

Universidade de Brasília (UnB)  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Inf. e Documentação  
(FACE)  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)

Igor D'Luca Ramos de Menezes

REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA ACERCA DAS VARIÁVEIS QUE IMPACTAM  
A PRECIFICAÇÃO  
DE COMMODITIES AGRÍCOLAS:  
Soja, milho, café e boi gordo.

Brasília  
2015

Professor Doutor Ivan Marques de Toledo Camargo  
Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Roberto de Goes Ellery Júnior  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Inf. e  
Documentação

Professor Mestre Rosane Maria Pio da Silva  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis – diurno

Professor Doutor Bruno Vinícius Ramos Fernandes  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis – noturno

Igor D'Luca Ramos de Menezes

REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA ACERCA DAS VARIÁVEIS QUE IMPACTAM  
A PRECIFICAÇÃO  
DE COMMODITIES AGRÍCOLAS:  
Soja, milho, café e boi gordo.

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília, como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Vinicius Ramos Fernandes

Brasília  
2015

**REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA ACERCA DAS VARIÁVEIS QUE  
IMPACTAM A PRECIFICAÇÃO  
DE COMMODITIES AGRÍCOLAS:  
Soja, milho, café e boi gordo.**

**RESUMO**

O presente estudo teve por objetivo observar as variáveis que possuem maior influência no processo de precificação das *commodities* agrícolas, a saber: soja, milho, café e boi gordo, considerando algumas recentes pesquisas acadêmicas publicadas. O Brasil é um grande produtor e exportador de *commodities*, principalmente agrícolas, com 1/3 do seu Produto Interno Bruto advindo do setor agrícola, evidenciando a importância do estudo do setor agrícola. Neste sentido, compreender os fatores que influenciam o preço das *commodities* agrícolas é de grande importância para todos os envolvidos neste mercado, quais sejam: investidores, produtores e o Estado. Fez-se uso da metodologia bibliométrica, com amostra de vinte e dois artigos científicos publicados em periódicos da área de economia agrícola. Para a formação da referida amostra, buscou-se identificar quais variáveis influenciam o processo de precificação das *commodities* agrícolas soja, milho, café e boi gordo. A análise descritiva dos resultados evidenciaram que, para a soja e o milho, os principais fatores que influenciam a precificação são: o efeito China, os custos de produção (ligados aos preços do petróleo e etanol), os fatores climáticos e o uso de derivativos, como, por exemplo, contratos futuros. E para o café e o boi gordo, os principais resultados obtidos destacam que os derivativos tem mais significância na precificação destas *commodities*, seguidas das variáveis efeito China e custos de produção.

**Palavras-chaves:** *Commodities*. Agrícola. Soja. Café. Milho. Boi gordo. Precificação. Variáveis.

## **1 INTRODUÇÃO**

*Commodities* são artigos de comércio; bens que não sofrem processos de alteração (ou que são pouco diferenciados), tais como: frutas, legumes, cereais e alguns metais. Como seguem um determinado padrão, o preço das *commodities* é negociado nas Bolsas de Valores Internacionais. Portanto, seus preços são fixados a nível global pelo mercado internacional (SIGINIFICADOS, 2015). Em geral, são produtos que podem ser estocados por um determinado período de tempo sem que haja perda de qualidade. As *commodities* também se caracterizam por não ter passado por processo industrial, ou seja, são geralmente matérias primas.

As principais *commodities* produzidas pelo Brasil são: petróleo, café, milho, suco de laranja, minério de ferro, boi gordo, soja e alumínio (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2010). O fato de atuar como importante produtor e exportador de *commodities* é positivo para o Brasil, porém, tem-se uma dependência evidente ante os preços praticados no exterior. Em períodos de crescimento econômico, que implicam em demanda firme, os preços sobem e as empresas e produtores obtêm boas margens de lucro. No entanto, em um cenário oposto, a economia brasileira sofre sérios problemas com a desvalorização das *commodities* e consequente queda do valor das ações negociadas nas bolsas de valores.

De acordo com relatório da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) (2015), sobre a participação do setor agrícola em relação ao total do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, o agronegócio representa 22,8 % do PIB nacional, estimado em R\$ 4,49 trilhões. Este valor mostra a importância do setor do agronegócio para a economia brasileira, confirmando, perante o mercado internacional, a força exportadora das *commodities* agrícolas, em especial, a soja, o milho, o café e o boi gordo.

## **1.1 Tema e problema**

A pesquisa buscou identificar, através da revisão da literatura empírica, quais variáveis influenciam o preço das *commodities* agrícolas e quais as justificativas para tal influência. Neste sentido, é possível ao leitor compreender melhor o mercado de *commodities* agrícolas e como se dá a precificação de tais ativos.

## **1.2 Objetivos**

### ***1.2.1 Objetivo geral***

Observar as variáveis que possuem maior influência no processo de precificação das *commodities* agrícolas, a saber: soja, milho, café e boi gordo, considerando algumas recentes pesquisas acadêmicas publicadas.

### ***1.2.2 Objetivos específicos***

- Demonstrar, entre as variáveis que precificam as *commodities* agrícolas, aquelas que afetam diretamente os preços cotados da soja, do milho, do café e do boi gordo; e
- Identificar como as variáveis que precificam as *commodities* se relacionam direta ou indiretamente com a lei da oferta e demanda.

### 1.3 Justificativa

A análise das variáveis que interferem na determinação de preços através de comportamento é de fundamental importância para economia, tendo em vista que as flutuações sazonais dos preços das *commodities* agrícolas provocam instabilidade tanto na renda do produtor como no planejamento orçamentário dos investidores e dos governos.

Essa instabilidade pode provocar desestímulos à produção, em períodos de baixa dos preços, ou excesso de produção, em períodos de preços muito elevados. Assim, é necessário conhecer o padrão de flutuação sazonal e a volatilidade desses preços, para que possam ser compreendido como funciona o comportamento do preço das *commodities* agrícolas.

Dessa forma, a análise dos preços agropecuários configura-se como ponto de interesse geral, devido à ampla gama de inter-relações com outros setores da atividade econômica, principalmente para o Brasil que tem o agronegócio como ponto forte de sua economia.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O mercado de *commodities* agrícolas é de suma importância para a economia internacional, pois o consumo destes produtos está enquadrado no rol de necessidades básicas da população e ainda favorece o desenvolvimento econômico e social de várias nações. Os preços cotados das *commodities* agrícolas influenciam diretamente o Produto Interno Bruto (PIB) dos países, a exemplo do Brasil, onde, segundo o relatório do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) (2014):

[...] o agronegócio é um setor estratégico para a economia brasileira e, especialmente em 2015, pode ser o grande condicionante do seu desempenho. Representando 23% do PIB brasileiro, ele pode ser o único setor com crescimento mais expressivo diante da indústria claudicante e dos serviços em processo de exaustão.

As *commodities* agrícolas, em especial, o café, a soja, o milho e o boi gordo, caracterizam-se pela produção em larga escala e comercialização a nível mundial. A importância destas para a economia é que, embora sejam mercadorias primárias e com baixa ou nenhuma industrialização, são negociadas globalmente pelas bolsas internacionais, com seus preços influenciados tanto pelas fortes economias mundiais quanto pelos demais países, embora estes influenciem de maneira menos relevante.

Nas bolsas de valores, as *commodities* agrícolas são negociadas em duas modalidades: no mercado à vista e futuro, onde as partes firmam um contrato que determina quando, no futuro, ocorrerá a entrega e pagamento; e, nas Bolsas de Mercadorias, onde são negociadas em quantidades padrões, como, por exemplo, na BM&F BOVESPA, onde o café é negociado em contratos de 100 sacas de 60 Kg (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2010).

Existem várias bolsas de negociação de *commodities* em todo o mundo. Entre as principais em transacionar *commodities* agrícolas tem-se: a CBOT/CME, em Chicago; a NYBOT/ICE, em Nova York; a BM&F BOVESPA, no Brasil; a KCBT, no Kansas; e, a LME, em Londres (MARQUES; MELLO; MARTINES FILHO, 2006).

Os mercados de *commodities* agrícolas, assim como os mercados de capital, ações, etc., estão sujeitos às leis econômicas de oferta e demanda quando o assunto é a precificação dos produtos negociados. Tal relação é um dos principais fatores que norteia a precificação das *commodities* agrícolas. A teoria neoclássica da oferta e demanda, criada por Alfred Marshall (1890), em sua obra *Principles of Economics*, afirma que o preço de um bem é determinado por quantidade equilibradas de oferta e demanda relacionadas à aquele bem.

Outro conceito a ser apresentado sobre a oferta e demanda é o conceito de elasticidade, que é o quanto uma variável é sensível às variações de outras variáveis. Neste sentido, segundo Mendes (2004, p. 56):

[...] o termo elasticidade é uma medida de resposta, que compara a mudança percentual em uma variável dependente (Y) devido a uma mudança percentual em uma variável explicativa (X). Em outras palavras, sempre que houver duas variáveis relacionadas entre si, é possível calcular a elasticidade.

## 2.1 Precificação das commodities agrícolas

Segundo Serigati (2012), existem vários fatores que influenciam a precificação das *commodities* agrícolas, entre os quais, a oferta e demanda. No que tange à demanda, tem-se o crescimento populacional e econômico (aumento da renda *per capita*) de países emergentes, como, por exemplo, China e Índia, levado pela crescente necessidade (destes países) de utilização das *commodities* como matérias primas para a produção industrial e para o consumo alimentício de suas populações.

Outro fator apontado por aquele autor é a crescente necessidade de a agricultura estar voltada à produção de biocombustíveis. Esta atividade impacta, de forma certa, a quantidade de *commodity* agrícola ofertada, uma vez que no momento da colheita tem-se a diferenciação das intenções de uso, o que afeta diretamente os estoques mundiais.

Eventos climáticos também influenciam diretamente as relações de oferta e demanda e, indiretamente, os preços praticados. Neste sentido, é possível observar, por exemplo, que chuvas ou secas com durações e ocorrências foras do padrão esperado reduzem ou estimulam as quantidades produzidas por agricultores. Tais efeitos tendem a influenciar as quantidades físicas ofertadas de produtos agrícolas.

Em geral, vários fatores influenciam direta ou indiretamente a precificação das *commodities* agrícolas. A Figura 1, a seguir, aponta alguns dos principais fatores influenciadores dos preços das *commodities* agrícolas aqui analisadas: café, soja, milho e boi gordo.



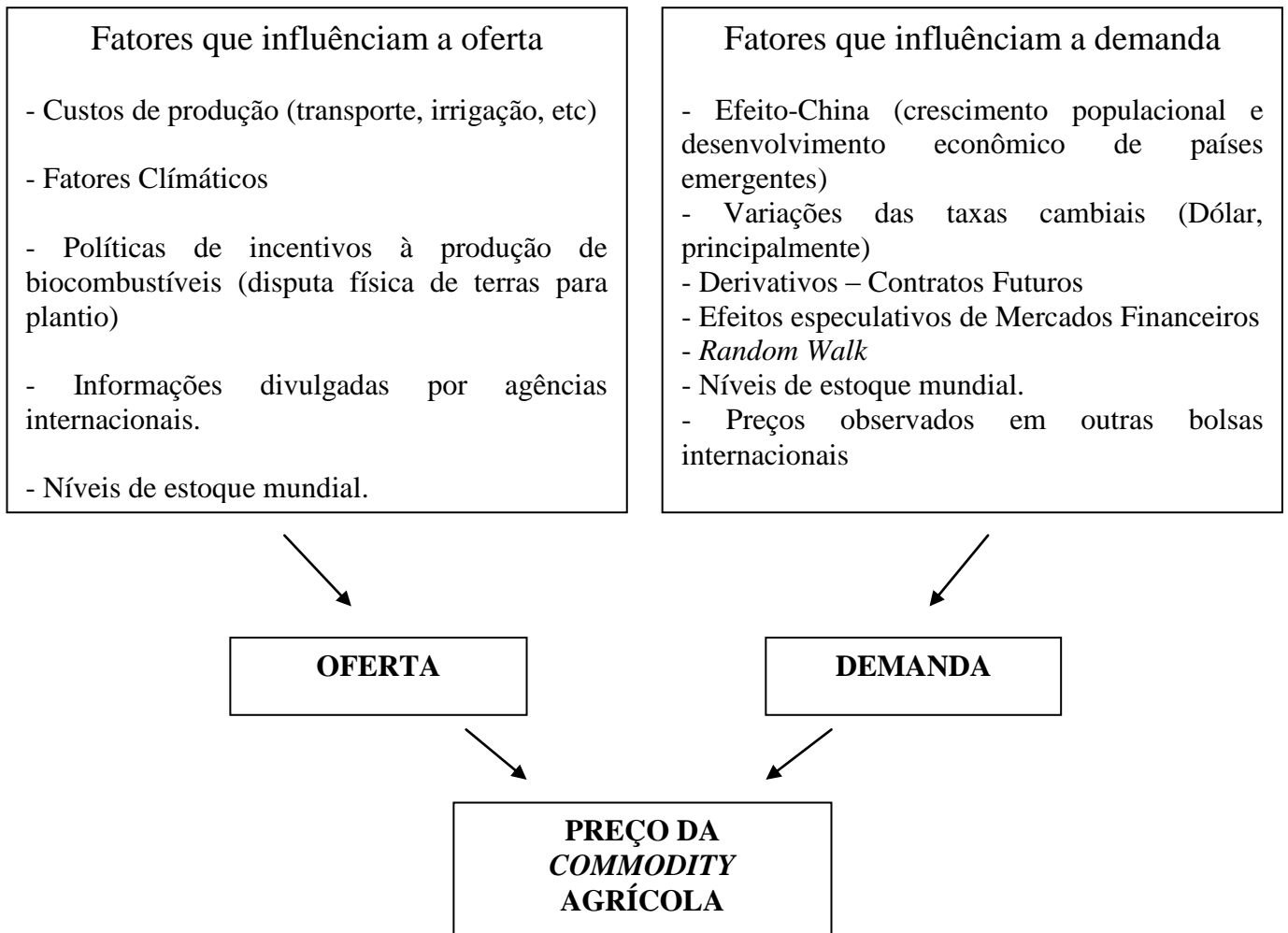


Figura 1 – Fatores influenciadores dos preços das *commodities*.

Fonte: Do autor.

Diante do exposto, os fatores apontados serão analisados separadamente, a fim de verificar quais deles influenciam cada *commodity* estudada e como se dá tal influência, visando criar conexões entre os preços praticados destas *commodities*, aplicados ao mercado internacional e correlacionados aos fatores apresentados pelos autores aqui analisados.

### **2.1.1 Cultura da soja e variáveis que influenciam sua cotação**

A cultura da soja teve sua origem na China, há cinco mil anos atrás. Entretanto, só foi difundida no ocidente a partir da segunda década do século XX, tendo como pioneiro em sua produção os Estados Unidos da América (EUA).

No Brasil, a soja foi introduzida em meados de 1900, quando o Instituto Agronômico de Campinas (IAC) promoveu a primeira distribuição de sementes de soja para produtores paulistas. Dali em diante, percebeu-se o potencial produtivo desta cultura pela semelhança climática que o Brasil possuía com sua origem de plantio (os EUA).

Incentivos de produção advindos do Estado favoreceram o desenvolvimento desta cultura no Brasil até que se atingiram os níveis de relevância e liderança econômica no atual mercado internacional. O Brasil, atualmente, é o segundo maior produtor de soja mundial, estando atrás apenas dos EUA, com uma safra, em 2013/2014, apresentando recorde de produção de 86,57 milhões de toneladas (NUNES, s. d.; TECNOLOGIAS, 2004).

Devido à relevância da soja para a economia brasileira, o estudo dos fatores que influenciam os preços cotados deste produto no mundo é de extrema importância para produtores, compradores e até mesmo para o Estado.

Serigati (2012) relata que o crescimento econômico e o acelerado processo de urbanização de algumas economias emergentes, em especial, a China, bem como o aumento da renda *per capita* e o aumento na demanda por alimentos, influenciaram diretamente as relações de oferta e demanda da cultura da soja, provocando o aumento dos preços cotados. Além do “Efeito China”, aquele autor aponta ainda outros fatores que possuem suma importância na análise de preços dessa *commodity*, como, por exemplo, a associação do preço do petróleo correlacionado ao preço de cotação da soja.

Baffes (2007) esclarece que a majoração dos preços do petróleo e de outras fontes de energia repercute no aumento dos custos de toda a cadeia produtiva, influenciando desde os custos do transporte até os preços dos insumos agrícolas, que fazem uso do petróleo e derivados na sua constituição.

Chand (2008) menciona que a relação direta de influência nos preços não é isoladamente aplicada apenas à cultura da soja, mas a todas as outras culturas aqui analisadas.

Outro fator também relacionado à produção de combustíveis e aos preços cotados da soja é o incentivo à produção de culturas que podem ser utilizadas na geração de

biocombustíveis. Porém, a expansão das áreas cultivadas para fins de produção de fontes alternativas de energia diminuiu a área cultivada de outras *commodities* voltadas para a venda internacional. Neste sentido, Taheripour e Tyner (2008) verificaram que no mercado americano, a partir de 2006, o preço do etanol estabeleceu uma ligação entre o preço do petróleo e do milho, que não existia historicamente. E Chand (2008), ao analisar a crise global dos alimentos, afirma que cerca da metade dos aumentos nos preços globais dos alimentos é atribuído à majoração dos preços do petróleo, fato ocorrido a partir de 2004. Segundo aquele autor, o fator primordial na crise de alimentos é o aumento dos preços resultante tanto da substituição de áreas cultivadas com produtos não alimentícios (bioenergia) quanto do aumento dos custos de produção via custo dos insumos.

A questão climática também vem sendo tema na relação de oferta e demanda de *commodities* agrícolas. Contini, Pena Júnior e Vieira (2013) estudaram um período de estiagem que atingiu os EUA em 2012, o que fez com que os estoques mundiais de milho e soja estivessem baixos, provocando, no período, um aumento de 17% nos preços destas *commodities*. Mesmo com o crescimento produtivo da cultura da soja em 8% apresentado pelo Brasil no mesmo período, as quantidades de estoques mundiais ficaram em desequilíbrio perante a crescente demanda da referida *commodity*. Outro fator climático importante para a análise da cultura da soja é o El Niño – fenômeno climático que provoca um aumento de precipitação pluvial durante a primavera, que favorece as culturas de soja na região sul da América do Sul.

Pelo fato da negociação ocorrer em bolsas de valores internacionais, como a Bolsa de Chicago – a principal bolsa relacionada à transação de *commodities* agrícolas, os preços da soja são fortemente influenciados por dispositivos operacionais e financeiros associados às transações nas bolsas, como, por exemplo, contratos derivativos, mais especificamente, contratos futuros. Este tipo de contrato é definido por Hull (2008) como um acordo sobre um determinado ativo, em que uma parte compra e a outra vende a um preço previamente estabelecido, garantindo, assim, a fixação do preço em uma data futura. A partir do uso destes contratos, os envolvidos esperam se proteger dos riscos de crédito e riscos de mercado.

Entretanto, a movimentação dos referidos contratos pode influenciar a precificação à vista da soja. Neste sentido, Hull (2008) explica que o preço futuro da *commodity* é o preço à vista capitalizado por uma taxa de juros somada aos custos de estocagem e de carregamento. Tais valores podem ser utilizados por produtores, junto a informações divulgadas pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), para gerenciar sua produção da seguinte forma: caso o preço cotado atual não esteja sendo lucrativo e os valores dos contratos

futuros observados no mercado também não apresentem a expectativa de renda do produtor, o produtor poderá estocar grande parte da sua produção para tentar mitigar o total ofertado pelo mercado, causando um desequilíbrio de curto prazo no preço. Como a soja pode ser estocada, sem que haja prejuízos, por alguns meses, esta ação leva ao mercado uma onda de crescimento do preço – momento em que o agricultor resolve, então, vender sua safra.

Masters e White (2008) apontam que a quantidade de dólares destinados para o futuro das *commodities* foi responsável por uma bolha nos preços agrícolas entre os anos de 2006 e 2008. A maior demanda por futuros de *commodities* vindo destes instrumentos financeiros foi o fator causador da alta dos preços, e não apenas os fatores econômicos.

Os preços cotados nas principais bolsas de negociação de *commodities* internacionais são cotados em dólar (tendo como referência as bolsas de Chicago e Nova York). Assim, as relações de taxas cambiais com outras moedas, como, por exemplo, o Real e o Euro, somam um fator de importância nas relações de oferta e demanda da soja. Apesar disso, as variações cambiais não apresentam influência fundamental. Segundo Gilbert (2009), a alta nos preços das *commodities*, cotadas, em sua maioria, em dólares americanos, entre os anos de 2006 a 2008, não pode ser explicada somente pela perda do valor do dólar frente às demais moedas. Tal ação ressalta a sua relação com os preços, mas não pode ser julgada como fator influenciador.

Prates (2007) destaca outro aspecto importante que influencia diretamente a oferta e demanda da soja e sua precificação: os avanços tecnológicos. Estes, segundo aquela autora, tiveram dois impactos nos preços, a saber: no lado da demanda, possibilitou o desenvolvimento de materiais sintéticos, cuja difusão deprimiu a utilização, pela indústria, de *commodities* agrícolas, em especial, o algodão, a lã e a borracha; e, no lado da oferta, o progresso tecnológico resultou em um aumento da produtividade na agricultura, com novas colheitas, mecanização e revolução verde, o que ampliou a produção de *commodities* em um contexto de baixo crescimento da demanda.

O *Random walk*, é apresentado por Fama (1970) como a relação aleatória dos preços as informações passadas, ou seja, as informações e dados históricos não influenciam nos valores atuais pois estes seguem caminhos aleatórios. Essa variável pode ser aplicada não apenas a soja, mas a todas as *commodities* estudadas a seguir.

### **2.1.2 Cultura do milho e fatores que influenciam seu preço**

Segundo registros, o cultivo do milho existe há mais de sete mil anos, tendo sua origem nas regiões do golfo do México. As culturas maias, astecas e incas cultivavam e produziam o milho, entre outros cereais, para fins alimentícios. Com as grandes navegações do século XVI e o início do processo de colonização da América, a cultura do milho se expandiu para outras partes do mundo, sendo hoje plantado e consumido em todos os continentes. No Brasil, o cultivo do milho se deu desde antes da chegada dos europeus – os índios guaranis tinham o cereal como o principal ingrediente de sua dieta. Com a chegada dos portugueses, o consumo do milho aumentou e novos produtos à base de milho foram incorporados aos hábitos alimentares dos brasileiros (MILHO, 2005).

O milho apresenta várias utilidades econômicas e produtivas, por exemplo, grande parte da produção do milho é voltada para a alimentação da sociedade e também para a alimentação dos animais do setor pecuário. Além de ser usado na alimentação, o milho também é utilizado para produção de biocombustíveis. Assim, a produção vem crescendo bastante relacionada à recorrente temática da substituição de produção de combustíveis fósseis em decorrência de fontes energéticas mais “limpas”. Em 2014, a produção brasileira de milho chegou a 79 milhões de toneladas e, apesar da queda produtiva, o Brasil ainda representa um grande exportador dessa *commodity* (CONAB, 2013).

Os efeitos climáticos que afetaram o Brasil atingiram também os EUA – outro forte produtor e exportador do milho, e abalaram os preços da *commodity* milho no cenário internacional. Contini, Pena Júnior e Vieira (2013), ao analisarem em um determinado período as séries históricas de preços relacionadas aos níveis produtivos, perceberam a relação dos efeitos climáticos na produção não só do milho, mas na produção de outras *commodities*. Tais eventos reduzem a oferta do milho que, frente à crescente demanda mundial, geram desequilíbrios na relação oferta e demanda, afetando os preços cotados.

O uso do milho na produção de biocombustíveis é outro importante fator no desequilíbrio da relação oferta e demanda e, por conseguinte, um fator que influencia na sua precificação. Neste sentido, Serigati (2012) afirma que a disputa de terras para o plantio de milho visando a produção de biocombustíveis afeta diretamente os valores físicos ofertados nos mercados internacionais. Bini e Denardin (2013) utilizaram modelagem de série temporal, testes de cointegração e modelo VEC, e concluíram que existe sim uma relação entre os preços do etanol e os preços das *commodities* agrícolas, em especial, o milho.

A cultura do milho, assim como a da soja, é classificada como uma cultura temporária, por ter seu ciclo produtivo completo em um período de três a quatro meses, podendo, dentro de um ano, apresentar safra e entressafra.

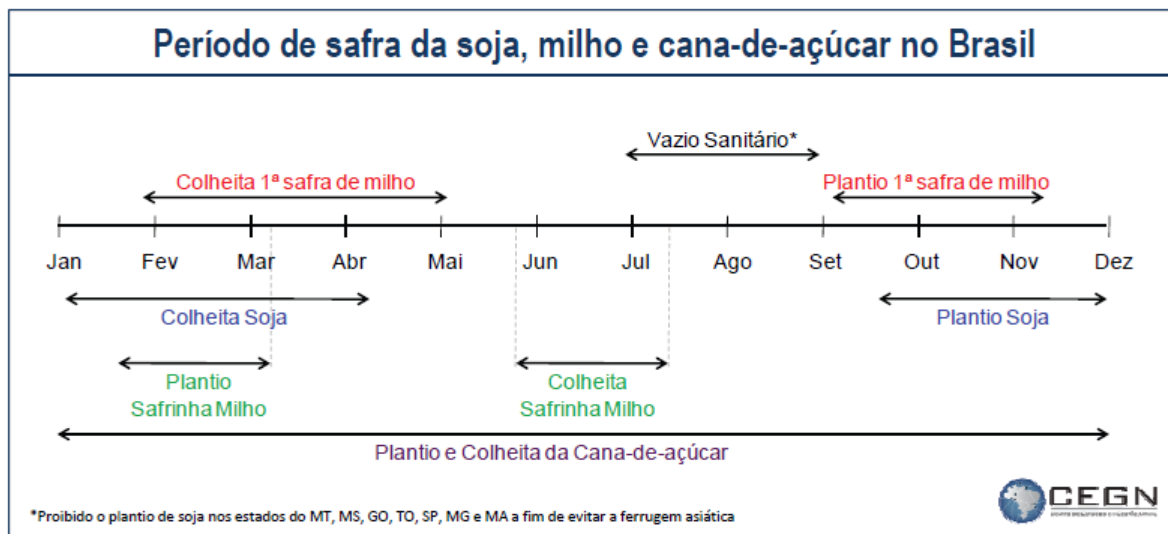


Figura 2 – Períodos de safra no Brasil.

Fonte: CEGN.

Segundo Silveira, Maciel e Ballini (2014), as cotações *spot* tem apresentado elevação de volatilidade com base na influência das negociações de derivativos de contratos futuros. A partir do uso de testes de causalidades de Granger, da decomposição da variância do erro de previsão e de testes de causalidade na variância, aqueles autores obtiveram o resultado de que as variações não esperadas no volume de negociação de contratos futuros alteraram o padrão de mercados *spot*, ou seja, tem-se a influência direta dos contratos de derivativos futuros nos preços *spot*. Tal influência também foi apresentada pelos autores Malliaris e Urrutia (1998), que verificaram bicausalidade entre a volatilidade dos preços e o volume negociado nos mercados futuros norte-americanos de milho e soja.

Assim como apresentado no caso da soja, as cotações do milho sofreram forte influência do Efeito China: o crescimento econômico e populacional de países emergentes. Tal fator gerou um aumento constante da demanda desta Commodity. Neste sentido, Prates (2007) analisou o crescimento da importação do milho na China, por meio de séries e dados

temporais, e observou que, até o ano de 2006, a ampliação anual das quotas de importação foi expressiva, tendo sido ocasionada pela escassez de terra arável, pelo aumento da demanda por alimentos e *commodities* agrícolas, pelo crescimento populacional e pela redução da proteção do setor agrícola com a entrada do país na Organização Mundial do Comércio (OMC).

Aquela autora verificou ainda que, aliadas ao Efeito China, a desvalorização do dólar e a bolha especulativa fomentada pelas baixas taxas de juros, foram os principais motivos para o aumento dos preços das *commodities*, não apenas agrícolas, entre os anos de 2002 a 2005. Neste sentido, é fácil observar que os preços cotados do milho são influenciados conjuntamente por uma ou mais variáveis.

### ***2.1.3 Cultura do café e fatores que influenciam seu preço***

A cultura do café foi introduzida no Brasil por volta de 1700, trazida da Guiana Francesa e plantada em Belém do Pará. O café estendeu-se pelo território brasileiro, causando derrubada de matas, abertura de estradas, fixando povoações e criando riquezas, explorando o solo virgem e rico em nutrientes. O ouro e a cana saíram de cena e cederam o palco para o “ouro verde” – apelido dado ao café pelos fazendeiros (ABIC, s. d.)

O Brasil, em 2014, manteve sua posição de maior produtor e exportador mundial de café e de segundo maior consumidor do produto. A safra alcançou 45,34 milhões de sacas de 60 kg de café beneficiado, em quinze Estados, com destaque para Minas Gerais, que respondeu por 49,93% da produção nacional, seguido por Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Rondônia e Paraná.

A cultura do café é classificada como permanente, uma vez que seu ciclo produtivo dura, em média, dez anos. Tal fator é de suma importância quando se analisam os aspectos que influenciam a sua precificação e cotação nos mercados mundiais.

Os mercados futuros do café são relevantes para os produtores, no momento em que suas produções, por serem contínuas, tendem a depender dos preços futuros negociados. Tal influência foi confirmada por Silva, Sáfy e Castro Júnior (2005), ao concluírem a partir do uso de modelos GARCH, que os valores, principalmente do café e da soja, são altamente vulneráveis aos efeitos do mercado futuro.

Os preços do café, bem como das demais *commodities* estudadas, também são influenciados por fatores que afetam a relação de oferta e demanda desta *commodity*. Neste sentido, para Black (2012), o Efeito China afeta diretamente o lado da demanda, não apenas do café, mas como também da soja, do milho e do boi gordo. A oferta apresenta valores importantes de choques de produção causados por efeitos climáticos, como, por exemplo, as baixas produções das safras de grandes exportadores mundiais: Brasil e Colômbia e Vietnã.

#### ***2.1.4 Cultura do Boi gordo e fatores que influenciam seu preço***

O consumo de carne se dá desde os primórdios da raça humana, oriundo da caça dos animais. Contudo, com a evolução da espécie humana, percebeu-se que o risco da caça e a perda de energia causada por esta atividade poderiam ser evitados com a atividade de criação dos animais. Assim, desenvolveu-se a atividade pecuária.

No Brasil, a pecuária teve início nos Estados do Nordeste durante o século XV, inicialmente como forma de complementar as atividades agropecuárias nas fazendas e visando o uso do gado no arado das plantações. A partir do século XVII, com o crescimento tanto de uma atividade quanto de outra, a criação de gado expandiu-se, tornando-se uma atividade independente. Como a atividade pecuarista necessitava de um amplo espaço físico para as pastagens, ela se transferiu para a região Sul do Brasil – local onde se desenvolveu e firmou suas raízes (PECUÁRIA, s. d.).

A produção do boi gordo, para corte, passa por três fases distintas, a saber:

- Criação: a atividade básica é a produção do bezerro que só será vendido após o desmame;
- Recriação: a atividade básica é, a partir do bezerro adquirido, a produção e a venda do novilho magro para a engorda; e
- Engorda: o processo é focado na engorda do novilho e, em seguida, no abate e na venda do novilho gordo, ou seja, venda da carne do boi gordo.

O ciclo produtivo do boi gordo gira em torno de três a quatro anos, desde a cria do bezerro até o processo de abate, além do período de estoque da carne.

O mercado de negociação do boi gordo em grandes bolsas se dá, em grande parte, pelo uso de contratos futuros, o qual é caracterizado da seguinte forma: cada contrato futuro de boi gordo negociado no Mercado BM&F BOVESPA estabelece um acordo de compra e venda de



330 arrobas líquidas – cerca de 4.950 kg de animal bovino macho. O preço de cada contrato é estabelecido no momento da sua negociação, porém, o pagamento apenas ocorre em sua data de vencimento. Importante ressaltar que o contrato futuro não prevê a entrega física da mercadoria (*commodity*), mas apenas sua liquidação financeira.

Neste sentido, as relações de preços futuros e preços *spot* de cotação do boi gordo exercem grande influência na precificação desses ativos. Segundo Moraes, Lima e Melo (2009), o mercado futuro do boi gordo na BM&F BOVESPA é um mercado eficiente e que, a longo prazo, os preços futuros são estimadores não viesados dos preços à vista – resultado obtido a partir do uso de testes de cointegração. Tal conclusão é corroborada por Silva Neto, Fraga e Marques (2010), que concluíram, através de testes de cointegração, que o preço futuro pode auxiliar a descoberta do preço *spot* por parte do pecuarista e dos demais agentes envolvidos no mercado, criando, assim, uma relação de influência dos contratos futuros na precificação da *commodity*.

Como relação importante, não se pode deixar de citar que o aumento dos preços do petróleo e do etanol estão atrelados também na precificação do boi gordo, por influenciarem diretamente seus custos produtivos. Segundo Mattos, Lima e Lirio (2009), os custos de transação entre os mercados dos Estados de Minas Gerais e São Paulo são significativos na precificação do boi gordo. Assim, o aumento dos custos de produção e transporte desta *commodity* afeta os preços cotados. Aqueles autores também concluíram que a melhoria da infraestrutura de transporte e de comunicação, além da redução de taxas, das despesas financeiras e de barreiras técnicas, podem contribuir para um aumento da integração dos mercados de boi gordo dos Estados supramencionados – que são dois dos principais produtores de boi gordo do Brasil –, tornando-os mais competitivos.

Como demonstrado anteriormente em outras *commodities*, a relação de crescimento de países emergentes, tanto econômica quanto populacional, também influencia as precificações do boi gordo nos mercados internacionais. A crescente demanda da China por boi gordo vem pressionando os produtores e influenciando a precificação deste ativo.

Na Figura 3, a seguir, tem-se os dados, em toneladas, da carne exportada de cada país para a China, demonstrando a importância e o crescimento do mercado do boi gordo para a economia brasileira.

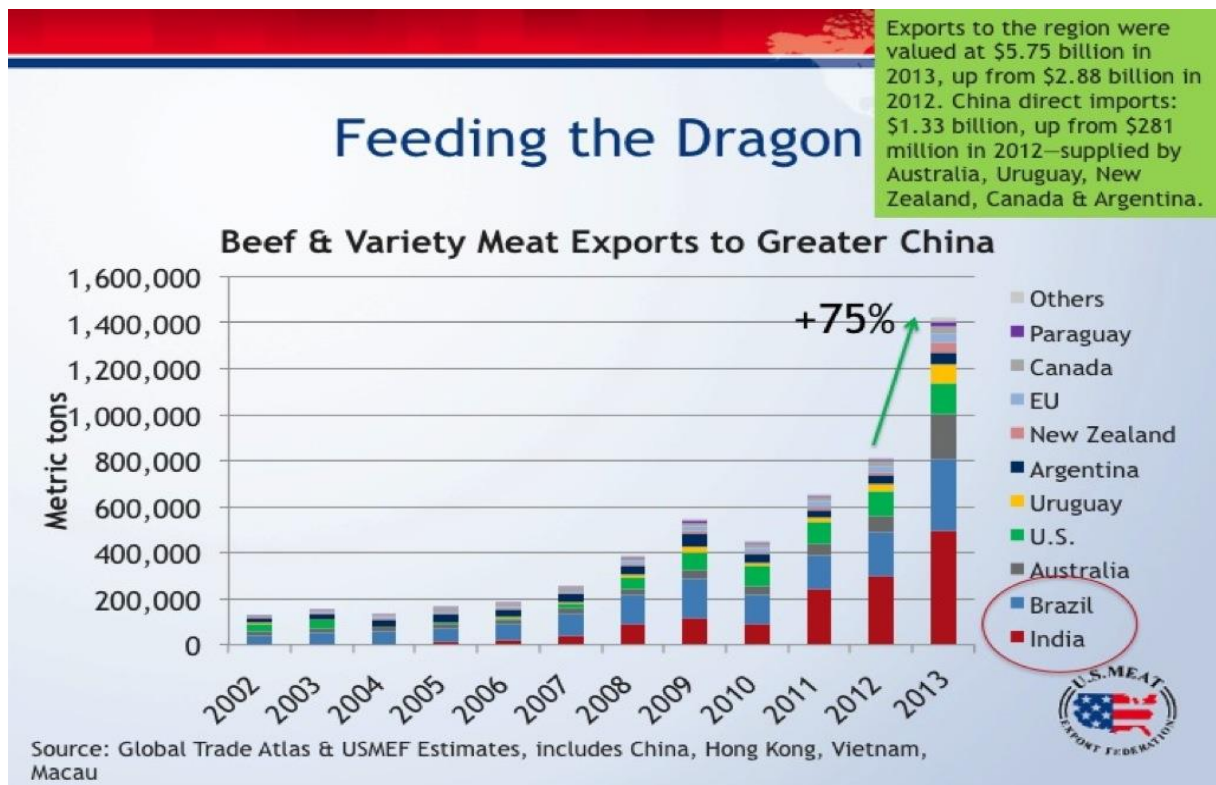


Figura 3 – Exportação de carne de boi.

Fonte: Global Trade Atlas & Usmed Estimates.

### 3 PROCEDER METODOLÓGICO

O presente estudo fez uso da metodologia bibliométrica, com o objetivo de quantificar e encontrar, entre os artigos e as publicações existentes, quais as variáveis de maior influência na precificação das *commodities* agrícolas aqui analisadas, quais sejam: soja, milho, café e boi gordo. Neste sentido, fez-se uso de análises descritivas, a fim de quantificar o nível de importância dado às variáveis pelos artigos estudados.

De acordo com Braga (1977), o processo de estudo bibliométrico propõe a divisão em duas categorias, a saber: métodos estáticos e métodos dinâmicos. Os métodos estáticos são aqueles que lidam, sobretudo, com os parâmetros referentes ao tamanho e à distribuição da literatura (autores, títulos, artigos, periódicos etc.) em um determinado período. Os parâmetros podem estar relacionados aos próprios artigos ou às referências incluídas nos artigos. Entre estes métodos estão as leis de Bradford, Lotka e Zipf, bem como a distribuição das citações. Assim, o presente estudo fez uso da Lei de Lotka para estimar a produtividade e a relevância dos trabalhos analisados na área financeira, bem como os fatores de precificação das *commodities* agrícolas.

A coleta de dados foi feita por meio da pesquisa de artigos e periódicos da área de economia, finanças e contabilidade agrícola, observando-se a relevância de cada autor analisado. Neste sentido, o uso de metodologia bibliométrica no presente estudo tem por ênfase observar, com base na amostra de artigos e autores selecionados, quais as variáveis de maior importância que afetam a precificação da soja, do milho, do café e do boi gordo, como *commodities* agrícolas negociadas internacionalmente.

Assim, foi possível observar relativa dificuldade em encontrar artigos que tratam das *commodities* café e boi gordo, tendo em vista que o mercado destes produtos, apesar de apresentar visibilidade em âmbito mundial, é tratado com menor relevância quando comparado ao mercado da soja e do milho.

De fato, justifica-se a dificuldade encontrada na pesquisa pelo fato de a maioria dos artigos e periódicos que serviram para compor a base de dados para análise ser de origem brasileira e norte-americana – países onde o comércio da soja e do milho destaca-se como expoente econômico internacional.

A amostra bibliográfica foi composta de vinte e dois artigos acadêmicos. Neste sentido, é possível notar que, em alguns casos, um mesmo autor apresenta no seu estudo uma ou mais variáveis que influenciam a precificação de uma ou mais *commodities*. Por esta razão, nos resultados finais, um autor pode aparecer como referência em apenas uma *commodity*, como a soja, por exemplo, ou em todas as *commodities* aqui analisadas.

## **4 RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO**

### **4.1 Soja**

A análise dos dados bibliográficos indica que, no caso da soja, constatou-se o crescimento econômico e populacional de países emergentes e subdesenvolvidos citado por alguns autores, como o Efeito China, aliado ao uso de derivativos e contratos futuros disponíveis nos mercados de bolsas internacionais – aspectos influenciadores dos preços cotados da soja nas bolsas internacionais, com significância de 41% da amostra de dezessete autores analisados.

Os custos de produção aparecem logo em seguida, com 35% de significância da amostra utilizada. Entre os referidos custos, os autores explicam que o mais relevante deles está relacionado ao aumento do preço dos combustíveis (petróleo) e biocombustíveis (etanol). O aumento dos preços encarece o processo produtivo e, assim, os produtores tendem a repassar os aumentos de custos aos preços de seus produtos. Além disso, os altos valores dos combustíveis e biocombustíveis afetam diretamente as produções, influenciando na quantidade ofertada pelos produtores, acarretando consequências nos estoques mundiais.

As variações cambiais e os fatores climáticos aparecem com relevâncias de 24% e 18%, respectivamente. Como os preços são cotados em dólar nas principais bolsas de negociação destas *commodities*, é razoável pensar que as variações na cotação do dólar influenciam o poder de compra, afetando, assim, a relação de demanda. Já os fatores climáticos (não esperados) afetam a quantidade produzida; logo, afetam a oferta destas *commodities*.

No caso da soja, a teoria do *Random Walk* apresentou pequena significância em relação à sua precificação, tendo em vista que houve apenas dois estudos relacionando a referida teoria à precificação desta mercadoria. Neste caso, Fama (1970) afirma que a teoria se aplica à precificação de ativos. Porém, no estudo de Righi e Ceretta (2011), a hipótese da teoria do *Random Walk* foi rejeitada. Os níveis dos estoques mundiais, os efeitos especulativos dos mercados financeiros e a divulgação de informações por parte do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e outras organizações afetam os preços cotados da soja nas bolsas internacionais. Estes fatores surgem com nível de relevância de 12% e 6%, respectivamente.

No Gráfico 1 apresentado a seguir, estão os resultados encontrados sobre a significância de ocorrência das variáveis que precificam a soja segundo a revisão da literatura empírica.

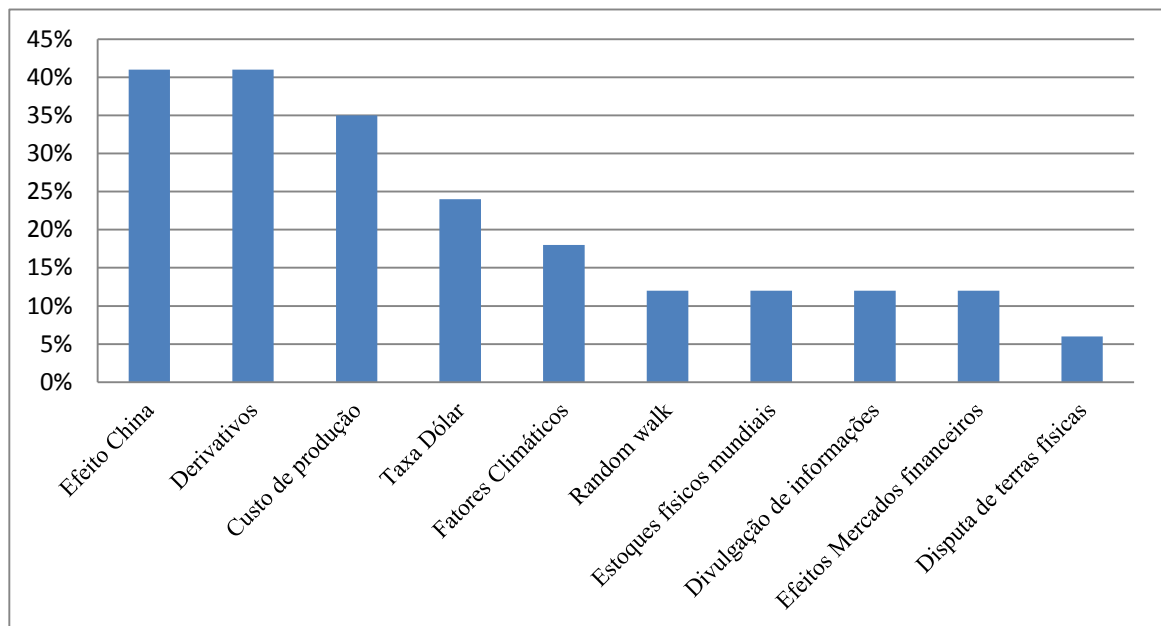


Gráfico 1 – Relação das variáveis que influenciam o preço da soja.

Fonte: Do autor.

## 4.2 Milho

No caso do milho, os autores apresentam como principais variáveis influenciadoras da cotação do milho, o crescimento populacional e econômico de países emergentes, citado por alguns autores, como o Efeito-China, o uso de contratos de derivativos, como contratos futuros, e os custos de produção, atrelados ao custo do petróleo e etanol. Essas variáveis apresentam significância de 43% da amostra de 14 autores estudados.

Assim como apresentado na soja, o efeito-china força o equilíbrio da oferta e demanda por milho, visto o contínuo crescimento das economias emergentes. Aliado a isso, os custos de produção e transporte do milho vem aumentando com o tempo e encarecendo

assim o processo produtivo, esses aumentos tendem a ser repassados aos preços cotados do milho.

No estudo da variável relativa ao uso de derivativos, em especial, verifica-se que um autor rejeitou a hipótese de que existe relação do uso desse instrumento financeiro nos preços cotados no mercado internacional. Romeu (2014) utilizou o teste de causalidade de Granger para corroborar sua observação acerca da falta de relação temporal entre a posição dos especuladores e os retornos dos preços futuros da respectiva commodity.

Os fatores climáticos, que afetam diretamente os níveis produtivos e portanto a quantidade ofertada de milho, apresentam significância de 21% da amostra estudada. Com 14% de significância da amostra, os autores apresentam como fatores influenciadores da precificação desse ativo os níveis mundiais do estoque de milho, as informações e relatórios divulgados pela USDA (United State Department of Agriculture) e as variações cambiais, principalmente o Dólar.

Os níveis físicos de estoque mundial apresentam simples relação na precificação desse ativo, visto que, a oferta sendo escassa frente a demanda, há uma tendência ao aumento dos preços. Além nos níveis físicos dos estoques mundiais, as variações do dólar influenciam diretamente o preço do milho por este ser cotado nesta moeda. Variações podem causar desestímulos ao consumo e a oferta, afetam seu preço.

O *Random Walk* aparece também com 7% de significância nos resultados obtidos, porém esse fator é rejeitado por Righi & Ceretta (2011) que utilizaram um modelo de Log-retorno e estatística descritiva e rejeitaram a influência do *Random Walk* na precificação dessa commodity.

No Gráfico 2 apresentado a seguir, estão os resultados encontrados sobre a significância de ocorrência das variáveis que precificam o milho segundo a revisão da literatura empírica.

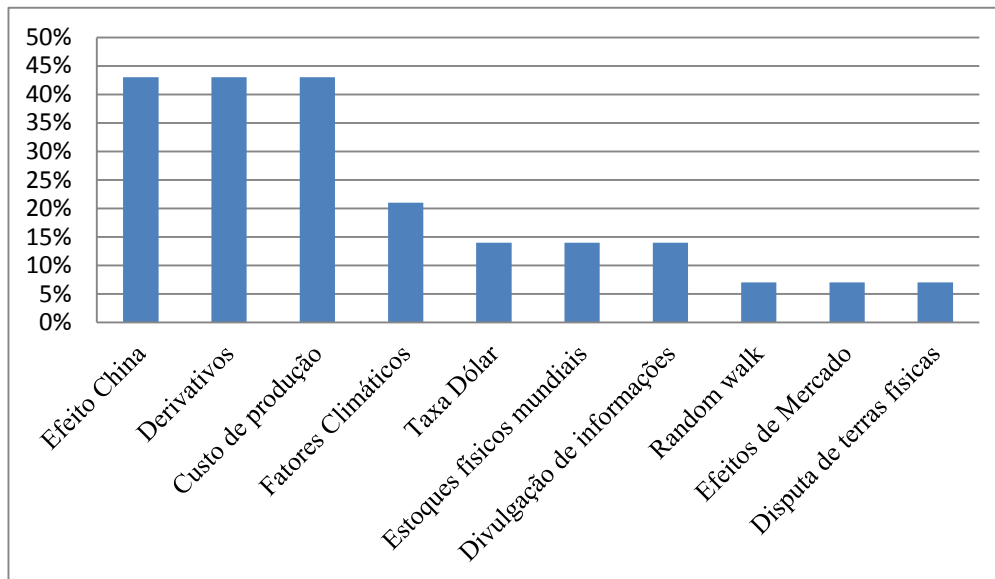


Gráfico 2 – Relação das variáveis que influenciam o preço do milho.

Fonte: Do autor.

### 4.3 Café

De acordo com os resultados obtidos, o principal fator de influência na cotação dos preços do café é o uso de derivativos e contratos futuros, aparecendo com 60% de significância dos autores estudados. Assim como ocorreu no estudo referente ao milho, Romeu (2014) rejeitou a hipótese de que derivativos influenciam a precificação do café.

Entretanto, o volume negociado dos derivativos futuros influenciam a precificação do café por afetarem as expectativas tanto de investidores como de produtores, o que gera impactos no lado da oferta e no lado da demanda. A depender da força do impacto em cada lado, os preços tendem a se alterar para equilibrar o cenário de oferta e demanda.

Com 30% de significância, aparecem o crescimento da demanda gerado pelo desenvolvimento econômico de países subdesenvolvidos (Efeito-China) e o aumento dos custos de produção, relacionados principalmente à elevação dos preços do etanol e do petróleo, que por consequência, encarecem o processo produtivo e o transporte do café.

É comum compreender que o crescimento econômico dos países emergentes, principalmente os mais populosos, como a China, gera uma maior demanda por vários produtos, no caso do café essa relação é verdadeira. Também é verdadeiro que o crescente aumento dos preços do petróleo e do etanol estão influenciando diretamente os custos de produção do café, valores estes que são repassados aos preços de venda.

As variações cambiais apresentam 20% de significância da amostra de autores estudados, visto que tal relação se dá pelo fato de que os principais mercados negociadores dessas commodities utilizam o dólar como moeda, portanto, as variações do dólar afetam os valores negociados e por consequência os preços das commodities.

Por fim, com 10% de significância da amostra, Swaray (2002) concluiu que os níveis mundiais dos estoques físicos do café são fatores influenciadores dos preços praticados internacionalmente, visto que se a demanda for maior que as quantidades em estoque que podem ser ofertadas, os preços tendem a se alterar, neste caso, os preços aumentam.

O *Random Walk* aparece mais uma vez com pouca significância, indicado por apenas 10% dos autores estudados, lembrando que Righi & Ceretta (2011) rejeitaram a hipótese de influência do *Random Walk* na precificação do ativo café, o que quer dizer que, as informações passadas exercem influência na precificação do café.

No Gráfico 3 apresentado a seguir, estão os resultados encontrados sobre a significância de ocorrência das variáveis que precificam o café segundo a revisão da literatura empírica.

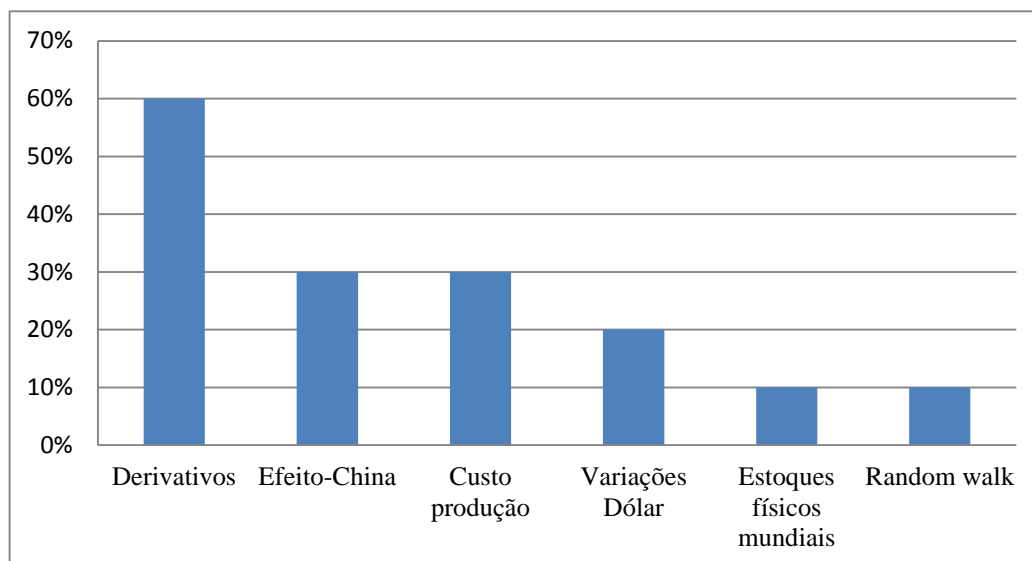


Gráfico 3 – Relação das variáveis que influenciam o preço do café.

Fonte: Do autor.

#### 4.4 Boi gordo



Os resultados do estudo bibliométrico relacionados às variáveis referentes ao boi gordo indicaram que, segundo a amostra de autores, 67% deles apontam que os derivativos e contratos futuros são fortes influenciadores da precificação do boi gordo.

Como apresentado por Moraes et al. (2009), os mercados futuros do boi gordo, principalmente a BM&Fbovespa, são mercados eficientes, e por isso, no longo prazo os preços futuros tem relação com os preços à vista. Essa relação pode ser observada, pela influência do volume de derivativos futuros negociados.

Os custos de produção e de transporte, tais que influenciam diretamente o processo produtivo, encarecendo-o, e portanto afetando os preços de venda, aparecerem com 33% de significância da amostra estudada de autores. Com 22% de significância o Efeito-China, que representa o crescimento econômico e populacional de países emergentes, e portanto estabelecendo relação de maior demanda por parte desses países por produtos pecuários, neste caso boi gordo, aparece em terceiro lugar como variável influenciadora da precificação do boi gordo.

Com 11%, as variações do dólar e os níveis físicos dos estoques mundiais, são apresentados pela amostra de autores como variáveis significantes na precificação do boi gordo. Os estoques mundiais de carne do boi gordo vem sofrendo grande pressão pelo aumento contínuo da demanda, ligada ao efeito-China. Essa pressão desequilibra a relação de oferta e demanda e afeta a volatilidade dos preços cotados do boi gordo.

As variações do dólar apresentam relação direta no preço por que as cotações são feitas em moeda dólar. Os efeitos cambiais que afetam esta moeda, também afetam os preços cotados, o que influencia as quantidades demandadas e ofertadas.

O Random walk, que segundo Fama (1970) é a relação aleatória dos preços as informações passadas, ou seja, as informações e dados históricos não influenciam nos valores atuais pois este seguem caminhos aleatórios, apresentam baixa significância na amostra estudada, apenas 10%.

No Gráfico 4 apresentado a seguir, estão os resultados encontrados sobre a significância de ocorrência das variáveis que precificam o boi gordo segundo a revisão da literatura empírica.

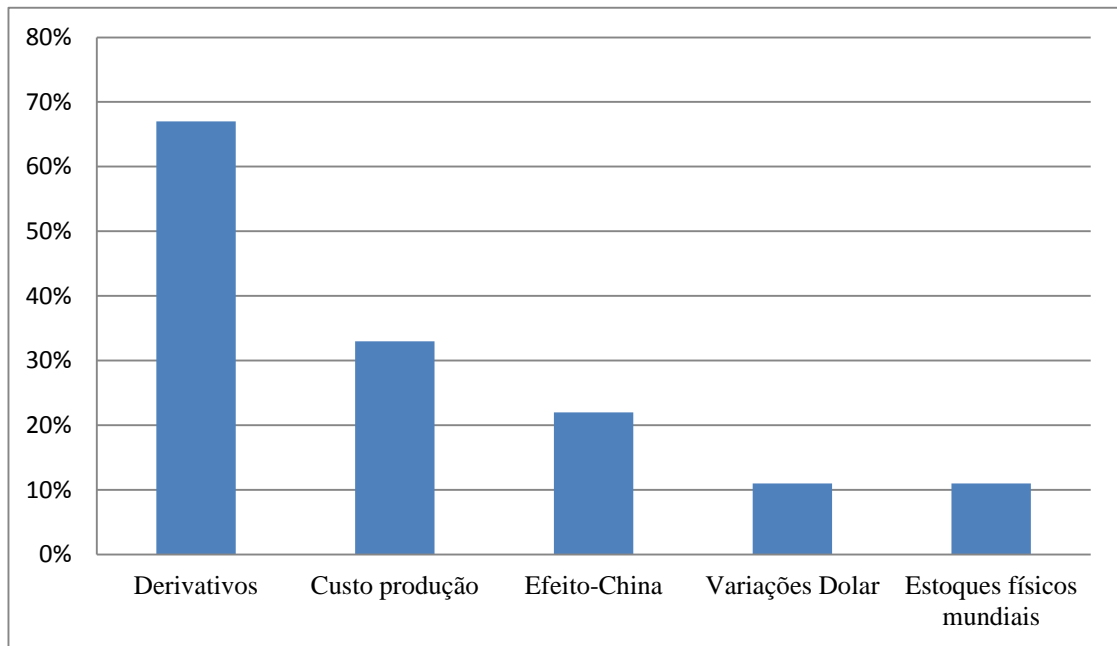


Gráfico 4 – Relação das variáveis que influenciam o preço do boi gordo.

Fonte: Do autor.

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

Com base na análise bibliométrica dos autores analisados, foi possível observar que os preços da soja, do milho, do café e do boi gordo são influenciados por vários fatores (econômicos, climáticos e financeiros). Estes influenciam conjuntamente as relações de oferta e demanda destas *commodities* e afetam a volatilidade dos preços *spot* e dos preços futuros. Apesar de serem muitos os fatores influenciadores, os autores analisados destacam como principais o Efeito China, que se caracteriza pelo aumento populacional e crescimento econômico de países emergentes, e que afeta as relações de demanda mundial das *commodities* primárias.

Os efeitos climáticos influenciam profundamente os níveis produtivos das *commodities* estudadas, afetando diretamente o lado da oferta, bem como o uso de derivativos e a sua influência na relação de preços *spot* e futuro de cada *commodity*.

Os constantes aumentos nos preços dos combustíveis e biocombustíveis também são importantes fatores influenciadores dos preços, uma vez que afetam diretamente o sistema de custos da produção agrícola. Grande parte dos custos de produção da soja, do café, do milho e do boi gordo está relacionada aos preços do transporte destes produtos e ao uso destes combustíveis para os tratos e outros equipamentos necessários à produção. O aumento destes

custos gera o repasse, por parte dos produtores, nos preços de venda de seus produtos agrícolas. No caso brasileiro, a precária situação de logística de transporte destes produtos impacta fortemente os preços das *commodities* agrícolas. Percebe-se ainda que tais variáveis não agem sozinhas na precificação – todas ocorrem simultaneamente durante o período produtivo, agindo em conjunto para determinar os preços das *commodities* agrícolas.

No caso do milho, em especial, os autores ressaltam que a política de uso do milho para a produção de etanol, no caso norte-americano, é uma variável considerável, que determina os valores de cotação.

O boi gordo, apesar de não existirem estudos que denotem tal relação, tem seu preço influenciado diretamente pelos preços da soja e do milho, já que grande parte dos custos de produção do boi gordo decorre da alimentação dos animais – que tem por base uma dieta de grãos (a soja e o milho). Neste sentido, se os preços de compra de grãos forem elevados, o custo de produção do boi gordo e os preços cotados aumentam relativamente.

Diante do exposto, verificou-se a existência de pouca produção bibliográfica referente às *commodities* café e boi gordo. Assim, sugere-se a adoção de estudos do comportamento de mercado destes dois produtos, bem como das variáveis influenciadoras de seus preços, de forma a ampliar o conhecimento acerca do assunto e fornecer dados confiáveis que possam colaborar com os setores envolvidos na cadeia de produção e comercialização, visando otimizar a dinâmica de funcionamento destes mercados sumariamente importantes.

Apesar da quantidade reduzida de artigos utilizados como amostra, os resultados encontrados acima supriram as expectativas do que se esperava encontrar no objetivo, o qual era determinar através da análise bibliométrica quais as principais variáveis impactam no processo de precificação da soja, milho, café e boi gordo.

## REFERÊNCIAS

BAFFES, J. Oil spills on other commodities. **Resources Policy Working Paper**, n. 4333, p. 1-23, ago. 2007. Disponível em: <<http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-4333>>. Acesso em: 26 maio 2015.

BINI, Dienice Ana; DENARDIN, Anderson Antônio. **Correlação e causalidade entre os preços de commodities e energia**. 2013. Disponível em: <[http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files\\_I/i4-1426be0c0f68f35be990cdd42d5304ca.pdf](http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files_I/i4-1426be0c0f68f35be990cdd42d5304ca.pdf)>. Acesso em: 14 maio 2015.

BLACK, Clarissa. Eventos relacionados ao superciclo de preços das commodities no século XXI. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 67-78, 2013. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/2811/3119>>. Acesso em: 26 maio 2015.

BRAGA, Gilda Maria. Informação, ciência da informação: breves reflexões em três tempos. **Ciência da Informação**, v. 24, n. 1, 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciadainformacao/index.php/ciinf/article/view/534/486>>. Acesso em: 26 maio 2015.

CAFÉ: história. In: **ABIC**, s. d. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=38#62>>. Acesso em: 20 maio 2015.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Perspectivas para o agronegócio em 2015**. Piracicaba, 2014. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea\\_Perspectivas%20Agroneg2015\\_relatorio.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_Perspectivas%20Agroneg2015_relatorio.pdf)>. Acesso em: 18 maio 2015.

CHAND, R. The global food crisis: causes, severity and outlook. **Economic and Political Weekly**, v. 43, n. 26-27, p. 115-112, jun. 2008. Disponível em: <[http://www.jstor.org/stable/40278908?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/40278908?seq=1#page_scan_tab_contents)>. Acesso em: 18 maio 2015.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos**. Brasília: Conab, 2013. v. 1 – Safra 2013/14. n. 3 – Terceiro Levantamento. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13\\_12\\_10\\_16\\_06\\_56\\_boletim\\_portugues\\_dezembro\\_2013.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_12_10_16_06_56_boletim_portugues_dezembro_2013.pdf)>. Acesso em: 18 maio 2015.

COMMODITIES. In: **Notícias Agrícolas**, 2010. Disponível em: <<http://www.noticiasagricolas.com.br/educacional/mercado-futuro/44200-commodities.html#.VYVj-PIVhUZ>>. Acesso em: 18 maio 2015.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA. 2015. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/>>. Acesso em: 18 maio 2015.

CONTINI, Elisio; PENA JÚNIOR, Marcos; VIEIRA, Pedro Abel. Seca norte-americana: preços agrícolas e implicações para o Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 22, n. 1, p. 85-96, jan./mar. 2013. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/284>>. Acesso em: 26 maio 2015.

FAMA, Eugene F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. In: Annual Meeting of the American Finance Association, 28., 1969, New York. **The Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383-417, dez. 1970. Disponível em: <<http://efinance.org.cn/cn/fm/Efficient%20Capital%20Markets%20A%20Review%20of%20Theory%20and%20Empirical%20Work.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2015.

GILBERT, Christopher. **Speculative influences on commodity futures prices, 2006-2008**. Working paper. Trento: Department of Economics, University of Trento, 2009. Disponível em: <<http://www.nottingham.ac.uk/economics/documents/seminars/senior/christopher-gilbert-04-11-09.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

HULL, J. C. **Options, futures, and other derivatives**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2008.

MALLIARIS, A. G.; URRUTIA, J. L. Volume and price relationships: hypotheses and testing for agricultural futures. **The Journal of Futures Markets**, v. 18, n. 1, p 53-72, 1998. Disponível em: <[http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1096-9934\(199802\)18:1%3C53::AID-FUT3%3E3.0.CO;2-A/abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1096-9934(199802)18:1%3C53::AID-FUT3%3E3.0.CO;2-A/abstract)>. Acesso em: 28 abr. 2015.

MARQUES, P. V.; MELLO, P. C. de; MARTINES FILHO, J. G. **Mercados futuros e de opções agropecuárias**. Piracicaba, SP: Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Esalq/USP, 2006.

MARSHALL, Alfred. **Principles of economics**. London: Macmillan and Co. Ltda., 1890.

MASTERS, M. W.; WHITE, A. K. **The accidental Hunt Brothers**: how institutional investors are driving up food and energy prices. Working paper. 2008.

MATTOS, Leonardo Bornacki de; LIMA, João Eustáquio de; LIRIO, Viviani Silva. Integração espacial de mercados na presença de custos de transação: um estudo para o mercado de boi gordo em Minas Gerais e São Paulo. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 47, n. 1, jan./mar. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032009000100009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032009000100009)>. Acesso em: 24 abr. 2015.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Economia**: fundamentos e aplicações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MILHO e suas riquezas – História. In: **FIESP**, 2005. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/sindimilho/sobre-o-sindmilho/curiosidades/milho-e-suas-riquezas-historia/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

MORAES, André Steffens; LIMA, Ricardo Chaves; MELO, André de Souza. Análise da eficiência do mercado futuro brasileiro de boi gordo usando co-integração. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 47, n. 3, jul./set. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032009000300003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032009000300003&script=sci_arttext)>. Acesso em: 24 abr. 2015.

NUNES, José Luís da Silva. Soja: histórico. In: **Agrolink**, s. d. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/culturas/soja/historico.aspx>>. Acesso em: 20 maio 2015.

PECUIÁRIA no período colonial. In: **Brasil Escola**, s. d. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/historiab/pecuaria-no-periodo-colonial.htm>>. Acesso em: 20 maio 2015.

PRATES, Daniela Magalhães. A alta recente dos preços das commodities. **Revista de Econ. Polít.**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 323-344, jul./set. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572007000300001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572007000300001&script=sci_arttext)>. Acesso em: 26 maio 2015.

RIGHI, Marcelo Brutti; CERETTA, Paulo Sergio. Previsibilidade e eficiência no mercado agrícola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 10, set./out. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782011001000028](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782011001000028)>. Acesso em: 24 abr. 2015.

RODRIGUES, R. O papel do setor privado e os novos desafios do abastecimento nacional. **Revista de Política Agrícola**, a. X, n. 1, p. 7-12, jan./fev./mar. 2001. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/Revista%20de%20Politica%20Agricola%20-%20Ano%20X%20-%20No%2001%20-%20Jan%20-%20Fev%20-%20Mar%20-%202001.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/Revista%20de%20Politica%20Agricola%20-%20Ano%20X%20-%20No%2001%20-%20Jan%20-%20Fev%20-%20Mar%20-%202001.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2015.

ROMEU, Marina Campanelli. **Análise dos impactos dos especuladores nos retornos dos preços futuros das principais commodities agrícolas exportadas pelo Brasil**. 2014. 67 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo. 2014.

SERIGATI, Felipe. Fundamentos X Mercados financeiros. *Agroanalysis*, ago. 2012. Disponível em: <[http://www.agroanalysis.com.br/materia\\_detalhe.php?idMateria=1314](http://www.agroanalysis.com.br/materia_detalhe.php?idMateria=1314)>. Acesso em: 24 abr. 2015.

SIGNIFICADOS. **Commodities**. 2015. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/commodities/>>. Acesso em: 26 maio 2015.

SILVA, Washington Santos da; SÁFADI, Thelma; CASTRO JÚNIOR, Luiz Gonzaga de. Uma análise empírica da volatilidade do retorno de commodities agrícolas utilizando modelos ARCH: os casos do café e da soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 43, n. 1, p. 119-134, jan./mar. 2005. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032005000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032005000100007&script=sci_arttext)>.

Acesso em: 26 maio 2015.

SILVA NETO, Waldemiro Alcântara da; FRAGA, Gilberto Joaquim; MARQUES, Pedro Valentin. Eficiência de mercado: evidências empíricas para os preços spot e futuro de boi gordo. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 36, ano 34, n. 3, p. 7-24, set./dez. 2010. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/economia/article/view/14287>>. Acesso em: 26 maio 2015.

SILVEIRA, Rodrigo Lanna Franco da; MACIEL, Leandro; BALLINI, Rosangela. Derivativos sobre commodities influenciam a volatilidade dos preços à vista? Uma análise nos mercados de boi gordo e café arábica no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural (RESR)**, Piracicaba, SP, v. 52, n. 3, p. 417-436, jul./set. 2014. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032014000300001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032014000300001&script=sci_arttext)>.

Acesso em: 26 maio 2015.

SWARAY, R. B. Volatility of primary commodity prices: some evidence from agricultural exports in Sub-Saharan Africa. **Discussion Papers in Economics**, York, n. 2002-20006, 2002. Disponível em:

<<https://www.york.ac.uk/media/economics/documents/discussionpapers/2002/0206.pdf>>.

Acesso em: 25 maio 2015.

TAHERIPOUR, F.; TYNER W. E. Ethanol policy analysis – What have learned so far? **Choices**, Nova York, v. 23, n. 3, p. 6-11, 2008. Disponível em:

<[http://www.choicesmagazine.org/magazine/pdf/article\\_38.pdf](http://www.choicesmagazine.org/magazine/pdf/article_38.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2015.

TECNOLOGIAS de produção de soja – Região Central do Brasil 2004. **EMBRAPA Soja**, Sistema de Produção, n. 1. 2004. Disponível em:

<<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 20 maio 2015.

### **Bibliografia consultada:**

ASSAD, Eduardo Delgado; PINTO, Hilton Silveira; ZULLO JUNIOR, Jurandir; ÁVILA, Ana Maria Helminsk. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 11, p. 1057-1064, nov. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v39n11/22575.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2015.

BERNARDO, Luciano Tiago; QUEIROZ, Antônio Marcos de. A elasticidade-preço da demanda e a elasticidade-preço da oferta nas commodities agrícolas milho e soja no Brasil. **Revista de Economia**, Anápolis, GO, v. 7, n. 2, p. 48-65, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/economia/article/viewFile/429/361>>. Acesso em: 26 maio 2015.

BODRA, Roberto Andreotti; PINTO, Afonso de Campos. **Modelo de volatilidade estocástica com saltos aplicado a commodities agrícolas**. Disponível em: <[http://www.anpec.org.br/encontro/2013/files\\_I/i8-b94f75dd4965a555266835f91e2184e4.pdf](http://www.anpec.org.br/encontro/2013/files_I/i8-b94f75dd4965a555266835f91e2184e4.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2015.

BRANDÃO, Antônio Salazar P.; ALVES, Eliseu. Commodities agrícolas e preço do petróleo. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, a. 22, n. 1, p. 43-54, jan./mar. 2013. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/281>>. Acesso em: 26 maio 2015.

CASTELO BRANCO, André Luis de Oliveira. **A produção de soja no Brasil: uma análise econométrica no período de 1994-2008**. 2008. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP, 2008.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos**. Brasília: Conab, 2014. v. 1 – Safra 2013/14. n. 7 – Sétimo Levantamento. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_04\\_14\\_11\\_56\\_28\\_boletim\\_graos\\_abril\\_2014.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_04_14_11_56_28_boletim_graos_abril_2014.pdf)>. Acesso em: 18 maio 2015.

CORSINI, Flávio Pinheiro. **Dinâmica e previsão de preços de commodities agrícolas com o filtro de Kalman**. 2008. 123 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2008.

GAZONNI, Décio Luiz. **As razões da escalada de preços das commodities agrícolas**. Disponível em: <<http://www.goethe.de/ins/br/sab/pro/rapadura/gazzoni.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2015.

LIMA, Gerson. Uma interpretação da curva de oferta de Marshall e a arquitetura de uma moderna teoria da oferta e demanda. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, dez. 2000. Disponível em: <<http://www.uff.br/revistaeconomica/v2n2/4-gersonlima.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

PELAEZ, Victor; FUCK, Marcos Paulo. Custos de produção de commodities nos EUA. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 23, n. 3, p. 65-80, jul./set. 2014. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1003968>>. Acesso em: 26 maio 2015.



SOUZA, Gilmar Ribeiro de; OLIVEIRA, Sandra Cristina de; PINTO, Leonardo de Barros. A influência de prêmio, câmbio e preços no mercado externo sobre o preço da soja no Brasil. In: **Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Economia Rural**, 48, 2009, Campo Grande. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/1084.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2015.