

# *A prática de Hedge em Commodities Agropecuários: Uma Análise da Soja no Mercado Brasileiro*

Ricardo Antonio Fernandes  
Department of Engineering  
Mackenzie Presbyterian University  
Campinas, Brazil  
[ricardo.fernandes@mackenzie.br](mailto:ricardo.fernandes@mackenzie.br)

José Matias Filho  
[jose.matias@mackenzie.br](mailto:jose.matias@mackenzie.br)  
Marcos Júnior Guidi Gonçalves  
[marcosjuniorguidi@gmail.com](mailto:marcosjuniorguidi@gmail.com)

**Abstract**— Este trabalho buscou verificar a prática de *hedge* no mercado de Soja por meio da utilização de instrumentos derivativos. Foi analisada a evolução entre o volume dos contratos futuros negociados em bolsa de valores (B3) e a evolução do preço de negociação da *commodity* soja em determinadas regiões do Brasil no triênio 2013/2015. Como metodologia adotou-se um estudo exploratório descritivo com abordagem quantitativa para avaliar a quantidade e valor financeiro dos contratos futuros negociados em bolsa no triênio 2013/2015 em relação aos preços (à vista) e volatilidade da *commodity* soja. Os resultados obtidos sugerem que não há relação direta entre os contratos futuros de soja e seu preço à vista.

**Keywords**— Derivativos Agropecuários, B3, Soja.

## I. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro possui participação fundamental na economia do país sendo um dos setores com maior índice de crescimento. O exitoso agronegócio brasileiro produz cerca de R\$ 1,1 trilhão ao ano, responde por 22,5% do PIB e tem participação superior a 40% na pauta de exportações do País, segundo dados de 2015 [1].

A pujança do agronegócio, e a necessidade de se controlar os riscos financeiros, faz com que os agentes econômicos busquem formas de se proteger contra as oscilações de preços das mercadorias (*commodities*) negociadas. Neste contexto, os instrumentos derivativos, com destaque para os contratos futuros, exercem papel fundamental no controle do risco de mercado. Os principais tipos de derivativos são: contratos a Termo; contratos Futuros; Swaps e Opções. Estes quatro tipos de derivativos financeiros são operados na principal bolsa Brasileira, a B3 (Brasil, Bolsa e Balcão) [2].

São negociados dez derivativos na B3, com ativos de referência especificamente relacionados ao mercado agropecuário: i) açúcar cristal; ii) boi gordo; iii) café arábica 4/5; iv) café arábica 6/7; v) etanol anidro; vi) etanol hidratado; vii) milho; viii) ouro; ix) petróleo e x) soja [3].

Dentre estes ativos, a soja destaca-se como uma das maiores cadeias agropecuárias industriais existentes no Brasil, segundo a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). Em vista disso, o objetivo deste trabalho será avaliar a

quantidade e valor financeiro dos contratos futuros negociados em bolsa no triênio 2013/2015 em relação aos preços (à vista) e volatilidade da *commodity* soja no mesmo período.

Este trabalho justifica-se por se pautar em um dos pilares de maior relevância no contexto econômico brasileiro, o agronegócio, vinculado ao mercado financeiro, em especial o mercado de derivativos agropecuários e, mais especificamente, o mercado futuro de soja com negociação em bolsa. Busca-se, desta forma, um entendimento mais aprofundado da utilização dos derivativos agropecuários no Brasil para o controle do risco de mercado da *commodity* soja.

O artigo está dividido em cinco partes, considerando esta Introdução. Na segunda parte é apresentado o referencial teórico sobre o tema (revisão bibliográfica), a terceira parte aborda a metodologia adotada e explica a coleta de dados feita, a quarta traz a análise dos dados (resultados e discussão) e, por fim, a quinta parte traz as conclusões do estudo.

## II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### A. Mercado de derivativos financeiros: Definições

A integração e interdependência entre os agentes do mercado financeiro vem aumentando constantemente. Com o objetivo de maximizar ganhos e mitigar riscos, uma série de recursos financeiros são oferecidos e podem influenciar diretamente no desempenho das empresas, cabendo aos investidores buscar meios de se protegerem frente ao risco de mercado. A correta utilização dos instrumentos derivativos pode auxiliar nesta busca da otimização na relação risco x retorno.

Os instrumentos (produtos) derivativos oferecem a vantagem de se fixar valores monetários acordados em uma data futura. Desta forma, permitem estabelecer contratos atrelados a preços previamente fixados sobre indexadores de rendimentos que garantam segurança ao investidor da transação efetuada. Os investidores buscam oportunidades para investir em mercados onde possam rentabilizar as suas variáveis básicas (ativos). Por sua vez, empresas e demais participantes utilizam contratos derivativos para proteção de possíveis riscos financeiros ou como oportunidades de investimentos para seus recursos [4].

De outra forma, os derivativos agem na proteção contra as variações dos preços dos ativos negociados nos mercados à vista, pois são instrumentos financeiros cujos preços estão referenciados ao preço à vista (*spot*) de um ativo que lhes serve de referência e que será alvo da proteção do risco de mercado, definido como a variação de preços ou taxas [4].

Outras definições de derivativos são:

- Título financeiro cujo preço deriva do preço de mercado de outro ativo real ou financeiro [5];
- Títulos cujos valores dependem dos valores de outras variáveis mais básicas, por exemplo um derivativo de dólar comercial tem o seu valor derivado do comportamento do dólar comercial à vista [6 e 7];
- Ativo ou instrumento financeiro, cujo preço deriva de um ativo ou instrumento financeiro de referência que justifica a sua existência, seja com a finalidade de obtenção de um ganho especulativo ou como *hedge* (proteção) contra eventuais perdas no ativo ou instrumento financeiro de referência [8].

### B. Mecânica dos derivativos financeiros

Em qualquer empreendimento, seja de escala global ou regional, o empresário direciona o seu investimento para que este lhe traga a rentabilidade desejada frente aos recursos aplicados. Os negócios empresariais tendem a objetivos comuns, mas nem todos possuem as mesmas expectativas de retorno. O que irá definir o posicionamento dos agentes envolvidos serão os riscos ao qual estarão expostos e a quantidade dos meios viáveis destinados ao financiamento empreendido. Desta forma, produtores e usuários de bens e mercadorias dependem uns dos outros para seu próprio suprimento. Entre eles surgem os primeiros indícios de riscos inerentes ao negócio, tais como: risco de produzir; risco de ser suprido e risco de preço.

Em mercados específicos, como o de mercadorias agrícolas, existe a possibilidade de transferência do risco, em contratos conhecidos como transações de mercado futuro. Desta forma, os agentes tentam mitigar os riscos assumindo perfis com finalidades específicas e complementares, surgindo assim o *hedger*, que busca proteção frente ao risco de mercado do ativo objeto e o especulador que busca ganhos. Os *hedgers* encontram-se entre os produtores e/ ou usuários de mercadorias, bens ou ativos financeiros: suas operações básicas estão nos mercados físicos desses bens, ativos ou mercadorias [4].

A empresa, ao utilizar derivativos para *hedge*, conseguirá ter uma diminuição da exposição do fluxo de caixa e da volatilidade. A contratação de um derivativo financeiro também pode ser estimulada por outros fatores ou finalidades em função do posicionamento do comprador e vendedor: alavancagem, especulação e arbitragem [9].

O fator arbitragem tem o objetivo de explorar as distorções de preços, ou seja, tirar proveito da diferença de preços de um mesmo produto negociado em dois mercados diferentes, obtendo ganhos sem risco. Por meio da arbitragem os derivativos são precificados ou, de outra forma, a existência de

uma oportunidade de arbitragem, que será imediatamente explorada, levará o derivativo ao seu preço estipulado de mercado [9].

Sob a ótica da proteção (*hedge*), o produtor de uma determinada mercadoria, bem ou ativo físico busca mitigar seus riscos, ou seja, reduzi-los a um nível com o qual sintase confortável, segundo seu apetite a risco, no preço do produto produzido por ele. Em geral o *hedger* é aquele que produz fisicamente o produto e seu único objetivo é mitigar o risco de mercado no preço do seu produto. Em suma, os *hedgers* buscam no mercado futuro um seguro contra oscilação de preço no mercado à vista.

Já os especuladores buscam outra finalidade no mercado de derivativos. Sua participação no mercado futuro ocorre com o objetivo de lucrar com as variações dos preços do mercado, assumindo assim possíveis perdas ou ganhos de um determinado contrato em função de um ativo qualquer negociado. Um especulador pode assumir o risco do *hedger*, mas não necessariamente. Por exemplo, assim como os cafeicultores vendem contratos de café futuro, um especulador também pode fazê-lo, tendo como comprador desse contrato outro especulador que aposta na alta do preço do café.

O arbitrador, por sua vez, obtém seu lucro sobre a diferença dos preços de um ativo negociado em diferentes mercados se houver discrepância de preços deste mesmo ativo nestes mercados. O arbitrador assume várias posições sem risco e aproveita-se desta distorção levando o mercado a corrigi-la [5].

Os derivativos financeiros podem ser divididos em quatro tipos de produtos distintos, sendo: mercado a termo, mercado futuro, de opções e *swaps* [9 e 2]. A seguir uma breve explicação de cada um [10]:

- Mercado a Termo: Compradores e vendedores se comprometem a comprar ou vender uma mercadoria ou um ativo financeiro com um preço pré-estabelecido onde tal contrato será liquidado em uma data futura já fixada para o vencimento com negociações a vista e em bolsa;
- Mercado Futuro: De forma operacional análoga ao mercado a termo, o mercado futuro também possui um preço pré-fixado para liquidação de seu contrato, porém, o ajuste de liquidez (instrumento que apura as perdas e ganhos) é feito diariamente e não na data de seu vencimento;
- Mercado de opções: Neste mercado, negocia-se o direito de vender ou comprar um ativo financeiro por um preço já estipulado em uma data futura definida. Aqui, o comprador paga um prêmio ou um “sinal” ao vendedor para poder exercer o seu direito sobre o bem;
- Mercado de *Swap*: Por meio do fluxo de caixa entre dois ativos financeiros ou mercadorias é que se estabelece a base para a comparação de qual deles é mais rentável para a liquidação do contrato em seu vencimento.

### C. Derivativo de Soja com Liquidação Financeira

O foco do estudo desta pesquisa será o contrato futuro de soja com liquidação financeira, que possui as seguintes especificações contratuais ou características técnicas de liquidez [11]:

- i. Objeto de Negociação: Soja em grão a granel tipo exportação, com os seguintes limites máximos: 14% de umidade; 1% de matérias estranhas e impurezas; 30% de quebrados; 8% de esverdeados; 8% de avariados, dos quais se permite até 6% de grãos mofados, até 4% de grãos ardidos e queimados, sendo que esse último não pode ultrapassar 1%; e 18,5% de conteúdo de óleo;
- ii. Código de negociação: SFI;
- iii. Tamanho do contrato: 450 sacas de 60kg líquidos (equivalentes a 27 toneladas métricas);
- iv. Cotação: Dólares dos Estados Unidos por saca, com duas casas decimais;
- v. Variação mínima de apregoação: US\$0,01;
- vi. Lote padrão: 1 contrato;
- vii. Último dia de negociação: 2º dia útil anterior ao mês de vencimento;
- viii. Data de vencimento: 2º dia útil anterior ao mês de vencimento;
- ix. Meses de vencimento: março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro e novembro;
- x. Liquidação no vencimento: Financeira;

### III. METODOLOGIA

A pesquisa tem caráter quantitativo com uma abordagem exploratória descritiva. As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. Possuem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores [12].

O determinismo sugere que o exame das relações entre as variáveis é fundamental para responder às questões e hipóteses por meio de levantamentos e experimentos. A diminuição a um agrupamento de elementos realizados com prudência controlados por uma análise estatística adapta observações para que uma teoria possa ser colocada em teste. A redução a um conjunto parcimonioso de variáveis, rigidamente controladas pelo planejamento ou pela análise estatística, proporciona medidas ou observações para a testagem de uma teoria [13].

#### A. Coleta de dados

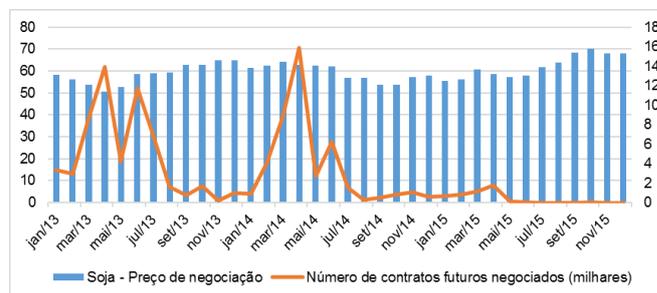
A base de dados contendo o preço da soja e sua volatilidade em 30 dias foi obtida junto ao CEPEA/USP (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada). Nas representações

gráficas seguintes o preço da soja e sua volatilidade correspondem respectivamente à média geral do último preço de negociação da saca da soja de cada período e a média da variação precificada em um período de trinta dias de valores mensais oriundos das seguintes regiões e cidades brasileiras: Ijuí (RS); Mogiana (SP); norte do Paraná (PR); oeste do Paraná (PR); Ponta Grossa (PR); Passo Fundo (RS); Rio Verde (GO); Triângulo Mineiro (MG). Os dados correspondem ao período mensal entre janeiro de 2013 e dezembro de 2015.

A quantidade de contratos futuros negociados em cada período e o volume financeiro de cada contrato futuro em dólar (US\$) e em real (R\$) foram obtidos a partir do site da B3 para o mesmo período considerado [11]. Após a coleta dos dados foi realizada o cruzamento dos mesmos e obtidos os gráficos 1 a 6, analisados a seguir.

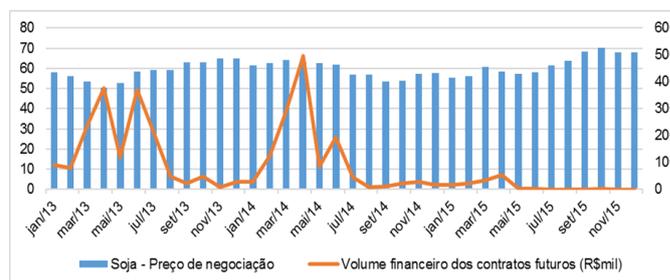
### IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise foi feita por meio de análise gráfica com o uso da ferramenta excel. Os gráficos utilizados são de dupla escala e trazem a evolução dos preços e volatilidade da soja e a quantidade e volume financeiro dos contratos derivativos no mesmo período. No total foram feitos seis gráficos.



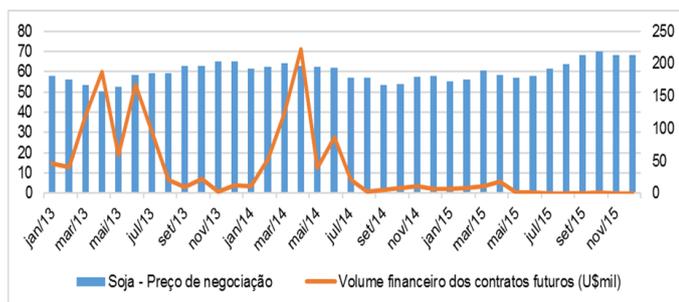
**Gráfico 1** – Evolução do preço de negociação da soja e do número de contratos negociados.

Fonte: Elaborado pelos autores.



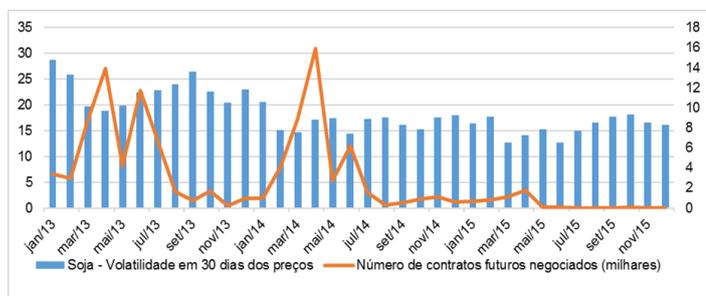
**Gráfico 2** - Evolução do preço de negociação da soja e do volume financeiro dos contratos (R\$).

Fonte: Elaborado pelos autores.



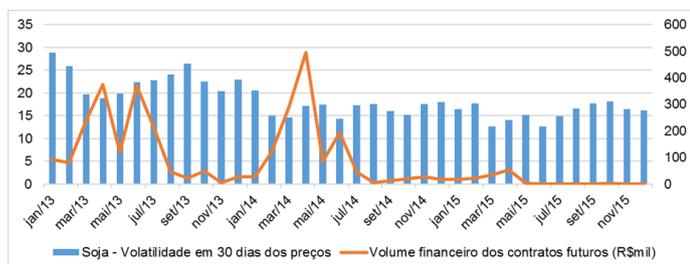
**Gráfico 3** - Evolução do preço de negociação da soja e do volume financeiro de contratos (US\$).

Fonte: Elaborado pelos autores.



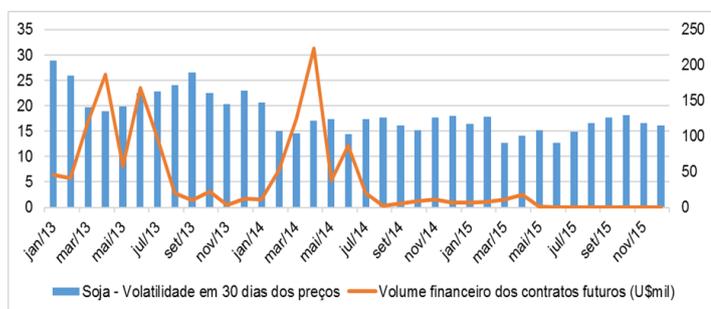
**Gráfico 4** – Volatilidade em 30 dias dos preços e do número de contratos negociados.

Fonte: Elaborado pelos autores.



**Gráfico 5** - Volatilidade em 30 dias dos preços e do volume financeiro de contratos (R\$).

Fonte: Elaborado pelos autores.



**Gráfico 6** - Volatilidade em 30 dias dos preços e do volume financeiro de contratos (US\$).

Fonte: Elaborado pelos autores.

O gráfico 1 representa a variação dos preços da saca do ativo soja em relação ao número de contratos futuros efetuados em cada período do triênio 2013-2015. Observa-se que os volumes de contratos transacionais em milhares em geral não acompanharam a variação dos preços nos períodos analisados. Os preços ao longo dos três anos possuem pouca variabilidade, onde as precificações maiores concentram-se nos últimos quatro meses de 2015. E os volumes contratuais firmados apresentam variações nos períodos ao longo do triênio, conclui-se a descendência efetiva do volume de contratos a partir de junho de 2014 com uma estagnação a partir de maio de 2015 permanecendo assim até o último mês deste ano. O mês que obteve o maior volume de contratos firmados foi em abril de 2014.

O gráfico 2 apresenta a precificação da saca de cada período ao longo do triênio 2013-2015 em comparação com o volume financeiro dos contratos futuros em milhares de reais (R\$). Conclui-se que em geral o volume financeiro não acompanhou a média da saca do grão, os contratos financeiros acumulados do mês de abril em 2014 apresentaram a maior valoração em milhares de reais (R\$) ao longo do triênio contra uma relativa estagnação tendendo a valores mínimos de maio a dezembro de 2015.

O gráfico 3 apresenta o preço médio de negociação da saca da soja comparado ao volume financeiro dos contratos em milhares de dólares (US\$) durante o período de 2013 a 2015. Nota-se de forma geral que a média do volume financeiro contratual em moeda americana não acompanhou o preço do ativo nos períodos apresentados no triênio, onde o acúmulo dos contratos no mês de abril de 2014 apresentou o seu maior volume financeiro de todo o período, com leves variações entre agosto de 2014 e fevereiro de 2015. Houve também uma ascensão sutil dos valores entre março e abril de 2015 e a estagnação a partir de maio do mesmo ano, assim como nas outras duas análises acima das representações gráficas.

O gráfico 4 representa a volatilidade dos preços ao longo de trinta dias de cada mês do triênio 2013-2015 em relação a quantidade em milhares de derivativos (contratos futuros) de soja negociados. Observou-se uma variabilidade dos preços considerável em todo o período analisado, com a maior volatilidade do preço médio da soja dentro de trinta dias no mês de janeiro de 2013 e a menor em junho de 2015. Quanto ao volume de contratos futuros do ativo soja, o mês com maior quantidade de contratos foi abril de 2014.

O gráfico 5 apresenta a relação entre o volume financeiro dos contratos futuros em milhares de reais (R\$) comparado a volatilidade no período de trinta dias dos preços da saca da soja ao longo dos três anos. Conclui-se que o volume financeiro dos contratos não necessariamente obedeceu a ordem da ascendência e a decadência do preço médio da soja no período de trinta dias, o mês de maior volume financeiro de contratos acumulados contidos neste intervalo (trinta dias) foi abril de 2014.

O gráfico 6 apresenta a volatilidade do preço médio da soja em um período de trinta dias de cada mês ao longo do triênio 2013-2015, comparado ao volume financeiro em milhares de dólar (US\$). Os maiores preços médios que variaram ao longo de trinta dias concentraram-se no período de doze meses do ano de 2013, com janeiro obtendo a maior média de preço do ativo e novamente abril de 2014 foi o mês com o maior volume financeiros de contratos futuros em milhares de dólares.

#### V. CONCLUSÃO

O atual trabalho teve como objetivo verificar e analisar a evolução do preço de negociação da soja ao longo do triênio 2013-2015 negociados na B3, e a volatilidade dos preços da *commodity* em um período de trinta dias ao longo dos três anos.

A pesquisa buscou um maior conhecimento sobre a mecânica e funcionamento dos derivativos financeiros agropecuários, com foco na *commodity* soja buscando formas de rentabilizar seus ganhos e minimizar os riscos da operação financeira por meio do hedge. Os resultados obtidos com o estudo tendem a elevar a base de conhecimento teórico acadêmico e contribuir para o nível informacional dos agentes do mercado brasileiro possibilitando um acompanhamento e monitoramento na tomada de decisões de compra e venda de derivativos (contratos futuros) com o intuito de proteger-se das oscilações de preços mercadológicas.

Todavia, observou-se que o preço de negociação da *commodity* e a volatilidade em trinta dias dos preços de cada mês do triênio 2013-2015 não possui relação com o número de contratos futuros negociados na B3.

No entanto, por se tratar de um estudo descrito não se pode realizar afirmações ou propor relações, ou ausência de relações, mais fortes. Dando continuidade do estudo recomenda-se uma análise estatística utilizando técnicas estatísticas mais robustas em períodos maiores e com dados de demais regiões. Também podem ser consideradas outras *commodities*, além da soja, para incrementar a representatividade da base de dados.

#### REFERENCES

- [1] L. F. S. Zuin, and T. R. Queiroz. Agronegócios: Gestão, Inovação e Sustentabilidade, São Paulo: Editora Saraiva, 2015.
- [2] J. C. Hull, Opções, futuros e outros derivativos, vol. 9, Porto Alegre: Bookman Editora, 2016.
- [3] J. C. de S. Santos, and M. E. da Silva, Derivativos e renda fixa: teoria e aplicações ao mercado brasileiro. São Paulo: Editora Atlas, 2015.
- [4] F. Cavalcante, and J. Y. Misumi, Mercado de Capitais, vol 5, Tiragem. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.
- [5] E. Lozardo, Derivativos no Brasil: Fundamentos e Práticas, vol. 2, São Paulo: BM&F, 1998.
- [6] A. C. Figueiredo. Introdução aos derivativos, vol. 3. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2014.
- [7] R. B. Kerr, Mercado Financeiro e de Capitais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- [8] E. Fortuna, Mercado Financeiro: Produtos e Serviços, vol. 17. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda, 2010.

- [9] T. de O. Marques, and S. M. Petri, Revista Ambiente Contábil – UFRN – Natal-RN. v. 6. n. 1, p. 273 – 293, jan. /jun. 2014.
- [10] E. J. Busato, F. P. Coelho, G. de S. Silva, and J. A. de Souza, Mercado de Derivativos no Brasil: Conceitos, Produtos e Operações. Rio de Janeiro: BM&FBOVESPA – CVM, 2015.
- [11] Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA S.A.). Futuro de Soja com Liquidação Financeira. Disponível em: [http://www.bmfbovespa.com.br/pt\\_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/commodities/futuro-de-soja-com-liquidacao-financeira.htm](http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/commodities/futuro-de-soja-com-liquidacao-financeira.htm). Acesso em: 17 abr. 2017.
- [12] A. C. Gil, Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, vol. 5. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- [13] J. W. Creswell, Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Consultoria, supervisão e revisão técnica: Dirceu da Silva. Traduzido por: Magda Lopes, vol 3. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010.