



## ASPECTOS COMPORTAMENTAIS NA COMERCIALIZAÇÃO DE SOJA: um estudo com produtores do Noroeste gaúcho<sup>1</sup>

BEHAVIORAL ASPECTS IN MARKETING SOYBEAN: a study with producers from the Northwest of  
Rio Grande do Sul

Rodrigo Prante Dill<sup>2</sup>, Argemiro Luis Brum<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Projeto de pesquisa no âmbito do doutorado junto ao PPGDR da Unijuí.

<sup>2</sup>Doutorando em Desenvolvimento Regional (UNIJUI). Email: rodrigo.dill@uffs.edu.br

<sup>3</sup>Doutor em Economia Internacional pela EHESS de Paris (França). Professor titular junto ao PPGDR da UNIJUI. E-mail: argelbrum@unijui.edu.br

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar vieses comportamentais na tomada de decisão de agricultores ao comercializar suas produções de soja e comparar os resultados obtidos com uma estratégia mecânica de comercialização, isenta de vieses. A pesquisa, com abordagem qualitativa e quantitativa, foi realizada em três etapas. Na primeira, buscando identificar possíveis vieses no processo de tomada de decisão, foi realizada entrevista em profundidade com o gestor de uma empresa cerealista para conhecer as estratégias utilizadas pelos agricultores ao comercializar suas produções de soja. Na segunda, foram analisados 608 contratos de venda antecipada a termo de soja com o objetivo de identificar estratégias de comercialização e os resultados auferidos pelos agricultores. Na terceira, foi realizada simulação com a estratégia *stop loss* no intuito de isolar fatores comportamentais. Os resultados da pesquisa mostram indícios de vieses comportamentais, como a facilidade de lembrança, interpretação errada da chance, excesso de confiança e a armadilha da confirmação. A estratégia *stop loss* mostrou redução nas perdas de R\$ -12.813.716 para R\$ -1.168.005, aumento no número de contratos ganhadores e redução no número de contratos perdedores. Por fim, o estudo mostra que os vieses comportamentais podem estar influenciando à tomada de decisão dos agricultores ao comercializar suas produções de soja por meio de contratos de venda antecipada a termo.

**Palavras-chave:** Comercialização de soja. Processo decisório. Finanças comportamentais. *Stop loss*.

### ABSTRACT

The aim of this study was to identify behavioral biases in farmers' decision-making when marketing their soy production and to compare the results obtained with a mechanical marketing strategy, free from bias. The research, with a qualitative and quantitative approach, was carried out in three stages. In the first, seeking to identify possible biases in the decision-making process, an in-depth interview was conducted with the manager of a cereal company to learn about the strategies used by farmers when marketing their soy production. In the second, 608 forward soybean sales contracts were analyzed in order to identify marketing



strategies and the results obtained by farmers. In the third, a simulation was performed with the stop loss strategy in order to isolate behavioral factors. The survey results show evidence of behavioral biases, such as ease of recall, misinterpretation of chance, overconfidence, and the confirmation trap. The stop loss strategy showed a reduction in losses from R\$ -12,813,716 to R\$ -1,168,005, an increase in the number of winning contracts and a reduction in the number of losing contracts. Finally, the study shows that behavioral biases may be influencing farmers' decision-making when marketing their soy production through advance sale contracts.

Keywords: Soybean marketing. Decision making process. Behavioral finance. Stop loss.

## 1 INTRODUÇÃO

O preço de uma *commodity* agrícola é uma variável importante para determinar o sucesso ou não da atividade. A gestão de risco eficiente é crucial para a sobrevivência econômica de longo prazo das fazendas, existindo diversos instrumentos para esse propósito (EGELKRAUT, et al., 2006).

Aguiar (1999) explica que existem pelo menos três estratégias que podem ser utilizadas pelos agricultores para gerenciar o risco de preço. Eles incluem contratos a termo, futuros e opções, dependendo dos objetivos do agricultor cada uma dessas alternativas pode trazer diferentes vantagens. Lembrando, sempre, que o preço da soja aos produtores brasileiros tem influência particularmente de três elementos: as cotações na Bolsa de Cereais de Chicago (CBOT), o câmbio no Brasil (Real por Dólar) e os prêmios nos portos de embarque brasileiros (BRUM et al., 2013).

Academicamente muitos estudos descrevem os benefícios que os agricultores podem obter ao usar essas estratégias (Bolen et al., 1978; Curtis, 1987; Musse et al., 1996; Godwin e Kastens, 1996; De Lima Oliveira e Pereira, 2008; Brum, 2002; Brum et al. 2013). No entanto, esses estudos assumem o pressuposto de que os agricultores são agentes econômicos racionais na utilização dessas estratégias. Em outras palavras, significa que utilizam todas as informações disponíveis de um modo lógico e sistemático para fazer escolhas ótimas, dadas as alternativas que dispõem e aos objetivos a serem alcançados.

Contrapondo-se ao pressuposto da racionalidade, as finanças comportamentais fundem conceitos de economia, finanças e psicologia cognitiva na tentativa de construir um modelo mais detalhado do comportamento humano nos mercados financeiros e se apresentam como



tentativa de aperfeiçoamento do paradigma da racionalidade (MACEDO, 2003). Os primeiros estudos a respeito das finanças comportamentais tiveram início no mercado financeiro, mais tarde outros pesquisadores (Brorsen e Anderson, 2001, Cabrini, 2006; Mattos e Fryza, 2014; Zhao e Yue, 2020, entre outros.) identificaram que as decisões de comercialização de grãos tomadas por agricultores, em algumas situações, também violavam o paradigma da racionalidade.

O número de estudos comportamentais direcionados ao mercado financeiro é muito superior aos estudos dessa temática no meio agrícola e ainda são escassos os que abordam comercialização da soja. A relevância em se estudar essa *commodity* pode ser destacada pela sua importância econômica, segundo a Abiove (2020) foram produzidas no mundo 350 milhões de toneladas de soja, sendo o Brasil o maior produtor e exportador mundial.

Diante do exposto, utilizando uma abordagem comportamental, esse estudo possui os seguintes objetivos: identificar vieses na tomada de decisão dos agricultores ao comercializar suas produções de soja; analisar os resultados obtidos pelos agricultores com a comercialização de soja por meio de contratos de venda antecipada a termo; e, comparar os resultados obtidos com uma estratégia mecânica, ou seja, isenta de vieses comportamentais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

De acordo com a teoria da utilidade esperada, desenvolvida por Von Neumann e Morgenstern (1944), as pessoas escolhem alternativas de resultados probabilísticos que são capazes de maximizar o valor esperado, por meio de uma medida denominada utilidade e o processo de tomada de decisões seria tão lógico e consistente como a teoria dos conjuntos da matemática. Embora tenha sido de grande contribuição, servindo de base para importantes trabalhos como a teoria do portfólio e a hipótese do mercado eficiente, não escapou de críticas (ver Allais, 1953 e Ellsberg, 1961). Tais críticas permaneceram, foram se aprofundando e a margem deste corpo teórico principal, outros pesquisadores testavam a racionalidade dos tomadores de decisão.

Simon (1957) questionou a validade dos modelos baseados no comportamento plenamente racional, privilegiando modelos de decisão com base em agentes não plenamente racionais e incorporou o conceito de racionalidade limitada. Mais tarde Tversky e Kahneman



(1979) publicaram uma abordagem que se contrapõem a teoria da utilidade esperada, a teoria dos prospectos, que consiste em uma estrutura descritiva da maneira pela qual as pessoas tomam decisões em condições de incerteza, abrindo caminho para as finanças comportamentais.

As finanças comportamentais têm como objetivo identificar e compreender as ilusões cognitivas que fazem com que pessoas cometam erros sistemáticos de avaliação de valores, probabilidades e riscos. Consideram que os indivíduos nem sempre agem racionalmente, pois são propensos aos efeitos das ilusões cognitivas (ROGERS et al., 2008). De acordo com Fuller (1998), as ilusões cognitivas são resultantes da utilização de heurísticas no processo de tomada de decisão. Heurísticas, segundo Tversky e Kahnemann (1974), são atalhos mentais que tornam mais leve a carga cognitiva de tomar decisões, mas que podem conduzir à vieses no processo de decisão. Bazerman (2004) descreve os vieses resultantes das heurísticas da disponibilidade, da representatividade e da ancoragem e ajuste, conforme o Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Vieses que emanam das heurísticas

<b>Heurística da disponibilidade</b>	
Facilidade de lembrança	Indivíduos julgam que os eventos mais facilmente recuperados na memória, com base na recenticidade e vividez, são mais numerosos do que eventos de igual frequência, cujos exemplos são lembrados com menos facilidade.
Recuperabilidade	A avaliação que os indivíduos fazem da frequência de eventos sofre viés com base no modo como as estruturas de suas memórias afetam o processo de busca.
Associações pressupostas	Indivíduos tendem a superestimar a probabilidade de dois eventos ocorrerem concomitantemente com base no número de associações semelhantes que podem recordar facilmente, seja pela experiência, seja pela influência social.
<b>Heurística da representatividade</b>	
Insensibilidade aos índices básicos	Ao avaliar a probabilidade de eventos, indivíduos tendem a ignorar os índices básicos caso seja fornecida qualquer outra descrição informativa, mesmo que seja irrelevante.
Insensibilidade ao tamanho da amostra	Ao avaliar a confiabilidade de informações amostrais, os indivíduos frequentemente falham na avaliação do papel do tamanho da amostra.
Interpretações erradas da chance	Indivíduos esperam que uma sequência de dados gerada por um processo aleatório parecerá "aleatória" mesmo quando a sequência for muito curta para que essas expectativas sejam estatisticamente válidas.
Regressão a média	Indivíduos são propensos a ignorar o fato de que eventos externos tendem a regredir a média em tentativas subsequentes.
A falácia da conjunção	Indivíduos julgam erroneamente que conjunções (dois eventos ocorrendo concomitantemente) são mais prováveis do que um conjunto global de ocorrências do qual a conjunção é um subconjunto.
<b>Heurística da ancoragem e ajuste</b>	



Ajuste insuficiente da âncora	Indivíduos estimam valores com base em um valor inicial (derivado de eventos passados, atribuição aleatória ou qualquer informação disponível) e usualmente fazem ajustes insuficientes a partir daquela âncora para estabelecer um valor final.
Vieses de eventos conjuntivos e disjuntivos	Indivíduos exibem um viés em relação à superestimação da probabilidade de eventos conjuntivos e à subestimação da probabilidade de eventos disjuntivos.
Excesso de confiança	Indivíduos tendem a demonstrar excesso de confiança quanto à infabilidade de seus julgamentos ao responder perguntas moderadas ou extremamente difíceis.
<b>Dois vieses mais gerais</b>	
A armadilha da confirmação	Indivíduos tendem a buscar informações confirmatórias para o que eles acreditam que é verdadeiro e deixam de procurar evidências desconfirmatórias.
Previsão retrospectiva e a maldição do conhecimento	Após saber se um evento ocorreu ou não, indivíduos tendem a superestimar até que grau eles teriam previsto o resultado correto. Além do mais, não ignoram informações que eles têm, mas que os outros não têm ao prever o comportamento dos outros.

Fonte: Bazerman (2004)

Resumidamente, com base em Shefrin (2010), as heurísticas podem ser definidas da seguinte forma: representatividade é a tendência em utilizar estereótipos para realizar julgamentos; disponibilidade é a tendência em formar julgamentos baseados em informações que estão prontamente disponíveis e subvalorizando as informações que não estão prontamente disponíveis; ancoragem e ajuste é a tendência de formular uma estimativa por meio do uso de um processo que começa com um número inicial (a âncora) e segue com ajustes posteriores em relação a esta âncora.

A identificação das heurísticas em processos de tomada de decisão também é encontrada em estudos (Brosen e Anderson, 2001; Cabrini, 2006; Matos e Fryza, 2012, 2013, 2014; Volmer et al. 2019, Zhao e Yue, 2020) relativos à comercialização agrícola. Brosen e Anderson (2001), em especial, indicam que a teoria comportamental pode ser útil na compreensão das decisões de comercialização dos agricultores. De acordo com esses autores, o comportamento de tomada de decisão na comercialização de grãos pode estar relacionado com vieses comportamentais, como superestimar a própria capacidade em prever preços, tomar decisões baseadas em algumas observações de preços anteriores e, armazenar grãos por muito tempo com prejuízo. Outros estudos (Brosen e Anderson, 2005; Cunningham et al. 2007) que encontraram evidências de vieses comportamentais nas decisões de comercialização de grãos, sugerem incorporar estratégias disciplinadas de comercialização



para reduzir o efeito dos vieses comportamentais.

### 3 METODOLOGIA

O procedimento metodológico foi realizado em três etapas, sendo a primeira composta por entrevista aplicada no mês de maio de 2021 com o gestor de uma empresa cerealista localizada na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul com objetivo de conhecer as estratégias utilizadas pelos agricultores ao comercializar suas produções de soja e identificar possíveis vieses no processo de tomada de decisão. A empresa possui mais de quarenta anos de atuação na comercialização de produtos e serviços, como fertilizantes e defensivos, assistência técnica e a vinte e cinco anos ampliou suas atividades com a implantação de unidades de recebimento de grãos. O gestor da empresa também desempenha a atividade de comercialização, possuindo aproximadamente vinte anos de experiência na atividade em contato direto com agricultores. Diante do exposto, julgou-se adequado conduzir uma entrevista semiestruturada em profundidade, gravada, transcrita e analisada por meio da técnica da Análise de Conteúdo, nos termos propostos por Bardin (2011).

A segunda etapa consistiu na análise dos resultados obtidos pelos agricultores nos últimos cinco anos safra com a utilização de contratos de venda antecipada a termo sem adiamento de financeiro, onde foram analisados seiscentos e oito contratos efetivados a partir do mês de Maio de cada ano safra com vencimento para o mês de Maio do ano seguinte.

Na terceira etapa foi realizada simulação com a estratégia *stop loss* no intuito de isolar os fatores comportamentais do processo de tomada de decisão dos agricultores, ou seja, permitir que uma regra mecânica decida o momento da realização dos contratos de venda antecipada a termo. A estratégia *stop loss* é uma das ferramentas de investimento mais comuns na gestão de riscos e controle de perdas, sendo amplamente utilizada por investidores institucionais e individuais (Nolte, 2012; Richards et al., 2017).

A escolha em analisar os contratos de venda antecipada a termo, definidos por Mendes e Junior (2007) como um compromisso (acordo) por escrito entre o produtor e o comprador, realizado normalmente antes da colheita e, às vezes, antes do plantio, em que se especifica que um determinado produto será entregue em uma data prefixada (futura). Ocorreu por influência do estudo de Matos e Fryza (2014), que encontraram vieses comportamentais em



produtores canadenses ao firmar contratos futuros de comercialização de trigo.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Estratégias de comercialização e vieses

A seguir será exposto no Quadro 2 o relato da entrevista para conhecer as estratégias utilizadas pelos agricultores ao comercializar suas produções de soja e identificar possíveis vieses no processo de tomada de decisão conforme literatura pertinente.

#### Quadro 2 – Relato da entrevista

Na visão do gestor, as possíveis estratégias de comercialização de soja utilizadas por parte dos clientes da cerealista estão relacionadas aos diferentes perfis e se dividem em quatro grupos: arrendantes (proprietários de terras que as alugam para outros agricultores com valores pagos em soja), conservadores, não conservadores e arrojados. Ao ser indagado do motivo de incluir os arrendantes como parte do grupo, explicou que nos últimos dez anos muitos agricultores por motivos diversos, como sucessão familiar, dificuldade em acompanhar a tecnologia, custos de produção, riscos da atividade agrícola e pela dificuldade em ampliar o volume de produção por meio da aquisição de terras, forçou muitos a saírem da atividade arrendando suas propriedades. Destacou que eles compõem um importante grupo de clientes, uma vez que armazenam e comercializam volumes recebidos por meio da empresa.

Em relação ao perfil dos arrendantes, os descreve como poupadores, não sendo incomum a posse de volumes excedentes de safras anteriores, sentem-se mais seguros em possuir grãos estocados ao invés de dinheiro aplicado no sistema financeiro, efetivando vendas periódicas de pequenos volumes de soja pelo preço à vista para custear despesas momentâneas e efetivando vendas, também à vista, de volumes maiores para cobrir despesas com saúde, aquisição de automóveis, viagens e imóveis, por exemplo. Destaca que raramente realizam contratos de venda antecipada a termo, parecem gostar de primeiro receber para posteriormente firmar compromissos financeiros, percebe zelo em relação ao pagamento do imposto de renda, o que leva muitos a antecipar ou postergar vendas à vista para o ano seguinte. Considera a estratégia de comercialização bastante simples, em sua opinião, antecipam ou postergam gastos de acordo com a oscilação do preço, algo que parecem acompanhar regularmente, com o objetivo de utilizar o menor volume possível para satisfazer suas necessidades.

O segundo perfil, denominado conservadores, é descrito como agricultores bem informados em relação ao preço e da mesma forma que o grupo anterior, raramente realizam contratos de venda antecipada a termo. Em geral, possuem terras próprias, parecem melhor capitalizados comparativamente a dez ou mais anos atrás, custeiam a plantação da próxima safra com recursos próprios e/ou financiamento bancário, sendo que alguns somente utilizam a última modalidade se perceberem vantagem financeira. Como estratégia de comercialização destaca que a maior parte assume compromissos financeiros para o mês de maio, comercializando o volume necessário à vista entre o início e fim da colheita para cumprir com tais compromissos e guardam o excedente, se houver. Quanto ao excedente, adotam comportamento similar aos arrendantes, vendendo pequenos volumes à vista periodicamente para despesas mensais e volumes maiores para despesas extras, com a diferença que possuem investimentos a fazer na atividade agrícola, como compra de maquinário, melhoria de infraestrutura, entre outros, postergando investimentos de acordo com o preço do momento. A partir do início da colheita descreve um aumento de consultas e visitas à empresa no intuito conversar a respeito da cotação vigente do preço à vista e possíveis tendências de alta ou baixa para o curto prazo, onde alguns decidem vender à medida que entregam os grãos enquanto outros “procuram acertar o melhor momento” da comercialização com base, aparentemente, em seus custos de produção.

Outra característica deste perfil, comum a maioria dos agricultores, é o fato de que procuram aumentar seus estoques de grãos ano após ano com a intenção de adquirir novas áreas de terra. Por consequência, praticamente não comercializam esses estoques, pois como as áreas rurais na região são precificadas em grãos, 600 sacos de soja por hectares, por exemplo, o que realmente importa é o estoque necessário para aquisição de áreas de terra, considerando seu preço em soja, localização, entre outros fatores, não sendo tão relevante nestes



casos a oscilação do preço. Na opinião do gestor, tal comportamento explicaria em grande parte o motivo pelo qual muitos agricultores não realizam venda de grãos estocados mesmo quando os preços estão altos e com tendência de baixa.

O terceiro perfil, descrito como não conservadores se diferenciam do grupo anterior pela característica em firmarem contratos de venda antecipada a termo em um período relativamente próximo a colheita, geralmente a partir do mês de Janeiro. Ao que parece, sentem-se confortáveis em firmar esse tipo de contrato a partir do momento em que possuem estimativas relativamente plausíveis do volume a ser colhido e dos custos de produção. Desta forma, sua estratégia seria similar ao grupo anterior, exceto por utilizarem contratos de venda antecipada a termo como forma de garantir preço para parte da produção, evitando os riscos de mercado durante a safra. Em relação aos contratos de venda antecipada a termo, na maioria dos casos, a partir do mês de Janeiro procuram com regularidade a empresa no intuito de decidir o momento de concretizar a venda e o percentual da produção a ser comercializado nesta modalidade. De forma geral, quando o preço atinge num patamar que garanta certo lucro, os contratos são fechados mais rapidamente e quando o preço não garante lucro ou lucro desejado, preferem aguardar por mais tempo na expectativa de que se altere, o que nem sempre se confirma.

O último perfil seria de agricultores descritos como arrojados, grande parte deles possuem características dos grupos anteriores em relação à soja estoca, gastos pessoais e investimentos na atividade agrícola. Observa que poucos vendem volumes de grãos à vista durante o período de safra, se consideram informados, conhecedores do mercado e muitos confiam em suas habilidades de comercialização. Em relação à estratégia de comercialização dos contratos de venda antecipada a termo, explica que comercializam até 30% da produção estimada da próxima safra com antecedência de até um ano. Em alguns casos, mesmo possuindo volume excedente de anos anteriores, realizam venda antecipada a termo, possivelmente, como forma de especulação. Menciona que até a alguns anos este tipo de contrato era inicialmente procurado no mês de Junho, que em 2019 e 2020 ocorreu procura no mês de Maio e neste ano foram efetivados contratos no mês de Março. Explica que este perfil procura a empresa numa espécie de janela de tempo, que a alguns anos se iniciava no mês de Junho, conforme descrito anteriormente, e termina, no sentido de redução de procura, no mês de Dezembro, onde poucos contratos a termo são realizados. O momento em que decidem comercializar a soja futura parece de difícil identificação, sendo diferente para cada agricultor e estaria, ao seu olhar, relacionado aos resultados das decisões tomadas em anos anteriores, principalmente do último ano, não sendo incomum em diálogos mencionarem suas decisões acertadas ou não da safra anterior e repetirem, ou não, as decisões com base no êxito/insucesso recente.

De forma geral, tanto na comercialização à vista ou em contratos de venda antecipada a termo, observa em muitos agricultores a propensão em sempre aguardar um pouco mais de tempo para efetuar a venda. Possivelmente, para observar decisões que serão tomadas por outros agricultores, tal comportamento, na visão do gestor, provém do fato de que em certos casos, podem não ter estratégias claras e por consequência, sentem-se inseguros em concretizar vendas nesse momento e/ou se permitem levar pela opinião de influenciadores, geralmente agricultores percebidos como referência por eles. Neste aspecto, menciona a existência, embora de difícil comprovação, de uma espécie de guerra de informações nas redes sociais, aplicativos de comunicação, entre outros, conduzidas possivelmente por grandes *players* do mercado agrícola, que visam influenciar a tomada de decisão do agricultor em momentos que seriam favoráveis aos *players*. Por fim, também destaca que oscilações recentes no preço influenciam no momento de decidir a venda, por exemplo, se o preço está em queda nos últimos dias ou semanas, parecem reticentes em fechar a venda naquele momento, preferindo aguardar por mais tempo na expectativa de que o preço retorne ao patamar anterior, mesmo que o mercado sinalize o contrário de suas expectativas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao que se percebe, em algumas situações relatadas pelo gestor, denota-se a presença de vieses no processo de tomada de decisão. Por exemplo, ao descrever que alguns agricultores mencionam em diálogos suas decisões acertadas ou não de anos anteriores, mostra o peso atribuído aos eventos recentes e remete ao viés da facilidade de lembrança,





presente na heurística da disponibilidade. Ao descrever a influência das oscilações recentes no preço, onde preferem aguardar por mais tempo na expectativa de que o preço retorne num patamar de preço mais alto, mesmo que o mercado não esteja sinalizando para tal direção, identifica-se o viés da interpretação errada da chance, presente na heurística da representatividade, onde o agricultor parece demonstrar convicção de obter um resultado positivo dentro de um processo imprevisível. Ao descrever alguns agricultores como indivíduos autoconfiantes em suas habilidades de comercialização, remete ao viés de excesso de confiança, presente na heurística da ancoragem e ajuste. Por fim, ao observar que alguns agricultores são influenciados por formadores de opinião e/ou redes sociais, pressupõem-se que estejam buscando informações confirmatórias daquilo que desejam que seja verdadeiro, ignorando evidências contrárias, conforme o viés da armadilha da confirmação.

Esses resultados vão ao encontro de alguns estudos, Cabrini (2007) sugere evidências da heurística da representatividade em consultores que prestavam assessoria a agricultores americanos na comercialização de milho e soja. Assim como Matos e Fryza (2012; 2014) e Volmer et al. (2019) que encontram indícios de que os agricultores canadenses e alemães não se comportam de acordo com a teoria da utilidade esperada ao comercializarem suas produções agrícolas, respectivamente.

#### 4.2 Análise dos contratos de venda antecipada a termo

De acordo com a Tabela 1, observa-se que no período analisado foram realizados seiscentos e oito contratos de venda antecipada a termo entre os anos safra 2016-17 e 2020-21. Em relação ao volume, foram negociados 1.154.502,37 sacos de soja, onde o maior contrato foi 22.000 sacos e o menor 20 sacos, com média de 1.898,85 e desvio-padrão 2.346,99. No período analisado o preço médio oscilou entre R\$ 56,50 e R\$ 165,0 reais com média de R\$ 79,91 e desvio-padrão de R\$ 20,02 reais o saco de 60 kg.

Tabela 1 – Número de contratos, volume e preço médio

Ano safra	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	Total
<b>Contratos</b>						
Número	142	162	58	129	117	608
%	23,36	26,64	9,54	21,22	19,24	100,00
<b>Volume (saco de 60 kg)</b>						
Quantidade	135.781,33	335.187,58	158.280,15	327.578,63	197.674,67	1.154.502,37



%	11,76	29,03	13,71	28,37	17,12	100,00
Média	956,21	2.069,06	2.728,97	2.539,37	1.689,53	1.898,85
Desvio-padrão	1.310,59	2.338,36	2.270,51	3.330,70	1.549,01	2.346,99
Maior	9.600,00	15.000,00	10.000,00	22.000,00	10.000,00	22.000,00
Menor	20,00	150,00	325,00	220,00	100,00	20,00
<b>Preço (R\$/saco de 60 kg)</b>						
Média	64,55	70,06	78,50	80,40	112,34	79,91
Desvio-padrão	9,00	1,39	2,76	1,56	22,34	20,02
Maior	90,00	74,00	80,00	84,00	165,00	165,00
Menor	56,50	65,00	70,06	75,00	95,00	56,50

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 2 descreve o número de contratos de venda antecipada a termo e o volume comercializado mensalmente. Observa-se que os meses de Fevereiro (16,12%), Abril (14,97%), Agosto (13,98%) e Maio (13,22%) exibem o maior número de contratos, enquanto que os meses com os maiores volumes comercializados foram Fevereiro (18,64%), Agosto (17,60%), Maio (15,55%) e Outubro (10,87%). Percebe-se redução nos últimos três anos de contratos realizados no mês de Abril e aumento no mês de Maio, demonstrando crescimento de interesse pela comercialização antecipada nos últimos dois anos safra.

Tabela 2 – Número mensal de contratos

Ano safra	Mês												Total
	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan	Fev.	Mar.	Abr.	
2016-17		5		1	1	1	20	7	5	6	19	77	142
2017-18		19	8	1	6	29	6		14	59	6	14	162
2018-19			7	3	31	3	1	2	1	8			58
2019-20	25			32	19	27	9		1	15	1		129
2020-21	56	8	5	20	2	4			10	10	2		117
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>39</b>	<b>16</b>	<b>85</b>	<b>31</b>	<b>62</b>	<b>37</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>98</b>	<b>28</b>	<b>91</b>	<b>608</b>
%	13,32	6,41	2,63	13,98	5,10	10,20	6,09	1,32	5,26	16,12	4,61	14,97	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Não foi possível identificar estratégias de comercialização, no máximo a concentração e alternância dos meses de preferência em que se concretizam a maior quantidade de contratos, que por sua vez, podem estar relacionados com vieses comportamentais.

Na sequência, procurou-se mensurar o resultado financeiro diante da decisão de efetuar contratos de venda antecipada a termo, conforme exibe a Tabela 3. Para chegar aos resultados considerou-se diferença de preço de cada um dos contratos e o preço médio da saca



de soja à vista praticado pela cerealista no mês de Maio do ano seguinte, multiplicado pelo volume acordado. A utilização do preço médio do mês de Maio se deu em decorrência de que toda a população de contratos venciam no mês de Maio com datas variadas.

Tabela 3 – Retorno obtido

Safra Mês	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	Total*
Maio				-1.553.444	-6.199.270	-7.752.714
Junho	513.779	-202.944	179.760		-1.098.350	-607.755
Julho		-68.352	224.700		-401.543	-245.195
Agosto	7.011	-3.616	1.179.070	-1.778.890	-1.523.552	-2.119.977
Setembro	10.824	-73.125	194.740	-731.589	-105.100	-704.250
Outubro	32.415	-262.177	22.470	-953.801	-250.807	-1.411.900
Novembro	705.503	-39.084	19.960	-246.642		439.737
Dezembro	181.532		96.507			278.039
Janeiro	81.533	-163.993	36.060	-15.880	-78.615	-140.895
Fevereiro	80.354	-573.596	181.600	-484.160	-108.207	-904.009
Março	280.180	-6.560		-13.880	-2.680	257.060
Abril	169.085	-70.942				98.143
<b>Total*</b>	<b>2.062.216</b>	<b>-1.464.389</b>	<b>2.134.867</b>	<b>-5.778.286</b>	<b>-9.768.124</b>	<b>-12.813.716</b>

\*Centavos de real foram ignorados para facilitar a visualização. Valores não corrigidos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando-se os retornos anuais, verifica-se que os agricultores tiveram perdas de R\$ -12.813.716 com a venda antecipada a termo, onde duzentos e um contratos obtiveram ganhos e quatrocentos de sete perdas. Os anos 2016-17 e 2018-19 apresentaram ganhos de R\$ 2.062.216 e R\$ 2.134.867, respectivamente. Enquanto que nos anos 2017-18, 2019-20 e 2020-21 mostram perdas, com destaque para os dois últimos, onde alcançaram R\$ -5.778.286 e R\$ -9.768.124.

#### 4.3 Estratégia mecânica (*stop loss*)

Diante dos resultados obtidos com a venda antecipada a termo, aparentemente sem estratégias claras e possivelmente sujeitas a vieses comportamentais, procurou-se testar uma estratégia mecânica (*stop loss*) muito utilizada por investidores em ações, onde vieses podem ser evitados. A regra proposta é bastante simples e consistiu em definir como preço referência o valor pago pelo saco de soja ao primeiro contrato de venda antecipada a termo naquele ano safra. A partir desse momento os preços são acompanhados, quando atingem queda de 10%



(*stop loss*) em relação ao preço referência, todos os contratos daquele ano são fechados. Caso o preço aumente, um novo preço de referência é definido e somente quando tiver queda de 10%, os contratos são fechados. Caso não ocorra *stop loss*, ou seja, não houver variação negativa de 10% no preço de referência, todos os contratos são fechados pelo preço do último contrato negociado naquele ano safra.

Assim, no ano safra 2016-17 o preço referência foi R\$ 90,00 em 15/06/2016, sendo que o *stop loss* ocorreu em 30/08/2016 com preço de R\$ 74,00 e se computou todos contratos como fechados nesta data por R\$ 74,00. No ano 2017-18 o preço de referência foi R\$ 70,00 em 08/06/2017, não ocorrendo *stop loss* até a data em que o último contrato foi fechado, assim considerou-se todos os contratos fechados pelo valor do último contrato, R\$ 73,00 em 26/04/2018. Para o ano 2018-19 o preço de referência foi R\$ 80,00 em 06/06/2018 e o *stop loss* ocorreu em 23/01/2019 com preço de R\$ 72,00. Em 2019-20 o preço de referência foi R\$ 75,00 em 13/05/2019, não ocorrendo *stop loss*, assim todos os contratos foram fechados por R\$ 84,00 em 02/03/2020. Por fim, o ano de 2020-21 teve preço de referência de R\$ 95,00 em 06/05/2020, não ocorrendo *stop loss*, computou-se todos os contratos como fechados por R\$ 165,00 em 08/03/2021.

Observando-se os resultados obtidos pela simulação da estratégia *stop loss* na Tabela 4, verifica-se redução nas perdas de R\$ -12.813.716 para R\$ -1.168.005 com trezentos e dezessete contratos com ganhos e duzentos e noventa e um com perdas.

Tabela 4 – Retorno da estratégia *stop loss*

Mês	Ano safra	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	Total*
Agosto		2.483.441					2.483.441
Janeiro				1.104.795			1.104.795
Março					-4.546.791	286.628	-4.260.163
Abril			-496.078				-496.078
<b>Total*</b>		<b>2.483.441</b>	<b>-496.078</b>	<b>1.104.795</b>	<b>-4.546.791</b>	<b>286.628</b>	<b>-1.168.005</b>

\*Centavos de real foram ignorados para facilitar a visualização. Valores não corrigidos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Comparativamente, nos anos que ocorreram ganhos para os agricultores, também resultaram em ganhos com a estratégia *stop loss*, sendo que em 2016-17 houve crescimento de



R\$ 2.062.216 para R\$ 2.483.411 e, em 2018-19 redução de R\$ 2.134.864 para R\$ 1.104.795. Nos anos em que houve perda para os agricultores, ocorreu redução de perda com a estratégia *stop loss*, sendo que em 2017-18 a perda foi reduzida de R\$ -1.464.389 para R\$ -496.078, em 2019-20 reduzida de R\$ -5.778.286 para R\$ -4.546.791 e, em 2020-21 a perda foi revertida de R\$ -9.768.124 para o ganho de R\$ 286.628.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, inicialmente os conceitos de finanças comportamentais foram empregados para identificar vieses comportamentais na tomada de decisão dos agricultores ao comercializar suas produções de soja por meio de contratos de venda antecipada a termo. De acordo com a pesquisa, se percebeu indícios de vieses no processo de tomada de decisão, como facilidade de lembrança, presente na heurística da disponibilidade, interpretação errada da chance, presente na heurística da representatividade, excesso de confiança, presente na heurística da ancoragem e ajuste, e, o viés da armadilha da confirmação.

A seguir foram analisadas as estratégias e os resultados obtidos pelos agricultores com a comercialização antecipada de soja por meio de contratos de entrega futura a termo. Onde não foi possível identificar estratégias, somente à concentração e alternância dos meses de preferência em que se concretizam a maior quantidade de contratos. Assim, pressupõem a ausência de decisões totalmente racionais em alguns momentos, indicando a presença de vieses comportamentais. Em decorrência das decisões tomadas, não totalmente racionais ou comportamentais, os resultados financeiros mostram perdas na ordem de R\$ -12.813.716, com duzentos e um contratos ganhadores e quatrocentos e sete perdedores no período analisado.

Na última parte, procurou-se aplicar uma estratégia disciplinada (*stop loss*) com o intuito de isolar possíveis vieses comportamentais no processo decisório de comercialização. Conforme os resultados obtidos pela simulação, verificou-se redução nas perdas de R\$ -12.813.716 para R\$ -1.168.005, com trezentos e dezessete contratos ganhadores e duzentos e noventa e um perdedores. Estes resultados reforçam as considerações de Brorsen e Anderson (2005) ao recomendar que os agricultores adotem estratégias disciplinadas em seus processos de comercialização para reduzir os efeitos comportamentais.



No geral, os resultados mostram que os vieses comportamentais podem estar influenciando a tomada de decisão dos agricultores ao comercializar suas produções de soja por meio de contratos de venda antecipada a termo, incorrendo em perdas financeiras. Imagina-se que tal comportamento pode estar sendo estendido para outras formas de comercialização, gerando ainda mais prejuízos. No entanto, conseguir acesso aos dados necessários e aplicar instrumentos diretamente nos agricultores para evidenciar os vieses comportamentais, certamente reside em um grande desafio a ser transposto.

Como sugestão para estudos futuros, além de entrevista, recomenda-se aplicar questionários em agricultores para identificar a presença de vieses comportamentais, conforme trabalhos desenvolvidos por Tversky e Kahneman (1974 e 1981) e Ariely (2008), e posteriormente analisar as decisões de comercialização desse mesmo grupo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIOVE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS. 2020. Disponível em: <<http://www.abiove.com.br>>. Acesso em: 15 abr. 2021.
- ARIELY, D.. **Previsivelmente irracional**. Elsevier Brasil, 2008.
- Aguiar, D. R. D.. Mercados Futuros e a Gestão do Risco nos Sistemas Agroindustriais Brasileiro. In: **II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares**, 1999, Ribeirão Preto: USP/Ribeirão Preto. p. 129-136.
- ALLAIS, M.. Le comportement de L'Homme Rationnel devant le risque, critique des postulats et axiomes de l'Ecole Americaine. **Econometrica**, v.21, p.503-546. 1953
- ANDERSON, K.B; BRORSEN, B. W. Marketing performance of Oklahoma farmers. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 87, n. 5, p. 1265-1270, 2005.
- BARDIN, L.. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BAZERMAN, M.H.. **Processo decisório**: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- BOLEN, K. R.; BAKER, C. B.; HINTON, R. A.. Marketing corn and soybeans under conditions of market risk. Illinois **Agricultural Economics**, p. 12-19, 1978.
- BRORSEN, B. W.; ANDERSON, K. B.. **Implications of behavioral finance for farmer marketing strategy recommendation**. 2001.
- BRUM, A. L. **A economia mundial da soja: impactos na cadeia produtiva da oleaginosa no Rio Grande do Sul 1970-2000**. Ed. UNIJUI: Ijuí-RS, 2002.
- BRUM, A. L.; ÀVILA, D. F. de; PACHECO, J. R. A formação do preço da soja no Brasil: a influência da Bolsa de Chicago e do câmbio. **Santa Cruz do Sul: Essere nel Mondo**, 2013.
- CABRINI, S. M.; IRWIN, S. H.; GOOD, D. L.. Style and performance of agricultural market advisory services. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 89, n. 3, p. 607-623, 2007.



- CUNNINGHAM III, L.T.; WADE BRORSEN, B.; ANDERSON, K. B.. Cash marketing styles and performance persistence. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 89, n. 3, p. 624-636, 2007.
- CURTIS, C. E. et al.. A target MOTAD approach to marketing strategy selection for soybeans. **North Central Journal of Agricultural Economics**, p. 195-206, 1987.
- DE LIMA OLIVEIRA, D.; PEREIRA, S. A.. Análise do processo decisório no agronegócio: abordagem na cadeia de valor da soja. **Gestão e sociedade**, v. 2, n. 4, 2008.
- EGELKRAUT, T. M.; GARCIA, P.. Intermediate volatility forecasts using implied forward volatility: The performance of selected agricultural commodity options. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, p. 508-528, 2006.
- ELLSBERG, D.. Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms. **Quarterly Journal of Economics**, v.75, p.643-669, 1961.
- FULLER, R. J. Behavioral Finance and the Sources of Alpha. **Journal of Pension Plan Investment**, 1998.
- GOODWIN, B. K.; KASTENS, T. L. An analysis of marketing frequency by Kansas crop producers. **Review of Agricultural Economics**, p. 575-584, 1996.
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A.. Prospect theory: an analysis of decision under risk. **Econometrica**. v.47, n.2, p.263-91, 1979.
- MACEDO JUNIOR, J. S. al. **Teoria do prospecto: uma investigação utilizando simulação de investimentos**. 2003.
- MATTOS, F. L.; FRYZA, S. A.. Do farmers exhibit disposition effect? Evidence from grain markets. **Managerial Finance**, 2014.
- MATTOS, F. L.; FRYZA, S. A.. Marketing Contracts, Overconfidence, and Timing in the Canadian Wheat Market. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, p. 469-484, 2012.
- MATTOS, F.; FRYZA, S.. How Do Producers Decide the “Right” Moment to Price Their Crop?. 2013.
- MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B.. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MUSSER, W.N.; PATRICK, G.F.; ECKMAN, D.T.. Risk and grain marketing behavior of large-scale farmers. **Review of agricultural Economics**, p. 65-77, 1996.
- NOLTE, I. A detailed investigation of the disposition effect and individual trading behavior: a panel survival approach. **The European Journal of Finance**, v. 18, n. 10, p. 885-919, 2012.
- RICHARDS, D.W. et al.. Stock market investors' use of stop losses and the disposition effect. **The European Journal of Finance**, v. 23, n. 2, p. 130-152, 2017.
- ROGERS, P.; FAVATO, V.; SECURATO, J.R.. Efeito educação financeira no processo de tomada de decisões em investimentos: um estudo a luz das finanças comportamentais. In: **II Congresso ANPCONT-Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Salvador/BA**. 2008. p. 3.
- SHEFRIN, H.. **Behavioralizing finance**. Now Publishers Inc, 2010.
- SIMON, Herbert. A behavioral model of rational choice. **Models of man, social and rational: Mathematical essays on rational human behavior in a social setting**, p. 241-260, 1957.
- TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. **Science**, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.



TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. The framing of decisions and the psychology of choice. **Science**, v. 211, n. 4481, p. 453-458, 1981.

VOLLMER, Elisabeth; HERMANN, Daniel; MUSSHOF, Oliver. The disposition effect in farmers' selling behavior: an experimental investigation. **Agricultural Economics**, v. 50, n. 2, p. 177-189, 2019.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O.. **Theory of games and economic behavior**. Princeton University Press, 1944.

ZHAO, Shuoli; YUE, Chengyan. Risk preferences of commodity crop producers and specialty crop producers: An application of prospect theory. **Agricultural Economics**, v. 51, n. 3, p. 359-372, 2020.