

O Excesso de Confiança dos Produtores de Soja no Brasil e o Uso de Contratos Futuros

JALUZA MARIA LIMA SILVA BORSATO

Universidade Federal de Uberlândia
jaluzasilva@yahoo.com.br

GIOVANNA LEMES NONATO

Universidade Federal de Goiás
daiana-pimenta@hotmail.com

DAIANA PAULA PIMENTA

Universidade Federal de Goiás
daiana-pimenta@hotmail.com

1. Introdução

As teorias tradicionais de finanças foram construídas a partir da ideia de racionalidade dos indivíduos. Assaf Neto (2010) afirma que as Finanças Tradicionais assumem que os tomadores de decisão agem sempre de forma a maximizar os resultados de seus investimentos, de acordo com a utilidade esperada. Simon (1979) afirma ainda que, segundo a escola tradicional e moderna de finanças, os investidores possuem um absoluto conhecimento das informações envolvendo as ações; desta forma, utilizam critérios e objetivos racionais para a escolha do melhor portfólio.

A partir da década de 1980, essas teorias passaram a apresentar sinais de desgaste à medida que falhavam em explicar diversas anomalias de mercado, que apesar de não estarem inclusas nos modelos propostos pelas teorias ocorriam constantemente (SANTOS, 2006). Passaram a surgir então vários trabalhos, que além de questionar os modelos tradicionais, os aprimoravam através da incorporação de fatores do comportamento humano à análise da tomada de decisões. Surge assim um novo campo de estudo da teoria financeira, as Finanças Comportamentais que traz à tona aspectos psicológicos e cognitivos como fatores cruciais nas decisões de investimentos (TVERSKY; KAHNEMAN, 1973, 1974, 1979; THALER, 1999; KIMURA, 2003; BARBER; ODEAN, 2001; BAKER; NOFSINGER, 2002; NOFSINGER, 2003).

Thaler (1999) define finanças comportamentais como o estudo da forma como os seres humanos agem e interpretam as informações disponíveis, para tomar suas decisões de investimento. Segundo Fuller (1998), o campo é uma integração da Psicologia, com as Finanças e com a Economia Neoclássica, incorporadas à ciência de tomada de decisão, tendo como foco, explicar as anomalias observadas no mercado. Autores afirmam que as Finanças Comportamentais se preocupam com a reação dos indivíduos diante de suas decisões financeiras - como suas predisposições psicológicas, e suas falhas cognitivas influenciam suas escolhas; a intensidade da influência desses atalhos mentais em suas escolhas; e as implicações destas escolhas inviesadas sobre os resultados obtidos (ASSAF NETO, 2010; NOFSINGER, 2002).

Segundo Nofsinger (2003), os vieses cognitivos afetam diretamente as decisões dos investidores do mercado de capitais, principalmente por ser um mercado caracterizado por sua grande incerteza, possibilitando, e muitas vezes exigindo, o uso constante da cognição e das tendências psicológicas por parte dos tomadores de decisões.

Inseridos no mercado de capitais, os derivativos são instrumentos financeiros dependentes de um ativo de referência, geralmente o valor de outro bem: *commodities*, ações, entre outros (ASSAF NETO, 2010). Uma das transações realizadas com derivativos está o mercado futuro, que trabalha com contratos de compra e venda de ativos para liquidação em data futura, de forma física ou financeira (BM&FBOVESPA, 2013). A existência básica do mercado futuro está em permitir que os negociadores se protejam (*hedge*) das mudanças de preço de seus produtos repassando o risco aos especuladores (EDERINGTON, 1979).

A atividade agropecuária no Brasil apresenta-se como um setor próspero e rentável. Possui características específicas que a diferenciam de outros setores da economia, que estão relacionados a fatores como o clima, a perecibilidade dos produtos, ciclo da cultura, doenças e pragas, fazendo da agropecuária uma atividade com vários riscos. Como as variações de preço, clima, o crédito, custos operacionais, sendo as oscilações nos preços das *commodities* uma variável fundamental na determinação do sucesso ou não dos produtores rurais.

O mercado de *commodities* agrícolas é conhecido por enfrentar uma grande flutuação em seus preços, e a própria existência do mercado futuro está intrinsecamente ligada a derivativos agropecuários e sua comercialização (WORKING, 1953; BOVESPA, 2001). Porém, segundo Cruz Jr. et al (2011), o uso deste instrumento de proteção pouco utilizado no mercado agrícola brasileiro e está longe de ser amplamente explorado.

Dentre as falhas cognitivas observadas e estudadas pelas Finanças Comportamentais está o viés de excesso de confiança, que é definido por Zacharakis e Shepherd (2001) como a tendência de superestimar as probabilidades de ocorrência de um determinado evento, baseados em julgamentos mais extremos do que o conhecimento do tomador de decisão. Pimenta (2009) aponta este viés como um dos mais promissores para uma descrição mais acurada de fenômenos relevantes do estudo de finanças. Esta pesquisa parte deste pressuposto e pretende identificar o viés de excesso de confiança como um dos motivos para a pouca utilização por parte dos produtores de *commodities*, mais especificamente os produtores de soja, da ferramenta de proteção de preços oferecida pelo mercado futuro.

2. Problema de Pesquisa e Objetivos

Desta forma, a pesquisa tenta responder a seguinte pergunta: *Há evidências do viés de excesso de confiança na decisão dos produtores de soja no Brasil em atuar no mercado futuro? Seria esse viés explicação plausíveis para a pequena quantidade de produtores dispostas a fazer hedge no mercado futuro?*

E como objetivo principal, pretende-se verificar a presença do viés de excesso de confiança no comportamento dos produtores de soja brasileiros. Pretende-se também relacionar este viés à pouca utilização de *hedge* com contrato futuro como estratégia para minimizar perdas provenientes dos riscos implícitos na cultura da *commodity* em questão.

A presente pesquisa busca através de estudos empíricos, à luz do estudo de Finanças Comportamentais, do estudo de influência dos vieses cognitivos nas tomadas de decisão e da compreensão do mercado futuro de *commodities* agrícolas, contribuir para este recente estudo sobre o tema, focando no perfil dos produtores de soja, ainda não abordados por nenhuma pesquisa. Espera-se que os resultados deste trabalho possam levar os *stakeholders* envolvidos com mercado futuro, a uma maior clareza para a busca de estratégias que promovam a ferramenta de proteção proporcionada pelo mercado futuro entre os seus maiores beneficiários: os produtores de *commodities*.

Constata-se que no Brasil existe uma carência de estudos dedicados a compreender as expectativas subjetivas dos produtores rurais em relação aos preços futuros ou às influências psicológicas no processo decisório dos mesmos. Somente por meio da sistematização de informações sobre o comportamento destes produtores em relação ao uso de contratos futuros para o gerenciamento de risco de preços, será possível construir ferramentas adequadas para apoio à tomada de decisão que possam contribuir para a eficiência econômica dos mercados.

Dessa forma, este trabalho justifica-se por contemplar um campo que tem ganhado importância no contexto atual, à análise do comportamento dos agentes econômicos no processo decisório, destacando o uso de ferramentas na gestão de risco de preços no Agronegócio. Neste sentido, pretende-se contribuir com os estudos a partir de análises estatísticas das influências da psicologia nos mercados.

3. Revisão da Literatura

3.1 Finanças Comportamentais

As Finanças Comportamentais são resultado da fusão de estudos realizados nas áreas de finanças, economia e psicologia cognitiva, para tornar possível um retrato mais detalhado e real da forma como os seres humanos se comportam dentro dos mercados financeiros (MACEDO JR., 2003).

Os estudos de Finanças Comportamentais foram incorporados dentro do campo de finanças nos últimos tempos, devido às diversas anomalias irracionais observadas ao longo dos anos e presentes nas crises financeiras que a Moderna Teoria de Finanças falhava em explicar satisfatoriamente (MARCON; GODOI; PINTO, 2007). Os autores afirmam que os

estudos de Finanças Comportamentais contestam a ideia prevalecente até então, de que os agentes econômicos e os mercados são sempre racionais e consideram que os mesmos são passíveis de erros e frequentemente agem de acordo com seus impulsos.

Embora admitam a existência de vieses de decisão, as Finanças Comportamentais acreditam que estes vieses podem e devem ser eliminados. De acordo com diversos teóricos deste novo campo, a ideia não é rejeitar completamente os postulados das Finanças Tradicionais ou das Finanças Modernas, mas sim incorporar as tendências de comportamento dos agentes econômicos aprimorando os modelos financeiros (GOLDBERG e NITZCH, 2001; THALER, 1994; TVEDE, 1999 *apud* MACEDO JR. 2003).

Lintner (1998) define finanças comportamentais como o estudo da forma como agem os seres humanos, e de como eles interpretam as informações disponíveis, para tomar suas decisões de investimento. Olsen (1998) acrescenta que as finanças comportamentais não tentam definir comportamento “racional” nem muito menos rotular a tomada de decisão como tendenciosa ou defeituosa. Seu objetivo é compreender e prever as implicações que serão causadas no mercado financeiro pela sistemática psicológica durante as tomadas de decisão.

Os principais fundamentos das Finanças Comportamentais são os trabalhos dos psicólogos israelenses Daniel Kahneman e Amos Tversky. Os dois trabalharam juntos por trinta anos e arrebanharam diversos seguidores com suas pesquisas sobre administração de risco e incerteza, entre eles acadêmicos e profissionais de economia, finanças e principalmente de investimentos, por ser este um mercado totalmente cercado por incerteza (BERNSTEIN, 1993).

Kahneman e Tversky escreveram em 1979 um artigo na revista *Econometrica* intitulado *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*. Os autores demonstram que alguns modelos de escolha contrariam, de forma recorrente e sistemática, a Teoria da Utilidade Esperada de Bernoulli (1954). Para contrapor a este modelo, os autores desenvolveram uma teoria alternativa, a Teoria dos Prospectos.

3.2 Contratos Futuros

O contrato futuro é um mecanismo financeiro que cotiza na bolsa e que gera uma obrigação nas partes que dele participam. O comprador e o vendedor acordam cumprir com os compromissos estabelecidos e aceita que a bolsa de futuros onde se registra o contrato seja quem controle o processo (SALDÍAS *et al*, 2010).

Segundo Hull (1996, p.13), “os contratos futuros e de opções são exemplos de derivativos ou produtos derivativos, que podem ser definidos como títulos cujos valores dependem dos valores de outras variáveis mais básicas.”

Ainda segundo o autor, com os contratos futuros se estabelecem condições comuns e um preço que o comprador pagará ao vendedor em uma data futura onde se define a entrega do produto. Para que o contrato seja aceito na bolsa, as duas partes devem depositar uma garantia que assegure que eles irão cumprir os compromissos. Este dinheiro é empregado como garantia e é reembolsado quando a posição for cancelada.

De acordo com Kimura (1998), os produtos financeiros existentes para a gestão de risco de mercado, podem ser definidos como contratos financeiros cujo valor depende ou deriva do preço ou do valor de um determinado “ativo-objeto”. No caso de esse contrato ser firmado em bolsa de *commodities*, com exigência de garantias, margens e ajustes, o contrato de obrigação de compra ou venda futura recebe a denominação de “contrato futuro”.

De acordo com Hull (2006), os contratos futuros permitem definir um preço para o produto sem comprometer a entrega física. Este fato pode ser muito relevante em um ano onde ocorra algum problema na produção, não gerando ao produtor a obrigação de cumprir com o compromisso da entrega da sua produção.

Segundo Sanvicente (2003), as datas de vencimentos dos contratos futuros são fixas, o que leva a que os mesmos contratos negociados em datas diferentes vençam todos numa mesma data. Essa particularidade possibilita maior liquidez e garante aos participantes a possibilidade de liquidação financeira das posições mediante a realização de posição inversa à sua posição original.

Os mercados futuros constituem em instrumento de gerenciamento de comercialização que tem como função básica servir de instrumento de proteção dos agentes quanto ao risco de variação dos preços. Nesse mercado são transacionados contratos de produtos agropecuários específicos com um preço determinado para uma data futura.

Para Marques e Mello (1999), os mercados futuros de commodities agropecuárias apresentam-se como um meio de diminuição do risco de preço. Para todos os participantes deste mercado, tais como produtor rural, cooperativas, indústrias, frigoríficos, e para todos aqueles que possuem o produto ou contratos sobre o mesmo, esse mercado possibilita uma garantia quanto aos efeitos negativos de uma queda ou elevação de preços.

Ainda segundo os autores, para efetuar uma operação no mercado futuro de commodities agropecuárias, tanto o vendedor quanto o comprador devem operacionalizar as suas intenções através de uma corretora de mercadorias que deve ser membro da BM&FBovespa, onde serão efetuadas as negociações.

Gutiérrez (2009) explica que na situação do produtor, a venda de um contrato futuro e a venda *forward* tem um efeito similar, fixar o preço de venda do produto. Porém, as diferenças são importantes no perfil de risco que deve ser aceito pelo produtor, pois com a venda *forward* fica comprometida a entrega do produto físico, assumindo um importante risco comercial que não pode ser cancelado. Como vantagem em relação aos contratos futuros, o produtor ou a empresa que realiza uma venda *forward* não tem custo de nenhum tipo.

3.3 Estudos sobre Aspectos Comportamentais entre agricultores

Um dos estudos pioneiros na análise dos determinantes do uso de contratos futuros entre agricultores, de Shapiro e Brorsen (1988) analisaram as variáveis relacionadas ao perfil do produtor e de seu negócio. Os autores, ao avaliarem as razões da pouca atratividade do uso dos mercados futuros por parte dos agricultores, observaram que a decisão do *hedge* com futuros esteve ligada a fatores como experiência, educação, tamanho da fazenda, grau ao qual o produtor se considera um bom administrador, alavancagem, renda de outras atividades, renda esperada ao realizar a operação de *hedge* e percepção de que o *hedge* estabilizaria a renda. Asplund, Forster e Stout (1989) também analisaram esta questão e verificaram que a prática de se contratar a termo foi relacionada à idade, frequência aos eventos e congressos da área, uso de computadores e de consultores, receita bruta e grau de alavancagem.

Turvey e Baker (1990), em sua pesquisa, avaliou como as condições financeiras do negócio e os programas alternativos de proteção à renda agrícola impactavam o uso de futuros e de opções de venda pelo produtor. Concluiu-se que quanto maior a aversão ao risco do produtor e a sua alavancagem, maior a prática do *hedge*. Por outro lado, a existência de programas governamentais de proteção à renda agrícola levava a uma queda no uso de tais instrumentos. Já Makus *et al.* (1990) observaram que os principais fatores explicativos para o uso de futuros consistiram na localização do produtor, no tamanho de sua propriedade, no grau de escolaridade, na utilização prévia de contratos a termo e se membro de um *marketing club*. Goodwin e Schroeder (1994) seguiram as pesquisas sobre este tema, incluindo aspectos educacionais. Constataram que a participação em 4 programas educacionais, tamanho da produção e propriedade, intensidade no uso de insumos e alavancagem do produtor influenciaram a adoção de técnicas de gerenciamento de risco.

O desenvolvimento de pesquisas nesta área avançou na década de 2000. Pennings e Leuthold (2000) introduziram novos elementos ao verificarem a relação entre o uso dos

futuros e alguns aspectos do comportamento dos produtores. A partir de entrevistas junto a suinocultores alemães, verificou-se que a escolha de se usar ou não futuros foi determinada pela extensão a qual os produtores acreditavam que estes derivativos garantiriam de liberdade para ações em seus negócios, pela opinião dos agentes que formavam a unidade de decisão do produtor, pela percepção do produtor quanto ao desempenho dos contratos futuros e pelo nível de conhecimento sobre estes derivativos. Isengildina e Hudson (2001) seguiram esta análise, concluindo que a probabilidade de uso de derivativos foi diretamente proporcional à aversão ao risco dos produtores, ao tamanho da propriedade e ao uso de seguro rural, e inversamente proporcional à renda advinda de programas do governo.

Velandia *et al.* (2009) trouxeram considerações importantes acerca da metodologia de análise. Levando em conta que produtores podem construir portfólios de instrumentos de proteção com o objetivo de garantir o melhor *hedge* possível, os autores utilizaram modelos *probit* multivariados e multinomiais para observar quais variáveis impactavam as decisões de se utilizar seguro rural, contratos a termo e *spreading sales*. Os principais fatores que influenciaram o uso dos instrumentos citados foram proporção da área da fazenda que pertence ao produtor, renda obtida fora da atividade, educação, idade e nível de risco do negócio.

No Brasil Borella (2004), analisou o hedge utilizando contratos futuros como ferramenta de gestão de risco de preço da soja por meio de um estudo de caso em uma cooperativa. Silveira *et al* (2011), buscou verificar os aspectos relativos ao comportamento que interferem no conhecimento e respectivo uso de contratos futuros entre produtores de café no Brasil. Entre os principais resultados do trabalho, destaca-se o fato de as variáveis comportamentais cumprirem um importante papel na determinação da decisão do uso de contratos futuros, sobretudo a propensão ao risco, o grau de confiança na gestão e grau de acompanhamento do mercado. Cruz Júnior *et al* (2011) buscou identificar sinais de excesso de confiança nos preços entre produtores de milho do Sul e Centro-Oeste do Brasil. Em seu trabalho concluiu que o efeito de excesso de confiança pode, parcialmente, explicar o baixo uso do mercado futuro de milho por parte dos produtores brasileiros, para garantir a proteção de preço do produto.

4. Metodologia

Em termos de metodologia, as pesquisas são classificadas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e causais. De acordo com Selltiz *et al* (1975), os estudos formuladores ou exploratórios têm como objetivos de pesquisa a familiarização com o fenômeno ou conseguir nova compreensão deste, freqüentemente para poder criar um problema mais preciso de pesquisa ou criar novas hipóteses, sendo a principal acentuação à descoberta de idéias e intuições. Os estudos descritivos são aqueles que apresentam precisamente as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico. Os estudos causais são aqueles que verificam uma hipótese de relação causal entre variáveis.

A pesquisa desenvolvida neste trabalho é um estudo descritivo, pois permite a descrição de um comportamento ligado a uma classe específica de indivíduos, levantando suas características específicas e sem manipulação das variáveis encontradas, conforme a caracterização determinada por Koche (2012). Fez-se uso de uma técnica padronizada de coleta de dados, o questionário, para obtenção e levantamento dos dados necessários para que se verifique a hipótese proposta.

Em termos de aplicabilidade, as duas estratégias de pesquisa, são denominadas abordagem qualitativa ou abordagem quantitativa. Diehl (2004) define pesquisa quantitativa como o uso da quantificação, tanto na coleta quanto no tratamento das informações, através de técnicas estatísticas, procurando sempre obter resultados que evitem distorções na análise e interpretação dos dados, possibilitando uma boa margem de segurança. O mesmo autor define

pesquisa qualitativa, como a descrição da complexidade de determinado problema, através da compreensão e posterior classificação dos processos dinâmicos vividos nos grupos, entendendo suas particularidades e contribuindo em seus processos de mudança.

A abordagem predominante nesse trabalho se enquadra melhor no formato da abordagem quantitativa, à medida que foi feito um levantamento de um erro sistemático causado por uma ilusão cognitiva específica presente nos produtores de soja do Brasil. Estes erros foram analisados através de coleta e posterior análise de dados, utilizando técnicas estatísticas.

A população considerada para verificação da hipótese proposta neste estudo são os produtores de *commodities* do Brasil, os principais beneficiários pelo uso do mercado futuro. Como a bolsa brasileira BM&F Bovespa trabalha com diversas culturas, utilizamos como amostragem neste trabalho os produtores da *commodity* soja uma das principais culturas do Brasil, que se encontra em estágio de grande expansão no país.

O levantamento de dados foi realizado através da interrogação direta dos produtores de soja, grupo cujo comportamento se desejava conhecer. O procedimento técnico adotado para realização do levantamento consistiu na aplicação de questionários, também conhecidos como *surveys*. Segundo Hair Jr. *et al* (2003), qualquer pesquisa que trabalhe com a criação e implementação de *survey* sempre gera dados primários. Yin (2005) afirma que dados primários são dados que nunca foram coletados, tabulados ou analisados, e tem a finalidade de atender aos objetivos propostos pela pesquisa.

A aplicação do *survey* foi realizada com o apoio do CESB – Comitê Estratégico Soja Brasil, uma entidade não governamental que visa fomentar a cultura da soja no Brasil, auxiliando os produtores através da difusão de tecnologias e de novas ferramentas que agreguem valor às lavouras e tragam sustentabilidade ao negócio.

O Comitê, gentilmente, permitiu que a pesquisadora circulasse em seu stand montado durante o Congresso Brasileiro de Soja, realizado em junho de 2012 na cidade de Cuiabá–MT, convidando os produtores a responder o questionário. Esse método de amostragem é do tipo não probabilístico (GIL, 2006), por não utilizar nenhuma lei ou fundamentação estatística na escolha dos produtores. A amostra foi feita somente considerando somente a tipicidade e conveniência para obtenção dos dados.

A pesquisa entrevistou 32 produtores de soja brasileiros no mês de junho de 2012. A amostra abrangeu as principais regiões produtoras de soja do país, com maior foco na região centro-oeste, fronteira agrícola nacional de maior crescimento atualmente.

Primeiramente avaliou-se o perfil do produtor e de seu negócio, através da verificação de características como: sexo, idade, escolaridade, estado, se pertencia à alguma cooperativa, se possuía investimentos fora do agronegócio e o tamanho de sua produção. Neste primeiro momento também foi verificado o conhecimento dos entrevistados a respeito do mercado futuro, e se o mesmo utiliza outras formas de proteção de preço.

A segunda etapa do questionário visava captar algumas variáveis de comportamento dos produtores entrevistados em relação aos graus de percepção e propensão ao risco, acompanhamento de mercado e excesso de confiança na gestão administrativa. Todos esses fatores são pertinentes à verificação da existência do viés de excesso de confiança no perfil dos produtores. Esses fatores foram detectados através de uma escala *Likert* com cinco graus de concordância do produtor em relação às afirmações do questionário. Os graus vão de completa discordância, representado por (1) até completa concordância, representado por (5). Esta escala foi baseada no trabalho de Cruz Jr. *et al.* (2012) adaptando a realidade de café para a soja.

Outro foco da segunda etapa do questionário foi observar o excesso de confiança dos produtores em relação ao preço da soja. Para este fim, o questionário aplicado apresentava uma tabela contendo alguns intervalos de preços (ANEXO 1). Os produtores preencheram

esta tabela com as probabilidades (0 a 100%) do preço médio da saca de soja, estar entre os intervalos solicitados no mês de março de 2013, época do ano em que geralmente se encerra o período de safra. Este modelo de abordagem ao produtor foi inspirado nos modelos usados por Cruz Jr. *et al.*, em seus trabalhos com foco em milho e café nos anos de 2010 e 2012, respectivamente, e visa através de probabilidades subjetivas identificar o padrão de comportamento almejado.

Essas cinco variáveis de comportamento verificadas com o questionário foram usadas como ferramentas para o cálculo da presença do viés do excesso de confiança nos produtores rurais de soja. O tratamento destes dados foi feito inspirado nos trabalhos de Cruz *et al.* (2010; 2012) que, utiliza testa o excesso de confiança através do efeito descalibragem. Primeiramente verificou-se se os entrevistados estavam bem calibrados em suas respostas em relação à estimação direta de preços. A literatura propõe o teste bicaudal t-Student, abaixo, para realização desta verificação.

$$t_{\alpha/2} = \frac{P^I - P^D}{s_{P^I}} \quad (1)$$

Onde: P^I = preço médio subjetivo, obtido utilizando a média dos preços a partir das probabilidades indicadas pelos entrevistados;

P^D = média de preços calculada a partir de dados do mercado físico do Cepea/Esalq no período da entrevista e o valor mais recente, próximo ao final da safra 2012/2013;

s_{P^I} = desvio padrão do preço apontado diretamente pelos produtores;

α = nível de significância escolhido para aplicação do teste t-Student.

A hipótese nula do teste é de que não existem diferenças entre o preço subjetivo e o preço real. Já a hipótese alternativa afirma que os entrevistados podem ser descalibrados, projetando um preço maior ou menor quando comparada à média real. Desta forma:

$$H_0 : P^I = P^D$$

$$H_1 : P^I \neq P^D$$

Após a verificação da existência ou não de descalibração, foi verificado se as variáveis propostas explicavam a descalibração da amostra estudada. Com este intuito, a análise utilizou o método econométrico de estimação Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), um dos métodos de regressão mais poderosos e difundidos, criado por Frederich Gauss, que visa encontrar o melhor ajuste de um conjunto de variáveis independentes (GUJARATI, 2006; PIMENTA, 2009). Este método permite demonstrar se as variáveis em questão são determinantes para explicação da presença do viés de excesso de confiança no comportamento dos produtores rurais. Muitas vezes faz-se necessário a utilização de um conjunto de testes e análises para efeito de teste da validação de hipótese, como confirmação de o modelo utilizado era realmente o mais adequado para a regressão dos dados e obtenção das conclusões.

Paralelamente a esta análise, realizou-se também uma análise individual da parte do questionário em escala *Likert* aplicado através da elaboração de alguns rankings médios, a título de verificação do comportamento do produtor em relação às quatro variáveis separadamente. Esses rankings médios foram calculados no formato do modelo expresso na Figura 1:

Figura 1. Exemplo de cálculo índice médio Escala *Likert*

Afirmação	Frequência de Sujeitos					RM
	1	2	3	4	5	
"Confio na minha intuição para avaliação do melhor momento para vender a soja"		9	6	17		3,25

$$RM = \text{Média Ponderada} = (2 \times 9) + (3 \times 6) + (4 \times 17) / (9 + 6 + 17) = 104 / 32$$

$$RM = 3,25$$

Fonte: Elaboração Própria

Devido ao custo e dificuldade em atingir os representantes do público alvo da pesquisa, foi aplicado um número bastante limitado de questionários, desta forma a amostragem não é estatisticamente representativa da população dos produtores de soja brasileiros. Espera-se, porém que a pesquisa seja mais uma ferramenta a se unir aos estudos de comportamento desta população, ainda pouco realizada na literatura do país.

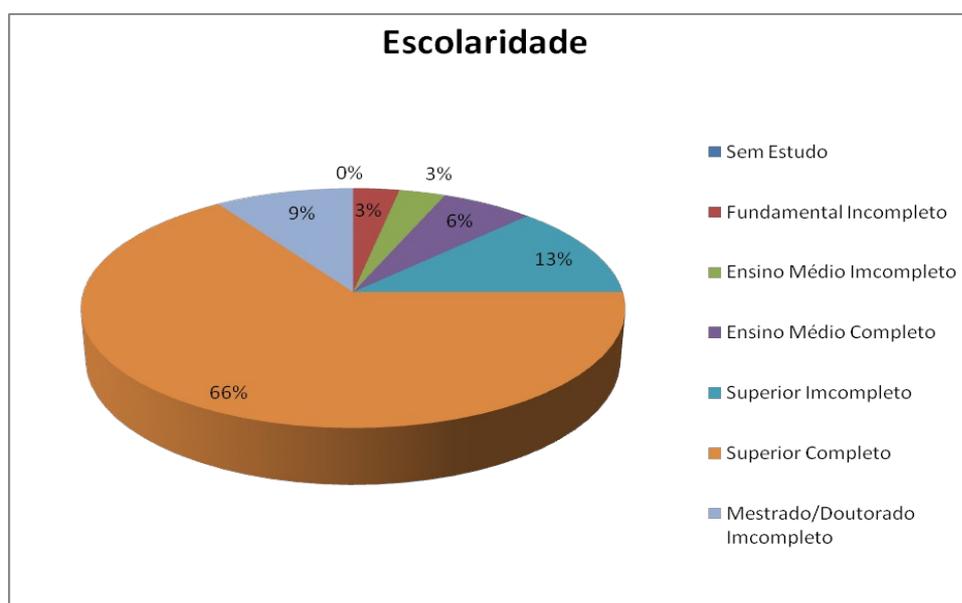
4. Análise dos Resultados

Dos 32 entrevistados, 100% foram do sexo masculino, com idade média de 42 anos, e de alto nível de escolaridade, conforme apresentado na Figura 2. Entre os produtores entrevistados, 25 foram da região centro-oeste do país (78,1% do total da amostra), sendo grande parte do Mato Grosso (50%), seguido por Goiás (25%), Bahia (9,4%), Paraná (6,3%), Distrito Federal (3,1%), Rio Grande do Sul (3,1%) e Tocantins (3,1%). A região centro-oeste, da qual fazem parte a maior parte dos produtores da amostragem, é de vital importância, pois segundo dados da Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), representa 45% do total de área de soja plantada no Brasil em 2012.

Do total de produtores, apenas 18,8% dos entrevistados conhecia e utilizava o mercado futuro, 75% conheciam os contratos futuros, porém não os utilizavam e somente 6,3% afirmam não ter nenhum conhecimento sobre este mercado.

Dentre os produtores que conhecem e usam o mercado futuro para proteção de preços, a média de idade era de 42 anos, a maioria com ensino superior completo, sem renda diversificada, e 50% pertenciam a cooperativas.

Figura 2. Nível de Escolaridade dos Entrevistados



Fonte: Elaboração Própria

A maior parte da amostra, a de produtores que conhecem e não usam os contratos futuros como *hedge* de preços, possui média de idade de 43 anos, com o maior nível de escolaridade da amostra total (80% com nível superior completo ou mestrado), e 45% são membros de cooperativas. Os motivos apresentados para a não utilização do mercado futuro, por estes produtores foram: 29% por acharem o mercado arriscado; 17% acham caro investir em contratos futuros, 2% acreditam que sua produção é muito pequena para o grande risco a ser enfrentado, e 42% alegaram não possuir conhecimento suficiente a respeito.

Considerando ainda a amostra geral, 87,5% dos pesquisados praticam a venda total ou parcial da soja previamente à colheita e 75% afirmaram que utilizam outros mecanismos de proteção de preço que não o mercado futuro.

Como análise inicial de comportamento do produtor, a pesquisa demonstrou que os produtores de soja apresentam uma leve propensão a correr riscos, apresentando 3,25 pontos de índice médio na Escala *Likert*. Esse índice também revelou que os entrevistados possuem consciência e percepção do risco corrente no mercado em que estão inseridos (2,34 pontos na escala), que são assíduos acompanhadores do mercado (3,84 pontos) e finalmente que apresentam um relativo excesso de confiança em relação à gestão de seus negócios, acreditando que suas propriedades possuem gestão administrativa superior à média da região em que se situam (3,5 pontos).

Conforme anteriormente mencionado, o teste bicaudal t-Student foi utilizado para verificar se os produtores entrevistados são descalibrados em relação às suas expectativas de preço, verificando assim, a presença do viés de excesso de confiança em seu perfil. O preço médio subjetivo P^I , e o preço médio real P^D , e o desvio padrão dos preços subjetivos foram calculados a partir da tabulação dos dados no Excel e posterior cálculo realizado também pelo software de auxílio a cálculos econométrico SPSS 20.0. Os dados obtidos se encontram na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Cálculo da media dos preços e do desvio padrão

	n	Média	Desvio Padrão	Média do Desvio Padrão
Preço Médio Subjetivo	32	38,2766	18,56610	3,28205
Preço Real	32	62,1700	,00000	,00000

Fonte: Elaboração Própria

De posse destes resultados podemos então executar o teste t-Student conforme apresentado Tabela 2.

Tabela 2. Cálculos teste bicaudal t-Student

	Valor do Teste = 0					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Média	95% Intervalo de Confiança	
					Abaixo	Acima
Preço Médio Subjetivo	11,662	31	,000	38,27656	31,5828	44,9704
Preço Real	2,881E16	31	,000	62,17000	62,1700	62,1700

Fonte: Elaboração Própria

A análise da Tabela 2 tornou possível a percepção de que, considerando um nível de significância 1% a hipótese nula é rejeitada, o que indicou que o preço médio subjetivo proveniente das estimativas dos entrevistados é diferente do preço real. Isto provou que existe descalibração entre as expectativas dos produtores em relação ao preço da soja e o mercado real. Desta forma existe a possibilidade de verificação de sub(super)estimação por parte dos produtores.

Após a comprovação da descalibração, a pesquisa buscou a verificação da influência das variáveis selecionadas sobre esta descalibração verificada. Para isto, conforme mencionado, foi utilizado o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) com auxílio do software SPSS 20.0, para realização do modelo. Os dados obtidos se encontram na Figura 3.

Figura 3. Dados obtidos com SPSS 20.0

Modelo 2: MQO, usando as observações 1-32				
Variável dependente: Calibração				
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
const	-0,532963	1,01635	-0,5244	0,60445
l_Confianca_na_	0,259897	0,316139	0,8221	0,41850
l_Percepcao_de_	-0,15514	0,32601	-0,4759	0,63814
l_Acompanhament	-0,721254	0,406655	-1,7736	0,08784 *
l_Gestao_Admini	0,414391	0,543353	0,7627	0,45253
l_Conhece_Merca	-0,418287	0,690038	-0,6062	0,54965
Média var. dependente	-1,149049	D.P. var. dependente		0,837623
Soma resíd. quadrados	18,72425	E.P. da regressão		0,848624
R-quadrado	0,139115	R-quadrado ajustado		-0,026440
F(5, 26)	0,840296	P-valor(F)		0,533439
Log da verossimilhança	-36,83137	Critério de Akaike		85,66274
Critério de Schwarz	94,45715	Critério Hannan-Quinn		88,57784
Teste da normalidade dos resíduos -		Teste RESET para especificação -		
Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal		Hipótese nula: a especificação é adequada		
Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 42,0887		Estatística de teste: F(2, 24) = 1,04972		
com p-valor = 7,25367e-010		com p-valor = P(F(2, 24) > 1,04972) = 0,365561		
Teste de Chow para a falha estrutural na observação 16 -				
Hipótese nula: sem falha estrutural				
Estatística de teste: F(6, 20) = 1,50419				
com p-valor = P(F(6, 20) > 1,50419) = 0,227476				

Fonte: Elaboração Própria

O modelo foi executado, considerando utilizando o logaritmo das variáveis independentes. A razão para a escolha deste método é porque segundo Cruz *et al.* (2012), trabalho parcialmente replicado por esta pesquisa, necessita-se levar em conta três grupos de produtores: os que conhecem e utilizam o mercado futuro, os que conhecem mas não utilizam o mercado futuro, e os que não conhecem o mercado futuro. Ao concluir-se a execução do modelo, somente a variável “acompanhamento de mercado” se apresentou significativa com nível 10%, ou seja, pode-se afirmar com 90% de certeza que os indivíduos que acompanham os preços de mercado são em média 72% menos descalibrados em comparação aos que não acompanham diariamente o mercado. Isto significa que os indivíduos que os indivíduos que não acompanham o mercado de soja diariamente, apresentam um nível significativo de excesso de confiança.

As outras variáveis, entretanto, não se mostraram significativas a nenhum nível aceitável de confiabilidade, através da utilização deste modelo.

Retomando a Figura 2 para uma análise mais acurada, podemos perceber que o R^2 obtido com o modelo utilizado foi 0,139. Segundo Gujarati (2006), o que se espera de um modelo é que os resíduos em torno da linha de regressão sejam o menor possível, e o R^2 (regressão múltipla) é uma medida que diz o quanto a linha de regressão amostral do modelo adotado se ajusta aos dados levantados. Ele dá o percentual da variação total da variável dependente explicada pelo modelo de regressão adotado. Esta medida varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 0, mais fraco é o ajuste. Se considerarmos então o parâmetro R^2 , o modelo MQO não é o mais apropriado para verificação da influência das variáveis propostas, o que pode ser um dos motivos pelos quais as mesmas não se mostraram significativas ao estudo.

Wooldridge (2006) adverte, porém, que um R^2 baixo não significa necessariamente que a regressão linear pelo método do MQO é inútil. O autor afirma que considerá-lo como único padrão para medir o sucesso de uma análise econométrica pode levar a uma série de equívocos. Para a confirmação deste diagnóstico de não adequação do modelo, tornou-se necessária a verificação de outros testes, também verificáveis pela Figura 2. O teste da normalidade de resíduos demonstrou uma distribuição não normal dos resultados neste modelo (p-valor muito baixo, próximo de zero). Os testes Chow e RESET, ambos apresentaram significância de comparação menor que 90% o que atestando então que o modelo MQO, realmente não é o modelo mais apropriado para verificação das variáveis que se desejava analisar.

5. Conclusão

Este trabalho forneceu algumas informações relevantes para a compreensão de quais fatores podem ser determinantes para a não utilização do *hedge* proporcionado pelos contratos futuros entre os agricultores de soja do país.

Em primeiro lugar foi possível a identificação de que grande parte dos produtores conhecem o instrumento de gestão de preço oferecido pelo mercado futuro, porém não o utilizam por falta de um conhecimento acurado de seu funcionamento. Isto prova ser de vital importância uma melhor divulgação por parte da BM&F Bovespa e demais *stakeholders* envolvidos com o mercado, do benefício que pode ser proporcionado aos produtores através do uso desta ferramenta, além da criação de formas para explicar de forma clara e simples como funciona o mercado e os contratos futuros para ampliar o uso do mesmo. A abertura do produtor ao conhecimento e absorção desta ferramenta é óbvia à medida que 75% deles já utiliza outras formas de proteção de preços, provando o reconhecimento da necessidade.

Foi possível identificar também que os produtores de soja que conhecem o mercado futuro são mais jovens, possuem alta escolaridade e grande parte é membro de cooperativas o que comprova os pressupostos levantados de que pessoas mais jovens, com alto grau de conhecimento e boa consultoria possuem mais oportunidades de acesso ao mercado futuro.

Outro comportamento interessante que a pesquisa evidenciou foi a aversão ao risco apresentada pela categoria.

Consegui-se verificar que existe a presença de um viés de confiança na realidade sojicultora brasileira através da verificação da presença da descalibração na perspectiva dos produtores de valores de venda da *commodity*. Porém o excesso de confiança não pode ser confirmado para todas as variáveis analisadas, devido à inadequação do modelo utilizado. Entretanto, pode-se verificar, com 90% de certeza, que os produtores que acompanham o mercado, se informando constantemente da situação dos preços é menos enviesado com excesso de confiança dos que o que não acompanham diariamente as flutuações do mercado.

Pesquisas futuras que analisem o grupo de forma mais ampla e abrangente, e a utilização de outros modelos de análise poderão talvez revelar de forma mais firme e consistente, os fatores que determinam a utilização do mercado futuro, e até mesmo a presença do excesso de confiança no perfil dos produtores rurais brasileiros.

Referências

- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 9ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ASPLUND, N. M.; FORSTER, D. L.; STOUT, T. T. Farmers' use of forward contracting and hedging. **Review of Futures Markets**, v. 8, p. 24-37, 1989.
- BARBER, Brad M.; ODEAN, Terrence. Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence and Common Stock Investment. **The Quarterly Journal of Economics**, fev 2011.
- BERNOULLI, D. Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk. **Econometrica**, v. 22, n. 1, p. 23-36, jan. 1954. (reimpressão do original publicado em 1738).
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos Deuses: a fascinante história do risco**. 23ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1997.
- BM&F BOVESPA. Mercados de Derivativos. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/educacional/iniciantes/mercados-de-derivativos/tipos-de-mercados-derivativos/tipos-de-mercados-derivativos.aspx?idioma=pt-br> Acesso em: 17 jan. 2013.
- BM&FBOVESPA. Contratos Futuros BM&FBOVESPA. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br>. Acesso em jan. 2013.
- BORELLA, J. B. **O hedge utilizando contratos futuros como estratégia de gestão de risco de preço da soja: estudo de caso da cooperativa triticola mista Alto Jacuí LTDA**. 2004. 70f. Dissertação (Mestrado profissional em Economia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2004.
- CASSIANO, Reinaldo Mesquita. **Estratégias competitivas das empresas produtoras de sementes de soja: um estudo exploratório no Sul de Mato Grosso**. 2005, Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Organizacional) Faculdade Cenecista de Varginha. Varginha, 2005.
- CRUZ JR. José César; SILVEIRA, Rodrigo Lanna F. da; MAIA, Alexandre Gori; SAES, Maria Sylvia M. **Influência dos Aspectos Comportamentais na Decisão de Hedge no Mercado Futuro de Café**. Anais do XL Encontro Nacional de Economia. Porto de Galinhas, 2012. Disponível em: http://www.anpec.org.br/encontro/2012/inscricao/files_I/i10-836bbaefc07c8a2da3996325e7ee9121.pdf. Acesso: 15 jun. 2012.
- CRUZ JR., José César; IRWIN, Scott H.; MARQUES, Pedro Valentim; MARTINES FILHO, João Gomes Martines; BACCHI, Miriam Rumenos Piedade. **O Excesso de Confiança dos**

Produtores de Milho no Brasil e o Uso de Contratos Futuros. RERS, Piracicaba, SP, vol. 49, nº 2, abr/jun/2011.

EDERINGTON, L.H. The Hedging Performance of the New Future Markets. **Journal of Finance**, p. 157-170, mar. 1979.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GOODWIN, B. K.; SCHROEDER, T. C. Human capital, producer education programs, and the adoption of forward-pricing methods. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 76, n. 4, p. 936-947, 1994.

GURAJATI, Damoran. **Econometria Básica.** São Paulo: Elsevier, 2006.

GUTIÉRREZ, Gonzalo. **Análisis de cadenas basadas en la producción de granos de secano para La definición de lineamientos de políticas específicas TCP URU 3103.** Relatório Técnico, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2009, p.68.

HAIR JR., Joseph F.; BABIN, Barry; MONEY, Arthur H.; SAMOUEL, Phillip. **Métodos de Pesquisa em Administração.** São Paulo: Bookman, 2003.

HULL, John C. **Options, futures and other derivatives.** 6ª edição Estados Unidos: Pearson Prentice Hall, 2006.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. **Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk.** March 1979.

KIMURA, Herbert. Aspectos Comportamentais Associados às Reações do Mercado de Capitais. **RAE-Eletrônica**, vol.2, n.1, p.2-14, jan-jun, 2003.

KOCHE, J.C. **Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e prática da pesquisa.** 30ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MACEDO JR., Jurandir Sell. **Teoria do Prospecto: Uma Investigação Utilizando Simulação de Investimentos.** 203 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MAKUS, L. D.; LIN, B. H.; CARLSON, J.; KREBILL-PRATHER, R. Factors influencing farm level use of futures and options in commodity marketing. **Agribusiness**, v. 6, n. 6, p. 621-631, 1990.

MARQUES, Pedro V.; MELLO, Pedro C. Mercados Futuros de Commodities Agropecuárias: Exemplos e Aplicações aos Mercados Brasileiros. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1999.

MARCON, R.; GODOI, C. K.; PINTO, C. R. **Análise do sentimento de aversão à perda em finanças comportamentais e na teoria psicanalítica.** Anais do Congresso Latino Americano de Escolas de Administração. Porto Alegre, 2002. Disponível em: <[HTTP://www.investsul.com.br/textos_academicos/Finan%E7as%20Comportamentais%20-%20CLADEA%20-.doc](http://www.investsul.com.br/textos_academicos/Finan%E7as%20Comportamentais%20-%20CLADEA%20-.doc)>. Acesso em: 23 mar.2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/noticias/2012/04/confira-participacao-de-mendes-ribeiro-filho-no-programa>> Acesso em 29 jan. 2013. 00:35.

NOFSINGER, John R. A Lógica do Mercado: Como lucrar com Finanças Comportamentais. São Paulo: Fundamento, 2006.

NOVAES, L. M.; MOREIRA, Bruno C. R.; OLIVEIRA, Leticia de; TALAMINI, Edson; VIANA, J. J. S. **Análise dos Fatores Críticos de Sucesso do Agronegócio Brasileiro**. Anais dos Congressos. XLVIII Congresso da Sober em Campo Grande. Mato Grosso do Sul, 2009.

OLSEN, Robert A., Behavioral Finance and its implications for stock price volatility. **Financial Analysts Journal**, 54(2):10-18, March-April, 1998.

PENNINGS, J. M. E.; LEUTHOLD, R. M. The role of farmer's behavioral attitudes and heterogeneity in futures contracts usage. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 82, n. 4, p. 908-919, 2000.

PIMENTA, D. P. Finanças Comportamentais: Um Estudo Sobre a Confiabilidade das Decisões dos Investidores, Analistas e Profissionais de Investimento à Luz da Metodologia Brier Score. 2009, 207p. Dissertação (Mestrado em Administração) Faculdade de Gestão de Negócios da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2009.

RODRIGUES, A. de J. **Metodologia Científica: completo e essencial para a vida universitária**. São Paulo: Avercamp, 2006.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D. **Princípios de Administração Financeira**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SALDÍAS, R.; GUTIERREZ, G.; MACHADO, J. A. D. Utilização de Mercados Futuros como Mecanismo para a Gestão do Risco das variações no preço da Cevado no Uruguai. **Anais do VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão**: Niterói, 2010.

SANVICENTE, Antonio Zorato. **Derivativos**. São Paulo: Publifolha, 2003 (Coleção Biblioteca Valor).

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: E.P.U., Ed. da Universidade de São Paulo, 1975.

SCHOUGHANA, Félix. **Introdução aos Mercados Futuros e de Opções Agropecuários no Brasil**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2000.

SILVEIRA, R. L. F. ; Maia, A. G. ; JUNIOR., J. C. C. ; Saes, Maria Sylvia Macchione . Aspectos comportamentais são determinantes na decisão do uso de contratos futuros entre os cafeicultores brasileiros?. **In**: 1º Conferência em Gestão de Risco e Comercialização de Commodities CGRCC, 2011, São Paulo, 2011.

SILVEIRA , R. L. F.; Ferreira Filho, J. B. S. Análise das Operações de Cross- Hedge do Bezerro e do Hedge de Boi Gordo no Mercado Futuro da BM&F. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v.41, n.4, p. 881-899, nov. 2003.

SHAPIRO, B. I.; Brorsen, B. W. Factors affecting farmers' hedging decisions. **North Central Journal of Agricultural Economics**, v. 10, p. 145-153, 1988.

TAVARES, Maria Ferreira N.; BOENTE, Diego Rodrigues; PAULO; Edilson. **Fatores Discriminantes de Aplicação Retrospectiva da IFRS 13 Mensuração a Valor Justo: Um Estudo no Setor Bancário Brasileiro**. Anais III Congresso Nacional de Administração e Ciências Contábeis – Adcont 2012. Rio de Janeiro, 2012.

- TAYLOR, S. E.; BROWN, Jonathan D. Positive Illusions and Well-Being: A Social Psychological Perspective on Mental Health. **Psychological Bulletin**, vol. 103, p. 193-210, 1988.
- TVERSKY, Amos. **Elimination by aspects: A Theory of Choice**. Psychological Review, 1972.
- THALLER, Richard H. Mental Accounting Matters. **Journal of Behavioral Decision Making**, vol. 12, p. 183-206, 1998.
- TURVEY, C.G., BAKER, T.G. A farm level financial analysis of farmers' use of futures and options under alternative farm programs. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 72, p. 946-57, 1990.
- VELANDIA, M., REJESUS, R. M., KNIGHT, T. O., SHERRICK, B. J. Factors affecting farmers' utilization of agricultural risk management tools: the case of crop insurance, forward contracting, and spreading sales. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, v. 41, n. 1, p. 107-123.
- WORKING, Holbrook. Futures Trading and Hedging. **American Economic Review**, p. 312-343, Jun1953.
- YIN, R K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- ZACHARAKIS, Andrew L; SHEPHERD Dean A. The nature of information and overconfidence on venture capitalists decision making. **Journal of Business Venturing**, volume 16, p. 311-322, 2001.