significativa e positivamente afetadas por variações do preço do petróleo nos 1º, 3º e 4º períodos. Isso indica que os preços de grãos e de commodities são mais estreitamente relacionados quando os preços do combustível estão em um nível superior.

Gogoi (2012) analisou as relações de causalidade entre os preços do petróleo e os preços de commodities milho, arroz, soja e trigo, de 1980 a 2011. Os resultados apontaram causalidade unidirecional, com apenas os preços do petróleo “Granger causando” cada um dos quatro preços das commodities. O inverso não foi verdadeiro, ou seja, os preços petróleo não foram influenciados pelos preços das commodities.

Brandão e Alves (2013), ao avaliarem a relação entre preços internacionais de produtos agrícolas e do petróleo, constataram expressiva correlação entre as séries. Segundo o estudo,

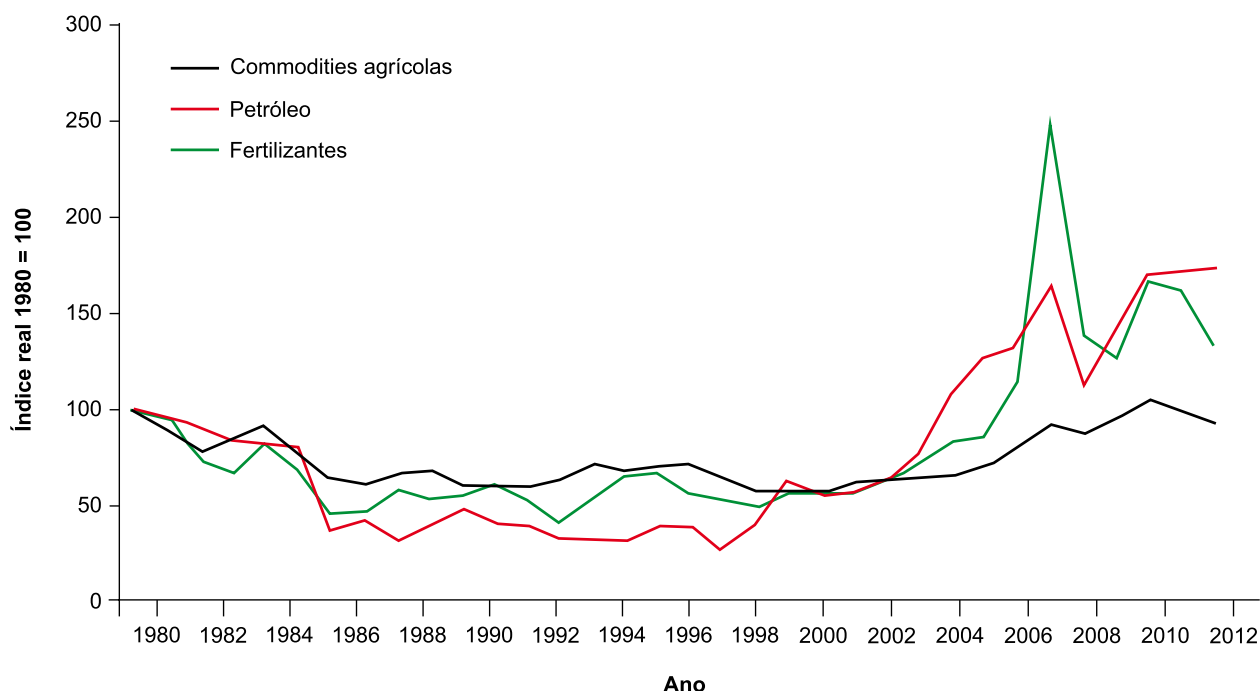
as elasticidades de transmissão de preços foram estimadas de 0,47 a 0,61, indicando que de 50% a 60% das variações do preço do petróleo são transmitidas para os produtos agrícolas selecionados. Além disso, choques transitórios no preço do petróleo têm impactos fortes e duradouros sobre os preços desses produtos.

Os resultados dos estudos mencionados estão fundamentados no fato de o petróleo ser matéria-prima na produção de ureia – importante fertilizante – e do óleo diesel. Além disso, variações dos preços do petróleo afetam os preços das commodities também porque eles refletem na competitividade dos biocombustíveis. Redução do preço do petróleo faz diminuir a demanda por biocombustíveis e, por conseguinte, caem também os preços das commodities agrícolas usadas na sua produção, como cana, soja e milho.

Além dos fundamentos do lado real da economia, há os movimentos do mercado financeiro, já que commodities agrícolas e petróleo são ativos comercializados em bolsa e, portanto, sujeitos a atitudes especulativas. Cenários de queda dos preços do petróleo são associados à deflação em nível mundial, o que tende a reduzir a demanda de ativos ligados às commodities agrícolas, e por consequência, seus preços.

A correlação entre commodities agrícolas e petróleo é mostrada na Figura 5. De 1980 a 2013, as séries caminharam no mesmo sentido, e a correlação contemporânea de Pearson foi de 0,7919, expressando a interação imediata e intensa entre as séries de preços. Entre as séries de preços dos fertilizantes nitrogenados e do petróleo, a correlação foi ainda mais expressiva: 0,8751.

Conforme o Banco Mundial (THE WORLD BANK, 2015b), a recente e acentuada queda dos preços do petróleo gerou uma sequência de revisões da oferta (para cima) e da demanda (para baixo), em paralelo à política da Opep de não controlar a oferta vinda de seus membros, responsáveis por 40% da produção mundial do petróleo. Pesou a decisão da Arábia Saudita



**Figura 5.** Séries anuais de preços de commodities agrícolas, petróleo e fertilizantes.

Nota: o preço do petróleo refere-se à média de U.K. Brent, Dubai e West Texas.

Fonte: The World Bank (2015b).

– responsável por um terço da produção da organização – de manter a produção nos atuais patamares, em vez de frear a oferta vinda dos membros da Opep. Essa posição afetou a receita dos demais membros, que dependem mais diretamente do dinheiro do petróleo, como Venezuela, Rússia e Irã.

O petróleo saudita é o mais barato do mundo, de US\$ 5 a US\$ 6 o barril, segundo Lima (2015). Além disso, o país alega ter grandes reservas, de modo que são capazes de se manterem com o valor do barril ainda mais baixo do que o alcançado no fim de 2014. Analistas acreditam que a estratégia dos sauditas é enfraquecer a produção de alternativas mais caras, como as europeias e o xisto americano. O *boom* da produção de xisto nos EUA gerou efeito desfavorável aos países tradicionalmente exportadores de petróleo.

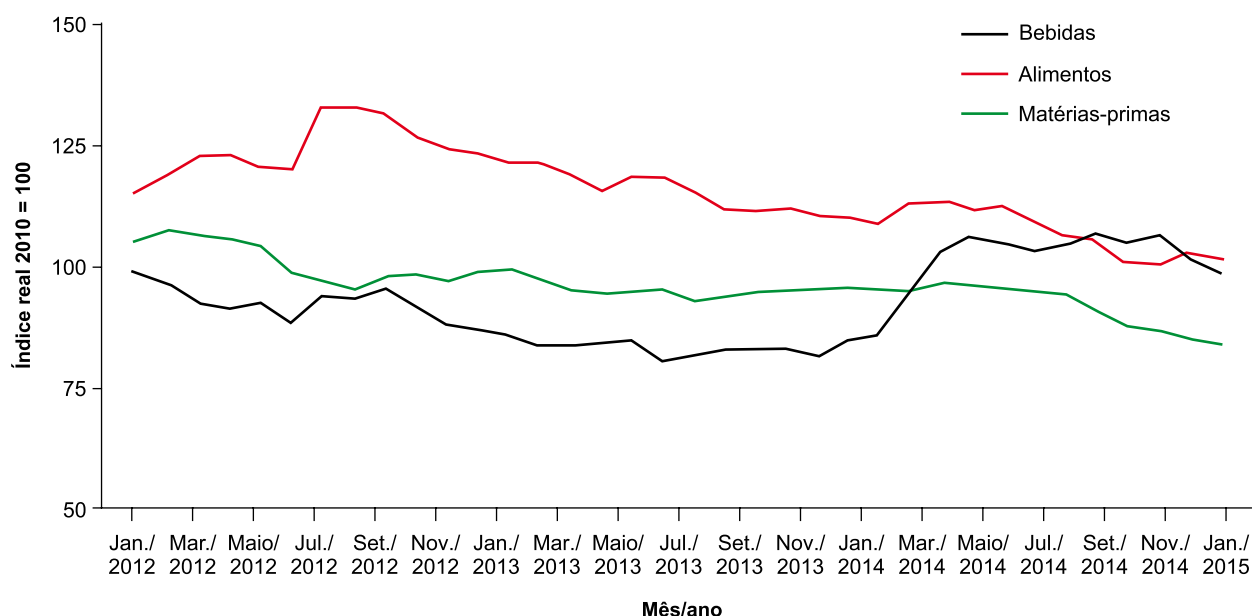
Do lado da demanda, a fraca atividade econômica em países da Ásia e da Europa pe-

sou de forma negativa sobre no consumo do petróleo.

Além desses fatores, há que se destacar o papel das crises e da instabilidade política em importantes países produtores de petróleo. As relações entre Rússia e Ucrânia se deterioraram em 2014, e o controle de importantes refinarias pelo Estado Islâmico no Iraque e na Síria trouxe incertezas sobre os níveis de produção e elevou a demanda por fontes alternativas de energia.

Sob o efeito combinado desses diversos fatores, a partir de meados de 2014 os preços do petróleo sofreram forte queda em âmbito mundial. De julho de 2014 a janeiro de 2015, a retração acumulada chegou próximo de 60%, com o barril cotado a US\$ 47. Ao mesmo tempo, a retração das cotações das commodities agrícolas foi de 15%, recuo considerado modesto pelo Banco Mundial (2015b); teria sido mais expressivo, não fosse o fortalecimento dos preços de bebidas e de alguns alimentos. A Figura 6 mostra o salto dos preços do grupo de bebidas,





**Figura 6.** Comportamento dos preços dos grupos de bebidas, alimentos e matérias-primas.

Fonte: The World Bank (2015b).

em contraste à leve tendência de queda dos indicadores de preços dos grupos de alimentos e matérias-primas<sup>5</sup>.

O crescimento dos preços do grupo de bebidas é explicado pela alta das cotações do café arábica. A forte estiagem que castigou as lavouras brasileiras reduziu a oferta global do café de 150 milhões de sacas em 2013 para 143,5 milhões de sacas em 2014. Essa queda refletiu diretamente nas cotações internacionais da variedade, que cresceram cerca de 40% (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2014).

Portanto, diferentemente do que ocorreu em períodos anteriores, quando o avanço ou recuo dos preços do petróleo tendia a ser acompanhado pelo mesmo movimento das commodities agrícolas, de julho de 2014 a janeiro de 2015 a relação entre essas séries não foi tão próxima.

Para entender o fundamento por trás da sustentação dos preços das commodities agrícolas mesmo diante do forte declínio do petróleo, é preciso compreender como se comportam

a demanda e a oferta de alimentos. Pelo lado da demanda, não havendo restrições severas de renda, os alimentos podem ser classificados como “bens necessários” de consumo. Essa classificação implica uma inércia estrutural da demanda, que diante de variações de renda tendem a variar de forma menos que proporcional. Em outras palavras, a elasticidade-renda de alimentos varia de 0 a 1. Assim, um aumento de renda acarreta aumento da demanda, mas numa proporção menor. Do lado da oferta, também se verifica baixa elasticidade no curto prazo, fato atrelado às características inerentes à produção agrícola.

Nesse contexto, quedas do preço do petróleo têm o efeito de liberar parte da renda para o consumo de outros bens, entre os quais a alimentação. Mas, considerando os alimentos como bens necessários, o efeito de possíveis liberações de renda sobre o consumo até então não tinha sido suficiente para provocar sustentação dos preços internacionais das commodities agrícolas, dadas as características de elasticidade da demanda. Portanto, o que predominou

<sup>5</sup> Para mais detalhes sobre cada grupo, ver Global Economic Monitor (GEM) *Commodities* (THE WORLD BANK, 2015b).

na análise histórica das séries foi o efeito de reduções do preço do petróleo que causou queda das cotações de commodities usadas em biocombustíveis, dos custos com insumos e, por fim, dos preços das commodities agrícolas.

Entretanto, a melhora dos níveis de renda e o crescimento da população global – especialmente em países populosos, como China e Índia – impulsionaram a demanda mundial por alimentos. Esse impulso se tornou ainda mais acentuado diante da redução dos preços do petróleo, a partir de julho de 2014. A partir de então, os preços dessas commodities deixaram de acompanhar de perto a tendência dos preços do petróleo, mudando o perfil de correlação entre as séries.

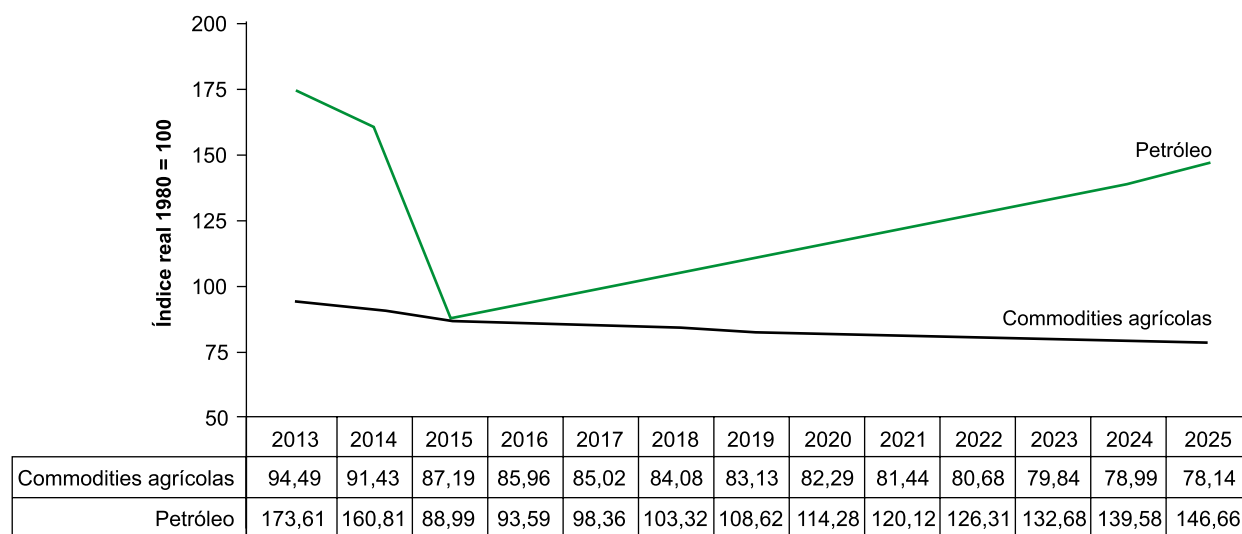
Para Mendes (2015), a China, maior potência econômica importadora de alimentos, é compradora também de petróleo e, gastando menos com energia, criou-se a possibilidade de um aumento ainda maior em sua demanda por alimentos, o que deve se repetir em outros países, como a Índia. Afinal, paralelamente à crise dos preços do combustível, a Ásia vê sua economia crescer cerca de 7% ao ano – e sua população também cresce. E o consumo de proteína animal dessa população tem crescido expressivamente (carnes e laticínios), o que implica maior demanda por grãos para ração.

A grande questão é se essa tendência vai persistir e, caso positivo, se a oferta será suficiente para atender tamanha demanda.

### Tendências de médio e longo prazos dos preços das commodities agrícolas e do petróleo

Segundo relatório da OECD-FAO... (2014), o aumento da demanda por commodities seguirá firme em 2014–2023, mas a taxas mais modestas que as registradas nos últimos anos. Em paralelo, a oferta global de alimentos tenderá a crescer. No relatório, as previsões para a produção mundial de alimentos, estimadas para o decênio 2014–2023, mostram crescimento anual de 1,4% para os cereais, 2,1% para os farelos, 2,0% para os óleos vegetais e 1,6% para carnes – 1,5% para carne suína, 1,3% para carne bovina e 2,5% para carne de frango. O lado positivo é que o consumo estimado para esses produtos é similar à produção.

Em conformidade com o relatório da OECD-FAO... (2014), o Banco Mundial (THE WORLD BANK, 2015a) também prevê desaceleração dos preços das commodities agrícolas (Figura 7). A expectativa é de quedas consecutivas, em torno de 1% a.a. – no acumulado do período 2015–2025, a retração estimada alcan-



**Figura 7.** Histórico e previsão dos preços das commodities agrícolas e do petróleo.

Fonte: elaborada com base em dados do The World Bank (2015a).

çará 14%. Paralelamente, a expectativa é que os preços do petróleo (matéria-prima usada na produção de ureia), que recuaram fortemente em 2014, voltem, ano a ano, a se recompor.

Para agentes do mercado – já que tal contexto tende a reduzir a pressão dos alimentos sobre os índices inflacionários globais –, isso pode prejudicar a rentabilidade das regiões mais fortemente dependentes das exportações de commodities agrícolas.

A Agência Internacional de Energia (IEA) aponta que até 2035 a matriz energética global mudará com o crescimento da participação de fontes renováveis e a diminuição das não renováveis. Apesar disso, os hidrocarbonetos continuarão sendo a principal fonte energética mundial nos médio e longo prazos, de modo que os preços do petróleo e do gás natural são variáveis de extrema importância para a economia mundial (BOLETIM..., 2014).

## Conclusões

Este estudo investigou, com base na literatura científica e em fontes oficiais, os fundamentos que explicam a relação entre os preços do petróleo e os de commodities agrícolas, de modo a contribuir para a compreensão desse fenômeno e trazer interlocução com novos contextos destacados nesses mercados. Apesar de estudos anteriores indicarem forte correlação entre as séries de preços, o comportamento recente dos preços contradiz isso.

A revisão e a análise crítica apresentada enfatiza que o comportamento da oferta dos produtos avaliados – petróleo e commodities agrícolas – é historicamente condicionado a choques exógenos e a fatores que vão além dos fundamentos de mercado. No caso do petróleo, as cotações sofrem grande influência do ambiente geopolítico dos países detentores das maiores reservas mundiais – ofertantes organizados em estruturas oligopolizadas –, além das novas tecnologias de extração. Já a oferta de produtos agrícolas é condicionada a variações, fenômenos e intempéries

climáticos, que têm sido mais recorrentes ultimamente. Ressalta-se também o crescente movimento especulativo dos mercados, catalisado por inovações financeiras que adicionaram ainda maior grau de incerteza e volatilidade aos preços.

Entretanto, do lado da demanda, a melhora dos níveis de renda e o crescimento da população global, especialmente em países populosos, como China e Índia – que ainda enfrentam restrições alimentares –, deram grande impulso à procura mundial por alimentos. A renda liberada pela menor despesa com o petróleo, a partir de julho de 2014, refletiu na sustentação das cotações das commodities agrícolas, mudando assim o perfil de correlação entre as séries.

O conjunto desses fatores tem tornado a identificação das relações entre os preços internacionais do petróleo e os das commodities agrícolas uma tarefa ainda mais desafiadora. Ao mesmo tempo, o acompanhamento desses produtos é fundamental na articulação de políticas mundiais e medidas de cunho econômico nacionais. Dessa forma, sugere-se a realização de trabalhos que incluam esse novo cenário na avaliação da dinâmica de convergência entre os preços do petróleo e das commodities agrícolas.

Por fim, enfatiza-se que a proposta deste trabalho não é esgotar o assunto, mas sim oferecer suporte para que sejam desenvolvidos novos trabalhos, sob diferentes referenciais e abordagens, que possam contribuir com os rumos das relações entre os preços do petróleo e das commodities agrícolas, mesmo considerando que esse é contexto recente e, portanto, sujeito a limitações de avaliações estatísticas e testes de correlação amplamente empregados na literatura.

## Referências

BAKHAT, M.; WÜRZBURG, K. **Price relationship of crude oil and food commodities**. 2013. (WP FA05/2013). Disponível em: <<http://www.eforenergy.org/docpublicaciones/documentos-de-trabajo/WPFA06-2013.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014.

BINI, D. A.; DENARDIN, A. A. Correlação e causalidade entre os preços de commodities e energia. In: ENCONTRO

- DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 16., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Anpec, 2013. Disponível em: <[http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files\\_i/4-1426be0c0f68f35be990cdd42d5304ca.pdf](http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files_i/4-1426be0c0f68f35be990cdd42d5304ca.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- BOLETIM anual de preços. **Preços de petróleo, gás natural e combustíveis nos mercados nacional e internacional**. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2014.
- BRANDÃO, A. S. P. Preços elevados de commodities. **Revista de Política Agrícola**, ano 20, n. 1, p. 117-118, jan./fev./mar. 2011.
- BRANDÃO, A. S.; ALVES, E. R. de A. Commodities agrícolas e preço do petróleo. **Revista de Política Agrícola**, ano 22, n. 1, p. 43-54, jan./fev./mar. 2013.
- CARNEIRO, F. G. **A metodologia dos testes de causalidade em Economia**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, Departamento de Economia, 1997. (Textos didáticos, 20).
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Agromensal**. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/>>. Acesso em: 5 ago. 2014.
- CHEN, S. -T.; KUO, H. -I.; CHEN, C. -C. Modeling the relationship between the oil price and global food prices. **Applied Energy**, v. 87, n. 8, p. 2517-2525, Aug. 2010. DOI: 10.1016/j.apenergy.2010.02.020.
- CUNHA, M. S. **Raiz unitária cointegração: três aplicações**. 2007. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/id/SergioDaSilva/cointegracao.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2014.
- ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. **Econometrica**, v. 55, n. 2, p. 251-276, mar. 1987.
- FUGLIE, K.; WANG, S. L. Productivity growth in global agriculture shifting to developing countries. **Choices Magazine**, v. 27, n. 4, p. 1-7, 2012. Disponível em: <[http://www.choicesmagazine.org/magazine/pdf/cmsarticle\\_273.pdf](http://www.choicesmagazine.org/magazine/pdf/cmsarticle_273.pdf)>. Acesso em: 5 ago. 2014.
- GOGOI, A. **Investigating the long-run relationship between crude oil and food commodity prices**. 2012. 54 f. Dissertation (MSc) – School of Economics, University of Nottingham, Nottingham. Disponível em: <[http://www.academia.edu/3356644/Investigating\\_the\\_Long-run\\_relationship\\_between\\_Crude\\_Oil\\_and\\_Food\\_Commodity\\_prices](http://www.academia.edu/3356644/Investigating_the_Long-run_relationship_between_Crude_Oil_and_Food_Commodity_prices)>. Acesso em: 5 ago. 2014.
- GRANGER, C. W. J. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. **Econometrica**, v. 37, n. 3, p. 424-438, jul. 1969.
- GUJARATI, D. N. **Basic econometrics**. 4<sup>th</sup> ed. Londres: McGraw-Hill, 2000.
- HAMILTON, J. D. **Historical oil shocks**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2011. (Working paper 16790). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w16790.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- HARRI, A.; NALLEY, L.; HUDSON, D. The relationship between oil, exchange rates, and commodity prices. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, v. 42, n. 2, p. 501-510, Aug. 2009.
- HERREROS, M. M. A. G.; BARROS, F. G. N.; BENTES, E. dos S. Atividade especulativa dos fundos de investimento no mercado futuro de commodities agrícolas, 2006-2009. **Revista de Política Agrícola**, ano 19, n. 1, p. 24-39, jan./mar. 2010.
- JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamic and Control**, v. 12, n. 2-3, p. 231-254, jun./set.1988.
- LIMA, J. A. O petróleo despenca, e a Arábia Saudita sorri. **Carta Capital**, 7 jan. 2015. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/internacional/o-petroleo-despenca-e-a-arabia-saudita-sorri-3244.html>>. Acesso em: 15 jan. 2015.
- MENDES, C. **Crise no petróleo deve beneficiar consumo de commodities agrícolas**. 2015. Disponível em: <<http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/agronegocio/150589- crise-no-petroleo-pode-beneficiar-consumo-de-commodities-agricolas.html>>. Acesso em: 5 dez. 2015.
- NAZLIOGLU, S.; SOYTAS, U. World oil prices and agricultural commodity prices: evidence from an emerging market. **Energy Economics**, v. 33, n. 3, p. 488-496, May 2011. DOI: 10.1016/j.eneco.2010.11.012.
- OECD-FAO Agricultural Outlook. 2014. Disponível em: <<http://www.agri-outlook.org/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- SAGHAIAN, S. H. The impact of the oil sector on commodity prices: correlation or causation? **Journal of Agricultural and Applied Economics**, v. 42, p. 477-485, Aug. 2010.
- THE WORLD BANK. **Commodity Markets Outlook**. 2015a. Disponível em: <[http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEPcommodities/GEP2015a\\_commodity\\_Jan2015.pdf](http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEPcommodities/GEP2015a_commodity_Jan2015.pdf)>. Acesso em: 5 ago. 2015.
- THE WORLD BANK. **GEM Commodities**. 2015b. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/data-catalog/commodity-price-data>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- THE WORLD BANK. **World Bank Data**. 2015c. Disponível em: <<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>>. Acesso em: 5 ago. 2015.
- THIESEN, M. **O impacto do gás de xisto na Economia brasileira**. 2014. 25 f. Monografia (Projeto) – Insper Instituto de Pesquisa e Pesquisa, São Paulo.
- TROSTLE, R. **Global agricultural supply and demand: factors contributing to the recent increase in food commodity prices**. 2008. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/publications/wrs0801/>>. Acesso em: 15 set. 2014.
- U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **U.S. Energy information administration data**. 2015. Disponível em: <<http://www.eia.gov/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.