

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

SAMARA MOREIRA NETO

Financeirização de *commodities* agrícolas e a formação de preços da soja, do milho e do boi gordo (2006-2024)

Uberlândia

2025

SAMARA MOREIRA NETO

Financeirização de *commodities* agrícolas e a formação de preços da soja, do milho e do boi gordo (2006-2024)

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Benzaquen Perosa

Uberlândia
2025

SAMARA MOREIRA NETO

Financeirização de *commodities* agrícolas e a formação de preços da soja, do milho e do boi gordo (2016-2024)

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Uberlândia, 09 de maio de 2025

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Bruno Benzaquen Perosa (IERI – UFU)

Prof. Dr. Clésio Marcelino de Jesus (IERI – UFU)

Prof. Dr. Marcelo Sartorio Loural (IERI – UFU)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, Belmiro Lizete Neto e Geralda Aparecida Moreira Neto, que incentivaram a escolha do curso de Ciências Econômicas e me apoiaram ao longo de toda a jornada acadêmica — mesmo sem terem tido, eles próprios, a oportunidade de cursar o ensino superior.

Aos meus professores, guardo a mais profunda admiração por levarem uma vida de dedicação ao conhecimento. Agradeço especialmente ao professor Carlos Alves do Nascimento e à professora Soraia Aparecida Cardozo, que tiveram um papel fundamental no meu último período de graduação e, sem dúvidas, influenciaram a minha escolha de seguir carreira acadêmica.

Ao meu orientador, Bruno Benzaquen Perosa, agradeço por ter sido extremamente solícito desde o início, quando eu ainda não tinha certeza sobre o tema da monografia. Suas contribuições precisas e respostas ágeis foram essenciais para o bom andamento da pesquisa.

Por fim, um dia, em sala de aula, aprendi que às vezes a vida é “sobre se perder e se encontrar, se perder e se encontrar...”. Sou grata a todos que estiveram comigo nesta jornada — amigos, colegas de sala, professores, familiares, colegas de trabalho — mesmo quando percorri caminhos que não eram meus, e ainda mais grata àqueles que me ajudaram a me reencontrar.

RESUMO

Este trabalho investiga a relação entre a negociação de derivativos e a formação de preços no agronegócio, orientado pela questão: “*A financeirização no mercado de commodities levou a um aumento da volatilidade dos preços da soja, milho e boi gordo entre 2006 e 2024?*”. O tema é relevante tanto para o produtor rural, que busca maior segurança nos preços, quanto para a sociedade, cuja segurança alimentar pode ser impactada pelo avanço atividade especulativa em momentos de crise. O objetivo geral foi analisar como o processo de financeirização pode ter influenciado a volatilidade dos preços dessas *commodities*. A metodologia adotada consistiu em uma revisão de literatura sobre o mercado de derivativos, com ênfase na financeirização e formação de preços e um breve estudo empírico. Os resultados indicam que, no período analisado, houve intensificação do processo de financeirização mercados de soja, milho e boi gordo, além de um entrelaçamento entre a atividade especulativa e a volatilidade de preços das mercadorias. No entanto, os dados mostram que, entre 2006 e 2024, não houve um aumento sustentado de volatilidade dos preços da soja e do milho, devido a uma crescente convergência de expectativas de preços entre os agentes que buscam proteção e os especuladores. Já no caso do boi gordo, observou-se um aumento de volatilidade, associado à ampliação da divergência de expectativas entre os agentes e uma maior concentração líquida de posições entre os maiores *traders*.

Palavras-chave: derivativos; *commodities* agropecuárias; financeirização; volatilidade; formação de preços.

ABSTRACT

This study investigates the relationship between derivative trading and price formation in agribusiness, guided by the research question: *“Has the financialization of the commodities market led to increased price volatility in soybeans, corn, and live cattle between 2006 and 2024?”*. The topic is relevant both to rural producers, who seek greater price security, and to society, whose food security may be affected by the advancement of speculative activity during times of crisis. The general objective was to analyze how the financialization process may have influenced the price volatility of these commodities. The methodology consisted of a literature review on the derivatives market, with an emphasis on financialization and price formation, and a brief empirical study. The results indicate that, during the analyzed period, there was an intensification of the financialization process in the soybean, corn, and live cattle markets, as well as an intertwining between speculative activity and commodity price volatility. However, the data show that, between 2006 and 2024, there was no sustained increase in the price volatility of soybeans and corn, due to a growing convergence of price expectations between hedging agents and speculators. In the case of live cattle, an increase in price volatility was observed, associated with a widening divergence of expectations between agents and a higher net concentration of positions held by the largest traders.

Keywords: derivatives; agricultural commodities; financialization; volatility; price formation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Preço de equilíbrio.....	32
Figura 2: Determinação de preços em uma economia aberta.....	35
Figura 3: Fatores que influenciam os preços das <i>commodities</i>	36
Gráfico 1: Quantidade (em milhões) de contratos de futuros e opções de soja transacionados por tipos de agentes (2006-2024).....	44
Gráfico 2: Quantidade (em milhões) de contratos de futuros e opções de milho transacionados por tipos de agentes (2006-2024).....	45
Gráfico 3: Quantidade (em milhões) de contratos de futuros e opções de boi vivo transacionados por tipos de agentes (2006-2024).....	46
Gráfico 4: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro de soja (2006-2024).....	47
Gráfico 5: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro de milho (2006-2024).....	48
Gráfico 6: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro de boi vivo (2006-2024).....	49
Gráfico 7: Concentração líquida (%) das posições compradas e vendidas no mercado futuro de soja (2006-2024).....	50
Gráfico 8: Concentração líquida (%) das posições compradas e vendidas no mercado futuro de milho (2006-2024)	51
Gráfico 9: Concentração líquida (%) das posições compradas e vendidas no mercado futuro de boi vivo (2006-2024)	52
Gráfico 10: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro de soja desagregando a categoria <i>Index Traders</i> (2006-2024).....	53
Gráfico 11: Posições líquidas dos agentes no mercado futuro de milho desagregando a categoria <i>Index Traders</i> (2006-2024).....	53
Gráfico 12: Posições líquidas dos agentes no mercado futuro de boi vivo desagregando a categoria <i>Index Traders</i> (2006-2024).....	54
Gráfico 13: Distribuição (%) de contratos transacionados de futuros e opções de soja por tipos de agentes desagregados (2006-2024).....	55
Gráfico 14: Distribuição (%) de contratos transacionados de futuros e opções de milho por tipos de agentes desagregados (2006-2024).....	55
Gráfico 15: Distribuição (%) de contratos transacionados de futuros e opções de boi vivo por tipos de agentes desagregados (2006-2024).....	56
Gráfico 16: Posições líquidas (em milhões) dos agentes desagregados no mercado futuro de soja (2006-2024).....	57
Gráfico 17: Posições líquidas (em milhões) dos agentes desagregados no mercado futuro de milho (2006-2024).....	57
Gráfico 18: Posições líquidas (em milhões) dos agentes desagregados no mercado futuro de boi vivo (2006-2024).....	58
Gráfico 19: Volatilidade anual (%) dos preços diários da soja (1997-2024).....	62

Gráfico 20: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro da soja vs. volatilidade anual (%) dos preços diários da soja (2006-2024).....	63
Gráfico 21: Volatilidade anual (%) dos preços diários do milho (2004-2024).....	64
Gráfico 22: Volatilidade anual (%) dos preços diários do milho (2006-2024).....	64
Gráfico 23: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro do milho vs. volatilidade anual (%) dos preços diários do milho (2006-2024).....	65
Gráfico 24: Volatilidade anual (%) dos preços diários do boi gordo (1997-2024).....	66
Gráfico 25: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro do boi vivo vs. volatilidade anual (%) dos preços diários do boi gordo (2006-2024).....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

BM&F – Bolsa de Mercadorias e Futuros

BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo

CBOT – *Chicago Board of Trader*

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CFTC – *Commodity Futures Trading Commission*

CME – *Chicago Mercantile Exchange*

COMEX – *Commodity Exchange Inc*

COT – *Commitments of Traders*

DJ-UBSCI – *Dow Jones-UBS Commodity Index*

ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo

FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

FMI – Fundo Monetário Internacional

NYMEX – *New York Mercantile Exchange*

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OTC – *Over-the-Counter*

S&P GSCI – *Standard & Poor's Goldman Sachs Commodity Index*

SFI – Sistema Financeiro Internacional

SOFI – *State of Food Security and Nutrition in the World*

USDA – *United States Department of Agriculture*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. FINANCEIRIZAÇÃO E O MERCADO DE DERIVATIVOS.....	13
1.1. Contextualização do processo de financeirização e surgimento do mercado de derivativos.	13
1.2. Instrumentos do mercado futuro: contratos futuros, opções e <i>swaps</i>	18
1.3. Tipos de agentes que negociam derivativos.....	21
1.4. Relevância do mercado futuro no setor de <i>commodities</i> agropecuárias	24
1.5. Análise expandida da financeirização de <i>commodities</i> agropecuárias.....	26
2. MERCADO DA SOJA, DO MILHO E DO BOI GORDO	30
2.1. Características gerais.....	30
2.2. A formação de preços no mercado de <i>commodities</i> agropecuárias	32
2.3. Formação de preços e o mercado futuro	38
2.4. Considerações éticas e políticas sobre choques de preços	39
3. IMPACTO DA NEGOCIAÇÃO DE DERIVATIVOS NA FORMAÇÃO DE PREÇOS DA SOJA, DO MILHO E DO BOI GORDO	42
3.1. Análise geral da negociação das <i>commodities</i> selecionadas no mercado futuro	42
3.2. Análise de volatilidade de preços.....	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS.....	72

INTRODUÇÃO

Desde o fim dos anos 1990, o sistema agroalimentar tem enfrentado forte instabilidade nos preços das *commodities agrícolas*. Além de desequilíbrios entre oferta e demanda, as operações financeiras passaram a ser um elemento cada vez mais importante para interpretar a volatilidade de preços desses mercados (De Paula, Santos e Pereira, 2015). Nesse sentido, diversos estudos apontam que a financeirização acentua a volatilidade de preços na economia (FGV Projetos, 2010; Tang e Xiong, 2012, de Paula, Santos e Pereira, 2015), sendo os derivativos um dos instrumentos mais relevantes da financeirização. Concisamente, propõe-se que atividade especulativa no mercado financeiro impacta a formação de preços no lado real da economia.

O problema de pesquisa desta monografia é dado pela relação entre a negociação de derivativos e a formação de preços no agronegócio, orientado pela questão: “*A financeirização no mercado de commodities levou a um aumento da volatilidade dos preços da soja, milho e boi gordo entre 2006 e 2024?*¹” A hipótese levantada sugere que o processo de financeirização inseriu novos componentes na formação de preços, tendo em vista a influência do mercado de derivativos na precificação das *commodities*. Pressupõe-se que tais instrumentos financeiros trouxeram maior volatilidade às cotações dos principais produtos agrícolas no mundo. Assim, a principais variáveis por trás dessa hipótese são a cotação das principais *commodities* agrícolas em bolsa de valores e em mercado local e o uso de derivativos agropecuários.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar como o processo de financeirização pode ter impactado a volatilidade dos preços da soja, milho e boi gordo. Isto implica: a) Analisar a importância dos instrumentos financeiros para o planejamento de produtores e compradores; b) Caracterizar a natureza da formação de preços das *commodities* agrícolas; c) Elucidar o impacto da atividade especulativa para os agentes econômicos; d) Entender se a diluição do risco individual entre as operações pode aumentar o risco sistêmico no setor agrícola; e) Verificar o grau de sensibilidade na formação de preços no curto prazo em relação a movimentação dos especuladores (enquanto demandantes e ofertantes dos derivativos no mercado futuro).

A metodologia deste trabalho consiste em uma revisão da literatura sobre o mercado de derivativos, com ênfase na financeirização e formação de preços de *commodities*, além de um breve estudo empírico. Para a análise de dados serão utilizados dados dos relatórios *Commitments of Traders* (COT) e do *Supplemental Report*, disponibilizados pela *Commodity Futures Trading*

¹ A escolha do período baseou-se na disponibilidade dos dados da *Commodity Futures Trading Commission* (CFTC), uma vez que os relatórios de dados desagregados e de investidores em índices de *commodities* estão disponíveis apenas a partir de 2006.

Commission (CFTC), abrangendo o período de 2006 a 2024 para os mercados futuros de soja, milho e boi vivo. Os preços das *commodities*, por sua vez, foram obtidos a partir dos indicadores calculados pelo CEPEA/ESALQ-USP. Com base nesses dados, será realizado um exercício comparativo entre os diferentes perfis de agentes (comerciais ou não), suas posições líquidas e sua relação com a volatilidade e o comportamento dos preços das *commodities*, com a finalidade de identificar a contribuição de agentes especulativos para a dinâmica dos mercados analisados.

Atualmente os derivativos agropecuários são amplamente utilizados em economias desenvolvidas, como Estados Unidos e Europa. Tendo em vista o avanço da negociação de *commodities* no mercado financeiro, é esperado que a utilização desse tipo de ferramenta tenda a se ampliar cada vez mais, o que faz com que seja necessário lançar luzes à sua dinâmica e funcionamento. O tema possui relevância tanto para o produtor rural, que deseja maior segurança de preços, quanto para a sociedade, que pode ter sua segurança alimentar afetada pela atividade especulativa em momentos de crise.

A segurança alimentar global é um dos princípios básicos para a paz (Rodrigues, 2018), no entanto a elevada variação de preços de *commodities* agrícolas pode dificultar o acesso a produtos essenciais à existência humana. Conforme Minga et. al (2016) questões em torno das *commodities* agrícolas, diferente das demais, tem o diferencial de tangenciar questões de grande apelo público, tais como fome e pobreza. Para mais, há estudos que apontam que alta no preço de *commodities* agrícolas enfraquece a democracia nos países pobres (Arezki e Bruckner, 2011).

Este trabalho está estruturado em três capítulos, além desta introdução e as considerações finais. O primeiro capítulo aborda o contexto teórico e histórico da financeirização, com foco no mercado de derivativos, seus instrumentos, os tipos de agentes que o compõem e a relevância desses instrumentos no setor de *commodities* agrícolas, além de discutir a financeirização desses mercados. O segundo capítulo trata especificamente dos mercados de soja, milho e boi gordo, apresentando suas características, os fundamentos da formação de preços nas *commodities* agropecuárias e as implicações ético-políticas associadas a choques de preços. O terceiro capítulo traz a análise empírica do trabalho, investigando o impacto da negociação de derivativos na formação de preços dessas *commodities*, incluindo uma análise da volatilidade dos preços. Por fim, as considerações finais destacam os principais achados da pesquisa.

1. FINANCEIRIZAÇÃO E O MERCADO DE DERIVATIVOS

1.1. Contextualização do processo de financeirização e surgimento do mercado de derivativos

Na atualidade existe um conjunto de instituições, mercados, instrumentos e acordos que facilitam transações financeiras entre países e suportam o comércio internacional, o investimento estrangeiro direto e o movimento de capitais. O surgimento do Sistema Financeiro Internacional (SFI) está atrelado à necessidade de financiamento dos países e ao desenvolvimento do comércio internacional. O SFI moderno deu passos significativos após a Segunda Guerra Mundial. Em julho de 1944, conforme se aproximava o fim da guerra, houve a Conferência de Bretton Woods, na cidade homônima, nos Estados Unidos. O encontro reuniu representantes de 44 nações, tendo em vista que seria necessário evitar os erros que precederam a Depressão e a Segunda Guerra, por meio do planejamento de uma nova ordem econômica baseada na cooperação legal (FMI, 2024). Para tanto foi criado o Fundo Monetário Internacional (FMI), com três missões críticas: promover a cooperação monetária internacional, apoiar a expansão do comércio e do crescimento econômico e desencorajar políticas que prejudiquem a prosperidade (FMI, 2024), e também o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), atualmente denominado Banco Mundial, para auxiliar na reconstrução das economias dos países devastados pela guerra e o aumento do desenvolvimento econômico dos países em desenvolvimento (World Bank Group, 2024).

Desde então o dólar americano foi estabelecido como a principal moeda de reserva global, posto que foi fixado o valor do dólar americano em relação ao ouro, ao passo que as outras moedas foram fixadas em relação ao dólar. As medidas adotadas foram mantidas por cerca de vinte anos, no entanto, na segunda metade da década de 1960, alguns desequilíbrios econômicos e pressões políticas deram início à ruptura do acordo de Bretton Woods. Este momento foi marcado pela deterioração das finanças estadunidenses, pressões inflacionárias nos Estados Unidos e ataques especulativos contra o dólar. Posteriormente, foi interrompido o vínculo direto entre o dólar e o ouro, mais precisamente no dia 15 de agosto de 1971, quando o presidente dos Estados Unidos, Richard Nixon, anunciou que o governo estadunidense não mais trocaria ouro por dólares estrangeiros. A partir dessa ruptura o sistema monetário internacional passou de um padrão ouro-dólar para um sistema de taxas de câmbio flutuantes, que continua a ser o sistema predominante até hoje.

O processo de liberalização financeira teve um impulso significativo nas décadas de 1970 e 1980. Neste processo houve um movimento pelo qual as restrições governamentais sobre o setor financeiro foram reduzidas, o que permitiu maior flexibilidade e competição no mercado. Em linhas

gerais, a liberalização envolveu a remoção de controles sobre taxas de juros, câmbio e movimentação de capital, além da abertura a investidores estrangeiros e à entrada de novos participantes no mercado financeiro.

Na década de 1980, as ideias neoliberais ganharam espaço e as políticas de livre mercado e desregulação financeira foram defendidas pelos líderes Margaret Thatcher no Reino Unido e Ronald Reagan nos Estados Unidos – o que influenciou outros países a adotarem reformas semelhantes. Alguns elementos fortaleceram ainda mais a liberalização financeira, como as pressões internacionais exercidas pelo FMI e pelo Banco Mundial, que por vezes realizaram empréstimos e assistência financeira condicionados à adoção de reformas de liberalização. Além disso, os avanços tecnológicos e de comunicação foram facilitadores da integração dos mercados financeiros globais, o que dificultou o controle estrito dos países sobre o fluxo de capitais. Essa liberalização financeira foi responsável pelo aprofundamento da complexidade do sistema bancário, sendo que a desregulação deu força à globalização financeira, já que as autoridades monetárias dos principais países industriais facilitaram a circulação internacional do capital.

Segundo Aglietta (1998, p. 7) “com a expansão da mobilidade de capital e da liberalização financeira, toda uma gama de mercados floresceu nos anos 1980 – tanto mercados de *securities* como de derivativos. Eles ampliaram enormemente os meios de gerenciar a liquidez e o risco”. Os derivativos foram implementados como uma forma de mitigar riscos financeiros e permitir a gestão de exposições a flutuações de preços, taxas de juros, câmbio, entre outros fatores. No período em questão, a liberdade dos bancos com o dinheiro dos depositantes foi ampliada e as restrições à concorrência entre as instituições financeiras foram rompidas em várias camadas. Nesse sentido, Krugman (2009, p. 67) aponta que a década de 1980 “foi marcada por uma espécie de risco moral”, que deu origem a crises e bolhas financeiras.

Os derivativos financeiros foram uma das principais inovações que emergiram para transformar as condições financeiras e o comportamento dos agentes, impactando toda a economia. Sua constituição foi uma resposta do mercado à instabilidade de expectativas frente às incertezas acerca do futuro. Em suma, no que toca o surgimento do mercado de derivativos financeiros, Farhi (1998) aponta que estes têm uma origem distinta das demais inovações financeiras² e que estão intimamente atrelados ao contexto gerado pela ruptura dos acordos de Bretton Woods e implementação do regime de taxas de câmbio flutuante nos países desenvolvidos.

² A autora aponta que os derivativos financeiros surgem com uma lógica distinta de outras inovações financeiras, que visavam, por exemplo, contornar regulamentações — como no caso do euromercado —, ampliar a capacidade de captação de crédito das instituições financeiras sem elevação do risco, ou possibilitar o acesso direto das grandes empresas às fontes de financiamento, como nas operações de securitização. No caso dos derivativos, a autora destaca que sua origem está associada a um cenário de extrema volatilidade.

Um cenário de extrema volatilidade das principais variáveis financeiras, as taxas de câmbio e de juros, foi constituído no período posterior à ruptura dos acordos de Bretton Woods e aos dois choques de petróleo; de modo que a introdução de tais incertezas no horizonte dos agentes condicionou o surgimento do mercado de derivativos – como um mercado de fato. Até mesmo o prosseguimento de atividades não-financeiras é prejudicado pela instabilidade dos parâmetros financeiros, visto que esta impossibilita a execução de contratos para horizontes temporais mais longos. Dessa forma, as expectativas de longo prazo são afetadas pela instabilidade das expectativas de curto prazo. Assim, segundo Farhi (1998), o mercado de derivativos teve um intenso crescimento que pode ser explicado pela busca por proteção, em um momento de desregulamentação financeira (adotada pelos governos Thatcher e Reagan), internacionalização dos fluxos financeiros (via liberalização das contas de capital dos balanços de pagamentos) e de existência de inúmeras instituições financeiras bancárias e não-bancárias capazes de assegurar a liquidez necessária para garantir a expansão destes mercados.

Os efeitos da liberalização foram variados, no entanto, inegavelmente, as interligações financeiras entre países passaram a constituir uma impetuosa fonte de contágio econômico, tal como ocorreu na crise financeira asiática de 1997 ou na crise financeira global de 2008. Esta revelou como a interconexão global no sistema bancário pode conduzir o mundo a crises sistêmicas e como a falta de regulamentação adequada pode aprofundar esses problemas. Além disso, a digitalização e a tecnologia atuaram e ainda atuam forças transformadoras no sistema bancário, na medida em que possibilitaram o aprofundamento da sua segurança e eficiência e a redução dos custos de transação de suas operações. Para mais, com vistas à obtenção de lucros extraordinários e em resposta ao declínio das atividades mais tradicionais, como concessão de crédito, as instituições financeiras cada vez mais passaram a investir na criação de novos produtos – que logo são oferecidos também por seus concorrentes, o que torna incessante a busca por inovações.

Nos dois estágios finais da evolução bancária, da tipologia de Victoria Chick, ocorrem transformações profundas na atividade bancária. No quinto estágio, que se desenvolve nas décadas de 1950 e 1960, consolida-se a prática da administração dos passivos (*liability management*), permitindo aos bancos gerenciar sua liquidez de forma mais flexível, sem depender de reservas voluntárias. No entanto, essa liberdade vem acompanhada de um aumento significativo no risco da atividade bancária. Já o sexto estágio, identificado por Chick em 1993, é marcado por duas inovações principais: a securitização dos crédito, que possibilita aos bancos transferirem parte do risco de iliquidez, e o surgimento das operações fora de balanço (*off-balance-sheet*), que expandem as atividades bancárias sem aparecer diretamente nos demonstrativos financeiros, aumentando a complexidade e os riscos sistêmicos do setor (Farhi e Prates, 2018).

Para Plihon (1995), a economia mundial no fim do século XX é marcada pela instabilidade no que toca às suas relações monetárias e financeiras internacionais, fortemente associada ao processo de globalização financeira e ascensão das finanças especulativas. Para ele

A globalização financeira é a instauração de um mercado unificado do dinheiro em âmbito planetário. Isto significa que as empresas multinacionais industriais e financeiras podem contratar empréstimos ou aplicar fundos sem limites onde e quando queiram, recorrendo a todos os instrumentos financeiros existentes (Plihon 1995, p. 61).

Ainda, o autor identifica um movimento de “descompartimentalização dos mercados”, que unifica diferentes mercados dentro do sistema financeiro em âmbito global.

A globalização traduziu-se por um fenômeno de “descompartimentalização dos mercados” (*décloisonnement des marchés*), mediante a queda das fronteiras entre mercados separados até então. Houve a abertura dos mercados nacionais para o exterior, em primeiro lugar; mas também, dentro deles, estouro dos compartimentos existentes: mercado monetário (dinheiro de curto prazo), mercado financeiro (capitais de prazo mais longo), mercado cambial (intercâmbio das moedas entre si), mercados a prazo etc. Doravante, aquele que investe (ou toma emprestado) procura o melhor rendimento passando de um título para outro, ou de uma moeda para outra, ou de um processo de cobertura para outro: de um título de dívida em francos franceses para um em dólar americano, da ação para a opção, da opção para o futuro... Em suma, estes mercados particulares (financeiro, cambial, de opções, futuro, etc.) tornaram-se subconjuntos de um mercado financeiro global que, ele próprio, se tornou mundial (Plihon, 1995, p. 61).

A princípio a função do sistema financeiro internacional era garantir o financiamento do comércio mundial e dos balanços de pagamentos; no entanto, conforme pontua Plihon (1995, p. 62) “as finanças internacionais estão se desenvolvendo hoje de acordo com sua própria lógica, a qual não tem mais que uma relação indireta com o financiamento dos intercâmbios e dos investimentos na economia mundial”. Assim, parte significativa das operações financeiras internacionais passaram a seguir um movimento de vaivém entre as moedas e inúmeros instrumentos financeiros, ou seja, as finanças internacionais ampliaram significativamente o seu espaço, a partir da predominância de uma lógica especulativa. Nesse sentido, o “crescimento vertiginoso das finanças internacionais corresponde a uma mudança sistêmica, no sentido de que a própria natureza do sistema se transformou, já que este passou a ser dominado pela especulação” (Bourguignat, 1995, *apud* Plihon, 1995, p. 62).

É importante mencionar que a especulação é norteada pelo objetivo de lucrar com a variação de preços de ativos no futuro. Conforme Plihon (1995) a maior parte das transações de caráter especulativo se dão pela compra e venda de títulos nos mercados financeiros, ao passo que os derivativos se tornaram uma das armas mais eficientes da especulação – e por esta razão são tão importantes para a análise deste trabalho. Segundo o autor, quando publicou seu texto, cerca de 75%

das transações que envolviam derivativos eram de natureza especulativa. A predominância de uma lógica especulativa torna paradoxal a atuação do mercado de derivativos, uma vez seu surgimento se deu pela necessidade cobrir riscos, no entanto se tornou uma ferramenta que viabiliza e intensifica a especulação e a alavancagem dos agentes no mercado financeiro.

O paradoxo levantado pelos derivativos decorre do fato de que estes instrumentos têm por objeto a cobertura contra os riscos financeiros e, no entanto, tornaram-se uma das causas da instabilidade das cotações contra a qual eles supostamente defendem os agentes econômicos. Na verdade, constituem instrumentos particularmente eficientes para os especuladores, em função dos poderosos efeitos de alavancagem que permitem. Desta maneira, nos mercados organizados, os contratos a prazo de instrumentos financeiros permitem que se assumam posições especulativas imobilizando apenas uma parte pequena da liquidez sob a forma de depósitos de garantia (3% no MATIF - Mercado a Prazo da França). O mesmo acontece no caso das opções de câmbio, em que o prêmio pago pelo comprador de opções pode se inscrever numa relação de 1 por 100 com o ganho esperado (Plihon, 1995, p. 66).

Por consequência, as atividades financeiras se tornaram cada vez mais vulneráveis às incertezas que são capazes de conduzir o mundo ao risco sistêmico. De acordo com Aglietta (1998)

O risco sistêmico pode ser definido, em linhas gerais, como a ocorrência de equilíbrios subótimos, i.e., socialmente ineficientes, que podem se transformar em armadilhas para os sistemas econômicos, porque não há um ajuste de mercado espontâneo, resultante do comportamento individual racional, que possa libertar o sistema da situação macroeconômica precária (Aglietta & Moutot, 1993). [...] Portanto, o risco sistêmico per se é a possibilidade latente – desconhecida pelos participantes do mercado, ou contra a qual estes não se protegeram – de que um evento sistêmico possa ocorrer (e a economia, de fato, move-se em direção a um equilíbrio subótimo) (Aglietta, 1998, p.3).

Nesta continuidade, Aglietta pontua que nos anos 1990 inúmeros distúrbios surgiram em vários mercados financeiros e de derivativos. Para ele, “os principais processos que conduzem ao risco sistêmico são dinâmicas de preço desestabilizadoras, incerteza na avaliação do risco do crédito e vulnerabilidade em face do risco de liquidez do mercado” (Aglietta, 1998, p. 7). Nesta concepção, os derivativos não são compreendidos como responsáveis por originar crises, no entanto, formam canais para o *feedback* positivo entre os mercados sob pressão.

Muitos estudiosos de diversas disciplinas, como economia, sociologia, história e geografia, têm utilizado o termo "financeirização" para analisar as mudanças no capitalismo desde os anos 1970, destacando o aumento do papel dominante das finanças nas esferas econômica, social e geográfica. Na economia, especialmente entre os pensadores heterodoxos, o conceito de financeirização é adotado para discutir como as finanças se tornaram centrais, apesar da falta de consenso claro sobre seu significado preciso. Nesse sentido,

o termo busca abranger uma variedade ampla de fenômenos: o crescimento do setor financeiro em relação ao produtivo; a maior recorrência das práticas especulativas e das crises financeiras; o aumento da participação das finanças no portfólio das famílias; a precificação de *commodities* nos mercados financeiros; as práticas de especulação imobiliária que afetam a organização do espaço urbano (Santana, 2023, p.17).

Tendo como referência a definição de Braga (2016, p. 26) “a dominância financeira – a financeirização – é expressão geral das formas contemporâneas de definir, gerir e realizar riqueza no capitalismo”.

Por dominância financeira apreende-se, inclusive conceitualmente, o fato de que todas as corporações - mesmo as tipicamente industriais, como as do complexo metal mecânico e eletroeletrônico - têm suas aplicações financeiras, de lucros retidos ou de caixa, um elemento do processo de acumulação global de riqueza. Assim, seus departamentos financeiros vêm adquirindo maior importância estratégica que os de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), ao ponto de assumirem o perfil de bancos-não-bancos, internos às empresas (Braga, 2016, p.26).

Nesse processo as finanças se tornam um elemento fundamental na decisão dos diversos agentes econômicos, influenciam diretamente como eles alocam sua riqueza e, consequentemente, moldam a macroestrutura e a dinâmica capitalista. Portanto o capitalismo contemporâneo é marcado por instabilidade estrutural e dominância financeira.

1.2. Instrumentos do mercado futuro: contratos futuros, opções e swaps

A princípio, antes de mencionar os instrumentos do mercado de derivativos, é importante elucidar que os derivativos podem ser negociados em ambientes distintos. Um deles é a bolsa de valores, uma entidade organizada e regulada onde ocorrem transações de ativos financeiros como ações, títulos e outros instrumentos. Nas negociações em bolsa há regras claras de listagem de empresas e de negociação de ativos. Em razão da extrema normatização dos contratos, a negociação em bolsa pode não se adaptar às necessidades do investidor, de modo que a padronização faz com que não seja possível cobrir exatamente a sua posição. Por outro lado, há o mercado de balcão, também conhecido como mercado OTC (*Over-the-Counter*), que funciona de forma descentralizada. Trata-se de um ambiente mais flexível e menos regulamentado³ em comparação com as bolsas de valores, o que permite a negociação de uma variedade maior de ativos, incluindo ações não listadas, títulos corporativos, derivativos personalizados e outros instrumentos financeiros menos padronizados.

³ Embora historicamente menos regulado, o mercado OTC passou a ser objeto de maior supervisão regulatória, especialmente após a crise financeira de 2008, com foco em mitigar riscos sistêmicos.

Quanto aos instrumentos do mercado de derivativos, Farhi (1998, p. 7) propõe que “os mercados futuros constituem o mecanismo de base dos derivativos financeiros, tanto do ponto de vista cronológico quanto do ponto de vista da sequência lógica de sua expansão, de seu aprofundamento e de sua complexidade crescente”. Conforme a autora, na década de 1970, os primeiros mercados de derivativos financeiros eram denominados somente de “futuros financeiros”, ao passo que a denominação mais genérica, “derivativos financeiros”, que faz referência a ideia de que são instrumentos precificados em relação a ativos financeiros, foi decorrente da introdução e expansão dos mercados de opções e *swaps*. Por conseguinte, para compreender o mercado de derivativos e seus instrumentos é importante conceituar o que são os contratos futuros, opções e *swaps*.

Em concordância com Farhi (1998) contratos futuros são acordos financeiros que dizem respeito à compra ou à venda de um ativo específico em uma data futura previamente definida a um preço acordado no momento da negociação deste contrato. Assim, as negociações entre as partes portam estritamente sobre o preço, ao passo que as especificações do ativo e as condições da negociação são previamente definidas, de maneira precisa, em contratos padronizados. O que está sendo negociado, diferentemente do mercado à vista, não é a mercadoria ou o ativo subjacente, mas sim o contrato que simboliza um compromisso padronizado de compra ou de venda, sob um preço fixado no instante em que o negócio foi realizado. Para tanto, é importante que os produtos ou ativos subjacentes sejam homogêneos para que possam ser traduzidos em medidas também homogêneas. A caracterização detalhada do subjacente é imprescindível ao funcionamento dos mercados futuros, pois ela garante que um contrato pode ser um substituto perfeito de outro. Além disso, a incerteza acerca da oferta e demanda dos produtos é outro elemento que se faz presente, visto que se a oferta e a demanda fossem previsíveis haveria imediatamente um ajuste de preços diante de qualquer mudança sem a necessidade de negociar derivativos. A negociação de contratos faz sentido em um contexto de elevada variação de preços, que estimula a especulação e faz com que seja necessário buscar cobertura de riscos.

A negociação em mercados futuros não pressupõe que há a intenção de entregar ou receber o ativo subjacente, visto que é possível realizar a liquidação do contrato antes do vencimento. De acordo com Farhi (1998) a liquidação de posições pode ser realizada no momento desejado, durante a vigência do contrato, por meio da operação inversa à posição assumida a princípio – e normalmente é assim que ocorre na maior parte dos casos. A conciliação das transações futuras é atribuição da câmara de compensação, sendo que a posição líquida desta é sempre nula, dado que por definição o número de posições compradas é o mesmo que o número de posições vendidas. Ademais, o montante devido por posições em prejuízo é pago à compensação, que realiza os pagamentos às posições em

lucro, de modo que o saldo financeiro das atividades de compensação tende a ser nulo se desconsiderar a taxa de registro das operações. Ou seja, não há geração de riqueza por meio da negociação de contratos, e sim a transferência de renda de um agente para o outro a depender de suas posições e pagamentos líquidos dos custos de transação.

As opções, por sua vez, simbolizam um contrato que confere ao seu titular o direito de comprar ou de vender um determinado ativo, financeiro ou não-financeiro, por um valor determinado em uma data específica do futuro. As opções são negociáveis, transferíveis, e por vezes, passíveis de liquidação antes do vencimento. De acordo com Farhi (1998), no fim do século XIX, em geral os ativos subjacentes das transações sobre opções eram os contratos futuros de matérias-primas agrícolas negociadas no *Chicago Board of Trade* (CBOT). Assim,

Um deficiente controle das operações levou a uma utilização puramente especulativa das opções e, em muitos casos, à manipulação dos preços e das flutuações dos contratos futuros. Em 1934, ainda em plena depressão econômica, o Ministério da Agricultura americano considerava as opções como responsáveis por boa parte das flutuações de preços das matérias-primas agrícolas. Finalmente, em 1936, o Congresso americano, após várias tentativas comprovadas de manipulação dos mercados de cereais, adotou o *Commodity Exchange Act* que, entre outras providências visando incrementar o controle das atividades nos mercados futuros, proibia a negociação de opções tendo como ativo subjacente contratos futuros de matérias-primas agrícolas produzidas no país (Farhi, 1998, p.48).

As limitações legais junto à flexibilidade das regras de negociação fortaleceram o desenvolvimento dos mercados de opções de balcão. As diferentes limitações legais dos organismos de tutela foram abolidas em 1986 nos Estados Unidos, e desde então os contratos futuros passaram a ser utilizados como ativos subjacentes das opções em mercados organizados. Na sua concepção mais recente os mercados de opções emergiram com a finalidade de beneficiar os detentores de títulos por uma eventual elevação de seus preços, sem que seja necessário arcar com os custos de possíveis quedas. Basicamente, as opções proporcionam o direito (não a obrigação) ao seu detentor de comprar ou de vender um ativo subjacente a um preço e em um prazo previamente definidos.

Vale ressaltar que há opções americanas e europeias⁴, estas podem ter o seu direito exercido somente na data prevista do vencimento e aquelas em qualquer período compreendido entre a compra da opção e o prazo de vencimento. No que diz respeito aos preços, as opções podem ser negociadas: 1) *At The Money* (no dinheiro): com preços de exercício iguais ao preço do ativo subjacente no mercado à vista; 2) *In The Money* (dentro do dinheiro): com preço de exercício abaixo do valor atual do subjacente no mercado à vista; 3) *Out The Money* (fora do dinheiro): com preço de exercício acima do preço atual do subjacente. Por conseguinte, o exercício da opção só faz sentido se oferecer

⁴ São tipos diferentes de opções, que podem ser negociadas tanto no mercado americano quanto no mercado europeu.

vantagem ao seu detentor, ou seja, a possibilidade de comprar o ativo subjacente mais barato do que os preços do momento no mercado à vista ou vendê-lo mais caro. O custo que o comprador da opção tem para adquirir o direito de exercê-la é o pagamento do prêmio, uma soma em dinheiro, ao vendedor (lançador ou *writer*). Assim, o vendedor, ao receber o prêmio, toma para si a obrigação de comprar ou vender o ativo a depender da decisão do comprador da opção. Por consequência as posições são um tanto quanto assimétricas: na negociação, os prejuízos dos compradores de opções são limitados pelo valor do prêmio, no entanto o prejuízo dos vendedores de opções são ilimitados, ao passo que os seus ganhos são limitados pelo valor do prêmio. Ademais, nota-se que no mercado de opções o efeito de alavancagem é mais expressivo em relação ao mercado futuro.

Os *swaps*, por sua vez, são instrumentos financeiros derivativos que envolvem a troca de fluxos financeiros entre as partes, baseados em ativos subjacentes como taxas de juros, câmbio ou índices. Existem várias modalidades incluindo *swaps* de taxas de juros, *swaps* de câmbio e *swaps* combinados de taxas de juros e moedas. A expansão dos contratos de troca ilustra uma das grandes inovações financeiras no plano global, sendo que a princípio tais contratos eram restritos a algumas operações entre Bancos Centrais, de trocas de divisas entre si ou metais preciosos contra moeda.

1.3. Tipos de agentes que negociam derivativos

A diferenciação entre operações de *hedge* (proteção contra riscos) e especulação (busca de lucros com base em expectativas de preços) pode ser um exercício complexo devido às mudanças nos conceitos em razão do desenvolvimento dos mercados de derivativos. De acordo com Farhi (1999), previamente ao surgimento dos mercados de derivativos financeiros, o especulador poderia ser identificado pelas intenções que guiavam suas operações, em determinadas situações, pelo prazo que conservava o ativo em carteira. Neste caso, a especulação poderia ser observada quando houvesse um tempo de permanência curto com os títulos em carteira e a esperança de realizar ganhos de capital, ao passo que o investidor não-especulativo conservaria seus títulos e teria interesse em receber dividendos. No entanto, essa explicação é insuficiente no que diz respeito aos derivativos.

Keynes (1996, p. 167) aplica o termo especulação “à atividade que consiste em prever a psicologia do mercado”. Desse modo, uma vez que as operações de *hedge* também são influenciadas pelas expectativas de formação de preços no futuro, é possível visualizar que elas carregam consigo alguma semelhança com essa definição de atividade especulativa – não são somente os especuladores que atuam com base em suas expectativas. Diante disso, para diferenciar as categorias, Farhi (1999, p.104) define a especulação como “as posições líquidas, compradas ou vendidas, num mercado de ativos financeiros (à vista ou de derivativos) sem cobertura por uma posição oposta no mercado com

outra temporalidade no mesmo ativo, ou num ativo efetivamente correlato”. Por conseguinte, as operações com vistas à proteção (*hedge*), basicamente, resumem-se em assumir em temporalidade futura posição oposta à que se tem no mercado à vista. Dessa forma

A operação de cobertura de riscos do produtor (no caso do mercado de *commodities*) ou do agente que tenha uma posição comprada no mercado à vista é denominada de *hedge* de venda. O risco desse agente consiste na queda dos preços; para proteger-se desse risco, ele deve efetuar uma operação de venda nos mercados de derivativos. No caso do transformador (também, no mercado de *commodities*) ou de todo agente com posição vendida no mercado à vista, a operação de cobertura é chamada de *hedge* de compra, já que seu risco é de uma alta dos preços contra o qual ele se protege assumindo posição comprada nos mercados de derivativos (Farhi, 1999, p. 94).

Ademais, no caso de uma carteira alavancada, aquela em que o investidor utiliza recursos além do seu patrimônio, a situação pode ser considerada ainda mais especulativa, onde o risco não é dimensionável *ex ante* e pode vir a ser um múltiplo de seu patrimônio.

As operações de arbitragem, por sua vez, têm por objetivo lucrar com distorções nas relações de preços. Assim, são compostas por “duas pontas opostas seja no mesmo ativo com temporalidade diferente (*cash and carry*), seja em praças diferentes, envolvendo derivativos diferentes, seja ainda em ativos diversos, mas com um determinado grau de correlação nos movimentos de seus preços” (Farhi, 1999, p. 107). A arbitragem fornece maior eficiência de mercado, redução de discrepâncias de preços, liquidez e incentivos à inovação. Vale ressaltar que ainda que a arbitragem seja distinta da especulação pode também envolver prejuízos consideráveis, já que está sujeita aos acontecimentos de um futuro aleatório. “A realização das operações de arbitragem depende, pois, da antecipação de que relações “distorcidas” voltarão, após um certo lapso de tempo, a seu padrão considerado como “normal”” (Farhi, 1999, p. 108).

Tendo em vista a motivação dos agentes, que pode ser *hedge* ou especulação, é possível categorizar dois tipos de participantes dos mercados de derivativos: os comerciais e os não comerciais. Os comerciais são os participantes do mercado que têm um interesse direto no ativo subjacente dos contratos de derivativos para proteger suas atividades comerciais. Eles utilizam derivativos principalmente para *hedge* (proteção) contra os riscos associados à volatilidade de preços dos ativos que estão diretamente envolvidos na produção, distribuição ou consumo. São exemplos os produtores de *commodities*, empresas de mineração, empresas agrícolas, refinarias de petróleo, entre outros. Ao passo que os não comerciais são os participantes que utilizam derivativos para fins especulativos ou de investimento, na medida em que não estão diretamente envolvidos na produção, distribuição ou consumo do ativo subjacente. Esse grupo é composto por *hedge funds*, fundos de pensão, investidores institucionais, *traders* individuais, entre outros. O objetivo dessa categoria é

lucrar com as variações de preço dos ativos subjacentes, sem necessariamente ter um interesse comercial direto nas *commodities* ou ativos financeiros.

As categorias em questão são importantes para entender a dinâmica do funcionamento do mercado de derivativos. A atuação dos investidores institucionais merece atenção especial, posto que são entidades como grandes fundos de investimentos, empresas, bancos, *hedge funds*, fundos de pensão e seguradoras, que detêm volumes significativos de recursos financeiros. Esses agentes fornecem liquidez aos mercados financeiros e administraram investimentos em nome de terceiros. Investidores institucionais participam ativamente da dinâmica especulativa e, conforme Aglietta (1998, p.10), “reagem de modo similar a sinais comuns, desenvolvem as mesmas estratégias para proteção dos portfólios, e são altamente sensíveis às performances uns dos outros no mercado”. Nessa continuidade,

Quando os valores dos fundamentos são muito incertos, os administradores de fundos, de modo racional, seguem a opinião do mercado, de forma a garantir sua performance relativa de curto prazo, ou porque imitam uns aos outros ou porque recebem os mesmos sinais. Este tipo de coordenação de mercado provoca vendas ou compras em massa dos mesmos ativos (Scharfstein & Stein, 1990, *apud* Aglietta, 1998, p.10).

Neste sentido, há evidências de que o espírito especulativo acerca dos movimentos de preços dos ativos financeiros tem sido predominante. Cada vez mais os agentes raciocinam em um prazo de tempo mais curto e as opiniões sobre as tendências de mercado ocupam um espaço maior em detrimento dos fundamentos econômicos da realidade. Em um cenário de perda de confiança, os especuladores podem realizar "ataques especulativos autorrealizáveis". Conforme Krugman (2009)

Quando se leva a sério a possibilidade de crises autógenas, a psicologia de mercado se torna crucial - tão crucial que, observados certos limites, as expectativas e até os preconceitos dos investidores se transformam em fundamentos econômicos - pois a crença em si converte as expectativas em realidades. (Krugman, 2009, p. 14)

Este é o aspecto nocivo dos investidores institucionais, que negociam volumes significativos de recursos financeiros e que, guiados pela dinâmica especulativa dos mercados, são capazes de moldar a realidade conforme suas crenças. Além disso, de Paula, Santos e Pereira (2015) apontam que

O efeito estabilizador de preços do mercado futuro, visando minimizar o risco e garantir a liquidez para os operadores do mercado físico, perdeu relevância com a entrada de investidores financeiros como bancos, fundos de *hedge*, fundos de pensão, investidores institucionais etc., transformando *commodities* em derivativos. A metamorfose de estoques físicos em papéis negociáveis acabou assim por criar uma interface do mercado físico com o sistema financeiro a partir da qual não somente países e regiões se articularam mais

estreitamente, mas os estoques se converteram num instrumento de valorização do capital financeiro (de Paula, Santos e Pereira, 2015, p. 299).

Sendo assim, observa-se que o reflexo das posições especulativas nos preços pode descaracterizar o sentido de proteção do preço futuro.

1.4. Relevância do mercado futuro no setor de *commodities* agropecuárias

A expansão do agronegócio depende do movimento de variáveis econômicas e dos riscos intrínsecos ao negócio, sendo que a produção no campo tende a estar sujeita a diversos tipos de riscos. Segundo Gabin (2012), no agronegócio é possível destacar:

- a) O risco de produção: se refere à dificuldade em prever ao certo o que acontecerá entre o plantio até o período de colheita;
- b) O risco operacional: diz respeito à possibilidade de perda em decorrência de falhas na operacionalização dos processos de produção;
- c) O risco financeiro: resulta de um cenário macroeconômico desfavorável ao agronegócio;
- d) O risco institucional: está relacionado à adequação das legislações vigentes ou implementação de novas legislações, as quais são responsabilidade dos agentes do agronegócio;
- e) O risco de mercado: se refere à possibilidade de perda econômica diante de flutuações desfavoráveis no valor dos ativos ou passivos – e assim, talvez seja um dos mais relevantes para a gestão da atividade produtiva.

É necessário ter em mente que a flutuação de preços das *commodities* produzidas, a depender de sua magnitude e direção, pode até mesmo inviabilizar a continuidade do processo de produção. Em concordância com Gabin (2012), observa-se que o produtor rural, antes de auferir lucros deve investir e se necessário contrair dívidas, com a expectativa de ter, em período posterior, retornos positivos do seu investimento. Se houver uma queda significativa de preços de uma *commodity*, aquele que a produz pode ter resultados insatisfatórios e insuficientes para manutenção da produção, independente do seu nível de produtividade. Trata-se se um período de insegurança para o produtor, dado que os preços podem disparar ou despencar – sendo assim um determinante importante para o incremento de renda ou prejuízo líquido.

Dada a variação cíclica de preços das *commodities*, ao longo do tempo foram empreendidas várias tentativas com a finalidade de estabilizar os preços no mercado internacional. Uma das

possíveis medidas a serem adotadas para tornar a distribuição dos preços menos variável é a adoção de Acordos Internacionais de *Commodities* (AIC) e programas governamentais de sustentação de preços, tal como Políticas de Preços Mínimos e Estoques Reguladores. Segundo Gomes (2002, p. 1) “vários foram os AIC que surgiram a partir de 1950 visando administrar o mercado internacional de *commodities*, mas em 1996 todos já haviam sido abandonados”. Isso ocorreu em razão da baixa eficácia do instrumento, além dos custos elevados para as finanças públicas oriundos das políticas de estoques reguladores.

Tendo em vista os riscos inerentes ao negócio e às incertezas quanto ao futuro, no setor de *commodities* agrícolas os instrumentos financeiros desempenham um papel importante na gestão de riscos, precificação e financiamento ao longo da cadeia de suprimentos, pois tornam os preços mais previsíveis. A utilização dos instrumentos derivativos no setor tem como pressuposto básico o gerenciamento de riscos relacionados às flutuações de preços, de modo que sua função econômica desejável é proporcionar uma fixação do preço das mercadorias frente a um futuro incerto e explicitamente volátil. Segundo Varangis e Larson, *apud* Gomes (2002), há quatro vantagens dos instrumentos derivativos de *commodities* sobre a intervenção governamental:

- 1) Baseiam-se em preços determinados pelo mercado ao invés dos preços determinados administrativamente pelos governos;
- 2) O risco é assumido por atores mais preparados e dispostos a assumi-lo;
- 3) Os derivativos podem ser ligados a instrumentos financeiros, viabilizando o financiamento a baixo custo;
- 4) Na maioria dos casos eles custam menos que os programas de intervenção governamental.

No entanto, é importante pontuar que:

Os autores salientam que os derivativos não possuem os mesmos objetivos dos programas de suporte de preços governamentais. Eles foram criados com o intuito de reduzir a incerteza de preço e receita. [...] Eles podem levar a uma estabilidade somente no curto prazo, suavizando as flutuações de preços. Assim, o governo e o setor privado podem se ajustar gradualmente às tendências de longo prazo nos preços das *commodities* (Gomes, 2002, p.2).

Ademais, segundo Miceli (2017, p. 19) “o risco, na bolsa, é transferido daquele que quer minimizar os efeitos da oscilação do preço, para aquele que quer tomá-lo, com base nas expectativas sobre as relações entre os preços à vista e o futuro sobre a oferta e demanda futura de uma mercadoria”. Desse modo, a atuação do tomador de risco é semelhante à de uma seguradora de bens, que cobra um prêmio de valor proporcional ao risco a ser tomado. Para Miceli (2017, p. 26) “os

preços a futuro, negociados na bolsa, ajudam o produtor, o processador de grãos, a indústria processadora, o pecuarista, o confinador de boi, o produtor de insumos e o exportador de produtos agropecuários a decidir se vendem ou compram a mercadoria à vista ou em data futura”. Ou seja, para além da proteção, os preços futuros cotados em bolsa se comportam como um instrumento de planejamento para empresas do agronegócio. Os preços futuros são um reflexo da expectativa dos agentes, alicerçada por diversos elementos, tal como sazonalidade, expectativa do câmbio, economia global etc. (Miceli 2017).

1.5. Análise expandida da financeirização de *commodities* agropecuárias

Para que se comprehenda o impacto da negociação de derivativos na formação de preços de *commodities* é necessário compreender a sua natureza contraditória. Nesse sentido, Farhi e Cintra (2009) apontam que a utilização de derivativos como instrumento de cobertura de riscos é eficiente no nível microeconômico.

Mas, no tocante à economia como um todo, é necessário considerar que a quantidade de riscos presentes no sistema não se reduz com a utilização dos derivativos financeiros para efeitos de cobertura de riscos (*hedge*). Eles só alteram sua distribuição. Para que os eventuais benefícios macroeconômicos das operações de *hedge* possam manifestar-se numa situação de crise, é necessário que, ao serem transferidos, os riscos tenham se diluído entre um grande número de pequenos especuladores ou tenham se concentrado em carteiras fortes, capazes de suportar os prejuízos deles resultantes (Farhi e Cintra, 2009, p. 291).

Além disso, os mercados futuros são locais propícios à atividade especulativa, em razão do elevado grau de alavancagem embutido em seus mecanismos e pelo seu processo de virtualização. Este permite que o agente opere por meio da compra de um ativo ou mercadoria sem a intenção de receber ou por meio da venda descoberta de um ativo ou mercadoria que não se tem. Adicionalmente, nos mercados futuros o especulador não tem custos de estocagem e não precisa despender elevadas quantias, que teria que gastar para realizar a compra no mercado físico. Assim, se por um lado os derivativos são ferramentas de cobertura de riscos macroeconômicos, por outro são formas privilegiadas de especulação, potencializadas pelo seu alto grau de alavancagem e virtualidade. Nesse sentido,

Os economistas do *mainstream* sustentam que essas inovações financeiras constituem uma resposta criativa e *market oriented* para a crescente instabilidade macroeconômica, permitindo a redução de riscos intoleráveis tanto para as empresas quanto para as instituições financeiras. Em compensação, outros economistas bem como diversos financistas da "antiga geração" apontam para o fato de que elas acarretam um aumento da volatilidade dos mercados e da alavancagem das posições, elevando a fragilidade financeira e o risco sistêmico que dela decorre (Farhi, 1998, p. 261).

Entretanto, uma análise não torna a outra inválida, justamente porque os derivativos financeiros são instrumentos que notadamente possuem um papel dual. Farhi (1998) pontua que

Eles cumprem um importante papel de estabilização e de coordenação das expectativas dos agentes e atenuam fortemente a transmissão da instabilidade financeira à esfera da produção. Ao mesmo tempo, o amplo uso feito pelos agentes econômicos dos mecanismos de derivativos, seja para cobrir seus riscos, seja para operações de arbitragem, ou seja, ainda para especular, ligado ao poder de alavancagem presente nesses mercados possuem o potencial de exacerbar a volatilidade e a instabilidade dos mercados. Eles não criam essa instabilidade. A instabilidade originária decorre da volatilidade das taxas de câmbio e dos juros. Entretanto, os derivativos vivem e se alimentam dela. Podem e agravá-la e assim, na raiz de uma crise financeira de graves proporções (Farhi, 1998, p. 262).

No que diz respeito às repercussões da negociação de derivativos Farhi (1998, p. 269) aponta que “é importante sublinhar que existem poucos elementos apontando para o fato de que as operações com derivativos possam, em si, ser causadoras das turbulências nos mercados”. Contudo, isso não quer dizer que seus movimentos e consequências não devam ser analisados e, se necessário, regulamentados.

O *boom* das *commodities* na década de 2000, marcado pelo aumento de preços de matérias primas, foi objeto de estudo de diversos pesquisadores. Conforme Trostle (2008) diversos fatores contribuíram para o aumento dos preços, incluindo tendências de crescimento mais lento na produção e aumento mais rápido na demanda, demanda global crescente por biocombustíveis, condições climáticas adversas, desvalorização do dólar americano, aumento dos preços da energia e políticas adotadas por alguns países.

Posteriormente, o tópico foi analisado no estudo “Fatores Determinantes dos Preços dos Alimentos”, elaborado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em 2010, com a intenção de averiguar os impactos dos biocombustíveis na cadeia alimentar. Houve a elaboração de modelos econôméticos para testar a contribuição dos diversos elementos que podem explicar a alta dos preços. Os resultados indicaram que a expansão dos biocombustíveis não constitui uma variável explicativa relevante para o movimento ascendente de preços e assim foi colocada uma nova questão. A variável decisiva para o movimento de preços em 2007 e 2008 foi a especulação em mercados futuros acompanhada por um aumento da demanda em um contexto de estoques reduzidos (FGV Projetos, 2010). Nesse sentido, a mudança na tendência histórica dos preços dos alimentos é explicada por um conjunto de fatores, sendo que a contribuição isolada de cada fator é complexa.

No que tange a influência das operações realizadas nos mercados financeiros sobre os preços, o estudo da FGV – alicerçado pela hipótese levantada em um trabalho desenvolvido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) de que há a possibilidade de que os preços

à vista das *commodities* possam ser uma consequência de preços futuros inflacionados pela ampliação da posição comprada (*long position*) de investidores – constata a evidência de que há relação entre especulação a alta de preços. Isso porque no período em questão, de 2006-2008, notadamente marcado pelo aumento de preços dos grãos, houve um aumento do número de contratos negociados na CBOT em posição comprada por *non-commercial traders* (especuladores) e sua participação no total de contratos *long position*. Ao colocar em primeiro plano a atividade especulativa nos mercados futuros como variável explicativa para a precificação das *commodities*, a teoria amplamente aceita de que os mercados futuros caminham atrás dos preços à vista é contestada. Por meio do teste de causalidade de Granger, os dados dos contratos negociados na Bolsa de Chicago (CBOT) foram analisados e se concluiu que a direção de causalidade é a atividade especulativa para os preços, e não o contrário (FGV Projetos, 2010).

Nesta mesma direção, Mello (2018) ao direcionar o olhar para o papel dos novos produtos financeiros na geração e propagação da crise financeira das hipotecas *subprime*, com a intenção de propor uma explicação alternativa para a compreensão da crise de 2007-2008, também questiona a definição conceitual amplamente aceita de que os preços futuros derivam da variação de valor de um ativo no mercado de derivativos. Conforme Mello:

Os derivativos são usualmente definidos nos manuais de finanças como instrumentos financeiros que estabelecem pagamentos futuros, cujo montante deriva da variação de valor de um ativo ou da possibilidade de ocorrência de um evento determinado. Esta definição é pouco precisa, pois estabelece um nexo causal que nem sempre se verifica na realidade: em diversos mercados, os preços dos ativos e dos derivativos se determinam mutuamente. Em outros, esta relação se inverte totalmente: são os derivativos que determinam os preços dos ativos, e não o contrário. (Mello, 2018, 829)

Tang e Xiong (2012) também discutiram a financeirização das *commodities*, ao analisar o impacto econômico do rápido crescimento do investimento em índices de *commodities*, como o S&P GSCI, o primeiro e maior índice investível de *commodities* (engloba energia, grãos, pecuária, agricultura “soft”, metais industriais e metais pesados), e o Dow Jones-UBS Commodity Index (DJ-UBSCI). Conforme os autores “*Recognition of the potential diversification benefits of investing in the segmented commodity markets prompted the rapid growth of commodity index investment after the early 2000s and precipitated a fundamental process of financialization among commodity markets.*” (Tang e Xiong, 2012, p.54). Os autores pontuam que, a partir dos anos 2000, emergiu uma percepção de que *commodities* eram uma nova classe de ativos viável, após a descoberta amplamente divulgada de uma correlação negativa entre os retornos de *commodities* e os retornos de ações. Por consequência é observado um movimento de preços tem ligação com o processo de financeirização impulsionado pelo rápido crescimento dos investimentos em índices de *commodities*.

Por um lado, a negociação em mercado financeiro pode melhorar a distribuição eficiente do risco de preço das *commodities*; por outro lado, o rebalanceamento das carteiras desses investidores pode levar à propagação da volatilidade de preços de outros mercados para os mercados de *commodities*. O texto menciona que após 2004 houve um aumento na volatilidade dos preços das *commodities* não-energéticas indexadas em comparação com suas contrapartes não indexadas, especialmente em 2008. Isso foi parcialmente atribuído às correlações mais altas dos retornos das *commodities* indexadas com o petróleo, indicando como eventos em um mercado (como o petróleo) podem afetar outros mercados de *commodities*. Em suma, evidencia-se que o colapso do mercado de ações, combinado com a descoberta da correlação negativa entre ações e *commodities*, provocou uma mudança significativa na percepção e no comportamento dos investidores em relação às *commodities*, resultando em um aumento substancial do investimento institucional e, consequentemente, na financeirização dos mercados de *commodities*.

O crescimento rápido das economias emergentes, como China, Índia e outros países, foi por vezes mencionado como uma possível explicação para aumento nos preços em questão. Essas economias em desenvolvimento impulsionaram uma demanda sem precedentes por uma vasta gama de *commodities* nos setores de energia e metais, o que pode ter contribuído para um aumento global nos preços desses produtos. No entanto, a análise de Tang e Xiong (2012) sugere que a demanda específica dos países emergentes não foi o principal fator por trás dos significativos aumentos nos preços observados globalmente desde 2004. Ademais, a crise de 2008 também não é suficiente para explicar o aumento de preços, dado que o aumento é observado desde 2004. A inflação, por sua vez, é um fator comum que impulsiona os preços de várias *commodities*, no entanto o estudo de Xiong e Tang (2012), aponta que as correlações de retorno das *commodities* apresentam tendências opostas às da taxa de inflação e da volatilidade da inflação, assim é improvável que os aumentos nas correlações de retorno das *commodities* no período estudado tenham sido impulsionados pela inflação. Ainda, o estudo também não considera a adoção de biocombustíveis, que gera um aumento da produção de etanol, suficiente para justificar picos de preços sincronizados.

Basicamente, a partir da análise de Tang e Xiong (2012) é possível inferir que com o rápido crescimento do investimento em índices nos mercados de *commodities*, os preços das *commodities* não energéticas têm se correlacionado cada vez mais com os preços do petróleo, especialmente nas *commodities* dos índices S&P GSCI e DJ-UBSCI. Isso reflete um processo de financeirização nos mercados em questão, onde os preços passaram a se correlacionar mais entre si, influenciados pelo apetite por risco em ativos financeiros e pelos investimentos de índices de *commodities*. Essa mudança fundamental tem implicações profundas em estratégias de *hedge*, investimento e políticas públicas.

2. MERCADO DA SOJA, DO MILHO E DO BOI GORDO

2.1. Características gerais

As *commodities* têm características específicas que as tornam ideais para negociação em bolsas de valores. Dentre elas é possível mencionar que: são padronizadas e homogêneas, o que facilita transações rápidas e eficientes; são amplamente comercializadas globalmente, o que viabiliza alta liquidez nos mercados; são um ativo propício tanto para especulação quanto para *hedge*, o que atrai investidores interessados em aproveitar oportunidades de lucro ou proteger-se contra flutuações de preços.

O mercado de soja é um segmento com grande relevância dentro do agronegócio global e que tem desdobramentos importantes para a economia mundial. A soja é uma *commodity* agrícola importante, cultivada em diversas partes do mundo. De acordo com dados do *United States Department of Agriculture* (USDA)⁵, na safra 2023/2024, o Brasil foi responsável por 39% da produção mundial (153 milhões de toneladas), seguido pelos Estados Unidos com 29% da produção (113,34 milhões de toneladas) e pela Argentina com 13% (50 milhões). A China fica em quarto lugar no *ranking*, responsável por 5% da produção mundial, ainda assim, é a maior demandante global da *commodity*. Os dados do USDA apontam que, em 2023, o mercado exportador de soja movimentou US\$ 27,72 bilhões nos Estados Unidos, sendo que a China importou US\$ 15,06 bilhões, a União Europeia US\$ 3,45 bilhões e o México US\$ 2,79 bilhões.

A produção de soja tem apresentado um crescimento expressivo. Conforme Hirakuri e Lazzarotto (2014, p. 11) “aproximadamente 90% dos grãos consumidos são direcionados ao processo de esmagamento, que irá gerar farelo e óleo de soja, em uma proporção próxima a (80/20), sem considerar as perdas”. Assim, o principal produto gerado é o farelo de soja, que é matéria-prima para fabricação de rações, de modo que a demanda por soja depende do mercado de carnes. O incremento da produção, para Hirakuri e Lazzarotto (2014) pode ser justificado por diversos fatores, dentre eles: a) o grão possui elevado teor de proteínas e pode ser utilizado na alimentação humana e animal; b) a soja detém considerável teor de óleo, que pode ser aproveitado na alimentação humana ou fabricação de biocombustíveis; c) o cultivo é mecanizado e altamente automatizado; d) trata-se da fonte de proteína vegetal mais usada na produção de proteína animal, ao passo que seu óleo é o segundo mais consumido globalmente. Esses mercados robustos garantem alta liquidez para a *commodity*.

⁵ A apresentação dos dados de exportação desta e das demais *commodities* tem como objetivo evidenciar que se trata de mercadorias amplamente negociadas no mercado global.

O mercado de milho, por sua vez, é um dos mercados de *commodities* agrícolas mais significativos e amplamente negociados no mundo. Trata-se de uma cultura essencial, com aplicações que vão desde a alimentação humana e animal até a produção de biocombustíveis e produtos industriais. No Brasil, a produção de milho está concentrada nas regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste (Caldarelli e Bacchi, 2012). Segundo os dados do USDA, na safra de 2023/2024, os Estados Unidos foram responsáveis por 32% da produção mundial (389,69 milhões de toneladas), a China por 24% (288,84 milhões de toneladas) e o Brasil por 10% (122 milhões de toneladas). Em 2023 o valor total de exportação de milho foi de (US\$13,11 bilhões). Quanto aos principais mercados da produção de milho dos Estados Unidos, o México importou US\$ 5,39 bilhões, o Japão US\$ 2,07 bilhões e a China US\$ 1,63 bilhão.

Conforme exposto, o milho é uma *commodity* versátil, que pode ser utilizada para vários fins. Essa versatilidade faz com que o cereal tenha profunda importância socioeconômica. O milho é consumido diretamente como alimento humano, é o principal macro ingrediente para a produção de rações, além disso pode ser utilizado na produção de biocombustíveis (como etanol), xaropes de milho (como o xarope de alta frutose), amido e uma variedade de produtos industriais. Desse modo, “a demanda crescente, tanto interna como externa, reforça o grande potencial do setor; junto com a soja, o milho é insumo básico para a avicultura e a suinocultura, dois mercados extremamente competitivos internacionalmente [...]” (Caldarelli e Bacchi, 2012, p. 142).

O mercado de carne bovina, também constitui parcela significativa do agronegócio global e tem uma relevância econômica substancial em várias regiões do mundo, especialmente em países com grandes indústrias pecuárias. Os dados do USDA para a safra de 2023/2024, mostram que os Estados Unidos foram responsáveis por 20% (12,29 milhões de toneladas) da produção total, o Brasil por 18% (10,95 milhões de toneladas), a China por 13% (7,53 milhões de toneladas) e a União Europeia por 11% (6,46 milhões de toneladas). Os dados de exportações de carne bovina dos Estados Unidos e produtos de carne bovina em 2023, revelam um valor total de exportação de US\$ 9,97 bilhões, sendo que os principais destinos foram a Coreia do Sul, com US\$ 2,13 bilhões, Japão, com US\$ 1,81 bilhão, China com US\$ 1,61 bilhão e o México com US\$ 1,19 bilhão.

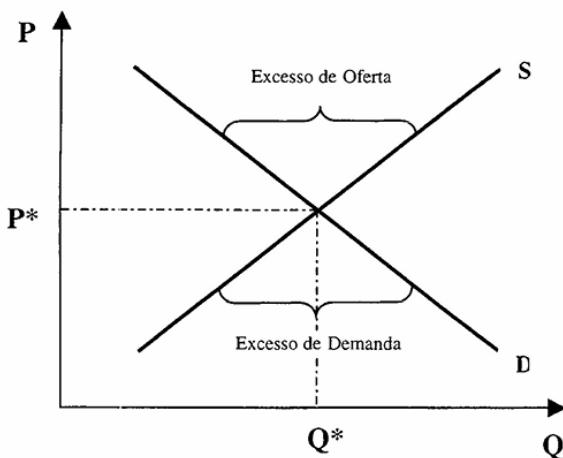
A carne bovina é uma fonte importante de proteína animal na dieta humana em muitos países, especialmente em economias desenvolvidas e emergentes. A ampliação da demanda tem relação com o crescimento populacional e aumento do nível de renda, no entanto, a produção de carnes está sujeita a pressões crescentes em relação à sustentabilidade ambiental e ao bem-estar animal. Nota-se que a elasticidade renda da demanda por produtos primários é menor que 1, ou seja, a demanda por essa categoria de bens não aumenta tanto quanto a renda do consumidor aumenta, de modo que a elevação da demanda agregada tende a ser originada por outros fatores, como aumento populacional; contudo,

no caso da carne, nota-se que a elasticidade-renda da demanda para carne bovina tende a ser maior do que para produtos básicos, sendo que, normalmente, quando os países experimentam melhorias na renda o consumo da proteína tende a aumentar. No mercado brasileiro, por exemplo, quando se trata de carne bovina de primeira os coeficientes de elasticidade-renda do dispêndio para carne bovina é próximo de 1, mas quando se trata de carne bovina de segunda é próximo de 0 (De Carvalho e Bachi, 2007).

2.2. A formação de preços no mercado de *commodities* agropecuárias

Na teoria microeconômica clássica a determinação de preços em equilíbrio competitivo ocorre quando todo o excesso de demanda e oferta deixa de existir (Gomes, 2002). Graficamente isso pode ser observado na intersecção da curva de oferta e demanda de uma determinada mercadoria, em que P^* e Q^* correspondem ao preço e quantidade de equilíbrio:

Figura 1: Preço de equilíbrio



Fonte: Gomes (2002)

Nesse sentido, o processo de formação de preços é retratado por meio da figura do leiloeiro *walrasiano*, que é encarregado de fazer o casamento das demandas e ofertas dos negociadores, com a finalidade de encontrar o preço de equilíbrio que iguala a quantidade ofertada à quantidade demandada. A princípio, o leiloeiro recebe as demandas de vendedores e compradores, que deve anunciar um possível preço de negociação, ao passo que os negociadores anunciam suas ótimas demandas àquele preço. Em um cenário em que há um excesso de demanda (oferta), o leiloeiro deve anunciar um preço maior (menor) e deve repetir a negociação, sendo que o processo continua até não haver mais revisão dos pedidos (de compra e venda) – assim, o leilão termina quando o mercado está

em equilíbrio competitivo, em que cada negociador submete seu ótimo pedido àquele preço de equilíbrio e àquele preço a quantidade ofertada é igual à quantidade demandada (Gomes, 2002). É importante apontar que o modelo possui insuficiências.

Tendo em vista as deficiências do enfoque clássico em esclarecer a formação de preços, a *Market Microstructure Theory* se propõe a modelar a formação de preços e analisa como mecanismos específicos de comercialização acabam afetando o processo de formação de preços. Esta teoria aperfeiçoa a teoria microeconômica clássica, com vistas à compreensão de todos os fatores envolvidos no processo pelo qual os preços são formados na economia, especialmente em mercados específicos. Dessa forma, aproximando a economia das finanças este aparato teórico busca-se estudar o processo pelo qual as demandas dos investidores são convertidas em transações (Gomes, 2002).

A hipótese fundamental da *Market Microstructure Theory* “é de que os mecanismos pelos quais o processo de negociação ocorre terminam por alterar o resultado final: o preço negociado” (Gomes, 2002, p.9), sendo que, em razão de diversas fricções de mercado, algumas informações relevantes podem não estar expressas nos preços. De acordo com Scheiber e Schwartz (1986) *apud* Gomes (2002), a formação de preço é o processo pelo qual cada mercado busca seu preço de equilíbrio, de modo que as informações públicas e/ou privadas relevantes são incorporadas aos preços – como alternativa aos modelos *walrasianos*, que desconsideram as fricções de mercado. Nesse sentido, os mercados de derivativos podem atuar como facilitadores para a modelagem da formação de preços, ao facilitar o entendimento de como a nova informação é assimilada pelos preços (Gomes, 2002). Contudo, tendo em vista aspectos institucionais que dificultam a formação de preços, Schwartz e Schreiber (1986) *apud* Gomes (2002) apontam que os preços de mercado geralmente diferem do preço de equilíbrio e que a formação de preços na realidade se dá por meio de um processo imperfeito.

Segundo de Paula, Santos e Pereira (2015), sob a ótica microeconômica a agricultura atua como tomadora de preços, por apresentar uma estrutura de concorrência perfeita⁶ com a produção de bens homogêneos, ficando, portanto, sujeita a estruturas oligopolistas tanto a montante quanto a jusante. Adicionalmente, a influência determinante da natureza na atividade agrícola acentua a volatilidade e a imprevisibilidade de seus preços. Por outro lado, os autores apontam que além de serem intrinsecamente marcados pela nula ou baixa elasticidade renda da demanda, os mercados agrícolas são amplamente influenciados pela condução das políticas macroeconômicas (Delgado, 2001, *apud* de Paula, Santos e Pereira, 2015). Nesse sentido,

Dentre estas destacam-se as estratégias de mediação da relação entre a renda do produtor e o poder de compra do consumidor, e aquelas relativas à política comercial, tanto por práticas

⁶ Com ressalvas.

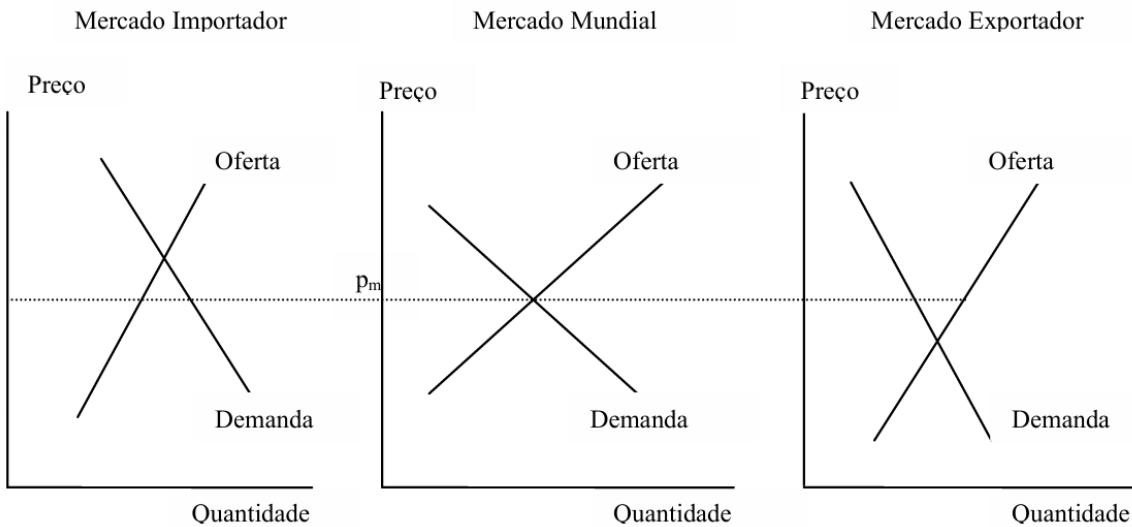
protecionistas quanto pela adesão aos princípios de livre comércio. Assim, os preços agrícolas deixam de refletir apenas uma relação entre oferta e demanda nos mercados nacionais e passam a incorporar variáveis emanadas das transações globais, de acordo com o grau de abertura das economias nacionais (de Paula, Santos e Pereira, 2015, p. 305).

Por conseguinte, os autores colocam que ainda que sejam relevantes para compreender o comportamento dos preços das *commodities*, os fundamentos devem ser analisados à luz de um mercado imperfeito, caracterizado por assimetria de informações, concentração das estruturas de mercado, pelo poder das grandes corporações no controle e manipulação de estoques, e pelo conflito entre interesses nacionais, o que torna o sistema de preços menos transparente (de Paula, Santos e Pereira, 2015).

Tendo em vista que a negociação de *commodities* se dá em âmbito global, por meio de economias integradas ao comércio mundial – ainda que com limitações – nota-se a vinculação de preços internos aos preços externos em algumas *commodities*. De Paiva Abreu, Medeiros e Werneck (2003) analisam a vinculação entre preços internos e externos em uma economia aberta, por meio da análise da evolução de preços internos de seis diferentes *commodities* em oito países distintos – soja, milho, trigo, cobre, alumínio e celulose, nos Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, África do Sul, Turquia, Argentina, Chile e Brasil.

A lógica de determinação de preços em uma economia aberta pode ser observada na figura a seguir, desconsiderando quaisquer fricções que ocorrem no comércio mundial. Desde que não haja obstáculos à importação e à exportação do bem em questão e que os mercados sejam competitivos, o preço interno tende a se alinhar ao preço dado pela interação da oferta e da demanda no mercado mundial, p_m – considerando também as taxas de câmbio constantes e a cotação de preços em dólares (De Paiva Abreu, Medeiros e Werneck, 2003).

Figura 2: Determinação de preços em uma economia aberta



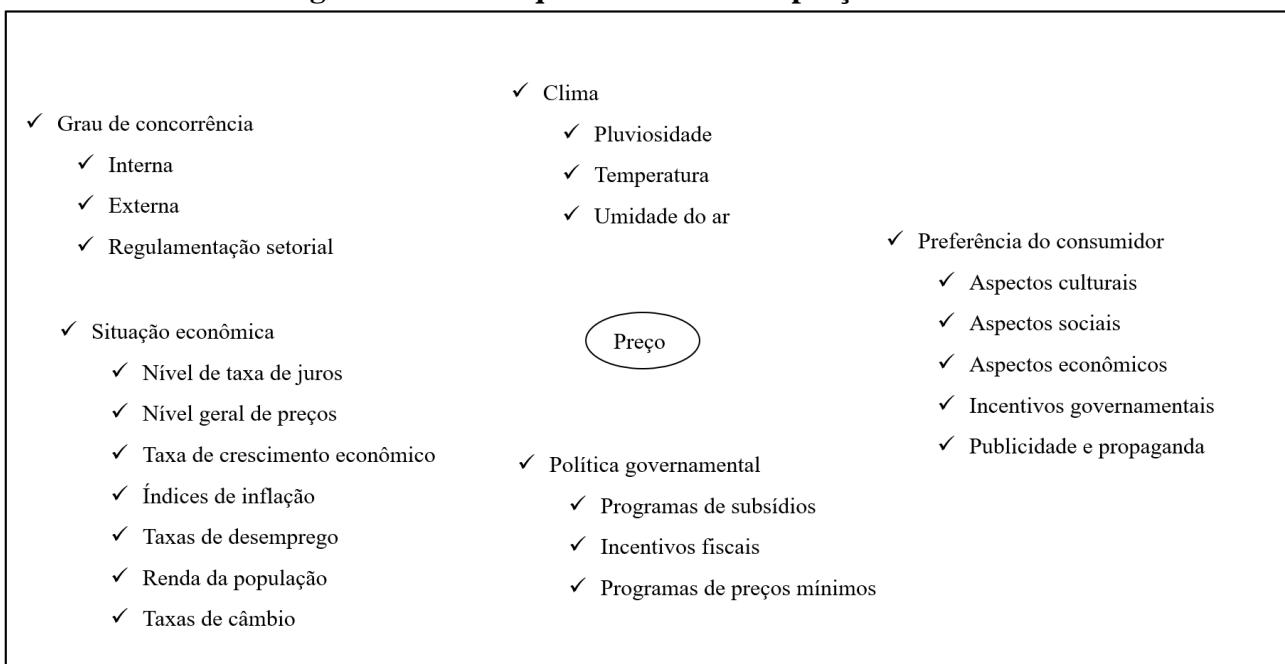
Fonte: De Paiva Abreu, Medeiros e Werneck (2003)

A partir desse referencial analítico básico é necessário incorporar mais elementos, para que a análise seja mais realista e capte as nuances da complexidade do mercado internacional – que apresenta fricções, superação de distâncias e transposição de fronteiras nacionais, possibilidade de práticas não competitivas, afetado medidas de política comercial. Por conseguinte, no estudo de de Paiva Abreu, Medeiros e Werneck (2003), que teve por base a teoria de cointegração entre séries temporais, foi constatado que no caso da soja e do milho todos os países⁷ apresentaram alto grau de vinculação dos preços internos ao internacional.

Para mais, de acordo com Gamin (2012), o setor agropecuário é altamente sensível a choques de oferta e demanda, sendo os preços influenciados por diversos fatores internos e externos. A figura a seguir agrupa alguns dos fatores que influenciam a formação de preços das *commodities* agropecuárias:

⁷ No caso da soja o Chile não foi levado em consideração.

Figura 3: Fatores que influenciam os preços das *commodities*



Fonte: Kimura, 1998, *apud* Gambin, 2012.

Sendo assim, a precificação de *commodities* envolve múltiplos fatores, que operam simultaneamente na dimensão da produção e da demanda, influenciados pelo clima, preferência do consumidor, políticas governamentais, situação econômica e pelo grau de concorrência.

De um modo geral a oferta de produtos agropecuários depende de: condições climáticas, posto que a produção é afetada por eventos extremos⁸; tecnologia e práticas agrícolas, dado que a produtividade avança na medida em que melhores práticas de cultivo e avanços na criação de gado são implementados; custo de insumos⁹, visto que o preço de pesticidas, aditivos de solo, rações e suplementos adicionais dentre outros afeta a decisão do produtor; avanços em infraestrutura e logística, visto que podem reduzir os custos de escoamento e incentivar uma oferta maior; política agrícola e regulação, dado que os subsídios, tarifas e regulamentações ambientais, ao incentivar ou desincentivar a produção, afetam a oferta, e no primeiro caso, reduzem preços; condição econômica, já que é determinante para o nível de investimentos em capacidade produtiva. Por sua vez, a demanda global por *commodities* é significativamente influenciada por elementos como: a demanda de países importadores; preço de *commodities* similares; políticas comerciais e tarifárias, que impactam a demanda internacional.

⁸ Um exemplo são as fortes estiagens que castigaram o Rio Grande do Sul alguns anos atrás; segundo o Brasil Agro (2023) “O potencial de produção de soja e de milho das safras 2019/20 a 2022/23 poderia chegar a 101,3 milhões de toneladas no estado, mas ficou em apenas 67,7 milhões. Isso significa que a seca destruiu um terço da produção esperada.”

⁹ Os custos adicionais de insumos, caso não possam ser absorvidos pelos produtores, geram aumento de preços.

Quanto aos fatores de influência do preço da soja, nota-se que no Brasil o produto é fortemente dependente do mercado externo e das suas oscilações de preços, dado o peso do complexo na pauta de exportações, tendo a Bolsa de Chicago como grande sinalizador (Margarido e Leão de Sousa, 1998). Os autores apontam que ainda que o país seja um produtor e exportador significativo, se comporta como um tomador de preços no mercado externo. Em suma, o preço da saca depende de diversos fatores, como cotações internacionais, prêmios de exportação, despesas de exportação e despesas extras.

No caso do milho, Caldarelli e Bacchi (2012, 142) apontam que “os mercados de milho e soja apresentam fatores de interação, seja de substitutibilidade na oferta – competindo principalmente pelo fator terra –, seja de complementaridade na demanda – composição de rações”. Percebe-se que “um aumento no consumo aparente de milho leva a um acréscimo no preço do milho e da soja e um aumento do preço do milho no atacado reduz o consumo do cereal, diminuindo também o consumo e o preço da soja” (Caldarelli e Bacchi (2012, p. 162)). Em razão da substitutibilidade entre os bens, um aumento do preço do milho leva a um aumento da sua oferta, o que reduz a oferta de soja e eleva o seu preço. Quanto à demanda de milho, os autores apontam que esta depende da variação do próprio preço e da variação do preço da soja, sendo a renda e a taxa de juros variáveis também relevantes para determinar o consumo. Ademais, os autores observam que os choques não antecipados no preço do milho no mercado internacional atingem os preços no mercado doméstico brasileiro, de modo que se conclui que o preço externo é tomado como referência para o mercado interno.

Por fim, no caso do boi gordo, da Fonseca Boechat (2013) salienta que a precificação no mercado bovino depende do ciclo pecuário – percebido pelas flutuações de preços do gado e da carne, que se repetem ao longo do tempo. Nesse sentido, os preços do gado vivo dependem da disponibilidade do boi gordo, que por sua vez está relacionado à disponibilidade de pastagens ao longo do ano. O ciclo pecuário pode ser observado pelo seguinte movimento (Rehagro, 2024): Quando a oferta de boi gordo aumenta e a cotação do boi cai, tem-se por consequência redução de preços das categorias intermediárias (boi magro, bezerros), até que as matrizes – fêmeas responsáveis pela reprodução – também sejam abatidas e vendidas, o que acentua o excesso de carne bovina disponível e a queda nos preços. No entanto, a redução da quantidade de fêmeas reprodutoras é sentida no futuro, posto que a produção de bezerros, a reposição do rebanho reprodutor e a futura oferta de boi para o abate são diretamente impactados por tal redução. Por consequência, alguns anos depois se tem a escassez de bois para abate, bem como de novilhas para substituir as matrizes abatidas anteriormente, o que pressiona os preços do setor para cima. Dessa forma, entende-se que no mercado bovino é um mercado que responde de forma mais lenta aos estímulos externos e que é marcado por fases de preço alto e baixo (Rehagro, 2024).

2.3. Formação de preços e o mercado futuro

O CME *Group* é o principal mercado de derivativos do mundo, composto por quatro *exchanges*, *Chicago Mercantile Exchange* (CME), *Chicago Board of Trader* (CBOT), *New York Mercantile Exchange* (NYMEX) e *Commodity Exchange Inc* (COMEX). Cada bolsa oferece uma ampla gama de *benchmarks* globais nas principais classes de ativos. Em 2007, o CME *Group* fundiu-se com a CBOT, a Bolsa de Chicago, que havia sido criada em 3 de abril de 1848, como um mercado à vista para grãos, mas que logo passou a negociar contratos a termo. A CBOT é uma das mais antigas bolsas de futuros e opções do mundo e reconhecida especialmente por seus contratos de futuros de grãos, como milho, trigo e soja.

A formação dos preços das *commodities* agrícolas tem sido condicionada por fatores que vão além dos seus fundamentos, ou seja, da base da produção (clima, dimensão da área plantada, insumos, mão-de-obra, dentre outros). A precificação dessas mercadorias é frequentemente influenciada pelo mercado de futuros da Bolsa de Chicago, que conforme mencionado, é um dos principais mercados de futuros para *commodities* agrícolas. Nota-se a existência de uma interação entre aspectos reais e financeiros na determinação de preços e da evolução do comércio de *commodities*, de modo que é difícil singularizar seus efeitos – mas que, conforme já mencionado na revisão de literatura, há estudos que apontam que a direção de causalidade é da atividade especulativa para os preços, e não o contrário.

Os preços dos contratos futuros ilustram as expectativas de oferta e demanda futuras, condições climáticas e macroeconômicas. Nesse sentido, contratos futuros negociados na Bolsa de Chicago funcionam uma referência de preço para as *commodities* no mercado físico. Uma vez que a volatilidade seja acentuada se torna complexo o planejamento da produção agropecuária, de modo que as decisões de plantio, colheita e compra podem ser influenciadas pelos preços futuros observados. Com vistas à proteção frente à flutuação de preços, as empresas e produtores podem utilizar os derivativos, ao passo que a flutuação pode ser amplificada em razão da participação dos especuladores.

Por se tratar de um mercado globalizado, o impacto da Bolsa de Chicago ultrapassa os mercados domésticos estadunidenses, de modo que os preços estabelecidos em Chicago são usados como referência em transações internacionais de *commodities*¹⁰. No caso da formação de preços da soja no Brasil, por exemplo, Margarido e Leão de Sousa (1998, p.52) apontaram que “pode-se

¹⁰ Por essa razão, a análise da negociação de derivativos baseou-se em dados da Bolsa de Chicago, enquanto a análise da volatilidade, no próximo capítulo, leva em conta os preços praticados no mercado brasileiro.

demonstrar que as variações das cotações da soja nos Estados Unidos são transmitidas instantaneamente, sem defasagem temporal para os preços recebidos pelos produtores do grão no Brasil e no Paraná”. Apesar disso, vale ressaltar que o preço interno não é impactado na mesma magnitude, dado que parte da produção é destinada ao consumo interno, além da concentração das exportações do complexo da soja em um determinado período do ano.

Ademais, a evolução de preços possui ligação com o preço do dólar e da taxa de juros básica nessa moeda; a desvalorização do dólar em relação a outras moedas reduz o preço das *commodities* cotadas em dólar e fomenta a demanda. Assim sendo, observa-se que uma vez que a cotação de preços internacionais de *commodities* tem por base uma moeda-chave (US\$), as alterações de valor dessa moeda contaminam os preços nela cotados – desvalorizações tendem a ser acompanhadas por uma tendência de alta as cotações internacionais e vice-versa. Além disso, de acordo com Bentley (2024a e 2004b) *apud* Prates (2007), frente à desvalorização do dólar em relação ao euro e ao iene até o primeiro semestre de 2005, os investidores optaram por adquirir *commodities* no mercado futuro como uma alternativa de reserva de valor no período de depreciação do dólar.

2.4. Considerações éticas e políticas sobre choques de preços

A condição de insegurança alimentar tem desdobramentos de longo alcance para a saúde, bem-estar físico e mental e para a sociedade. Uma pessoa em situação de insegurança alimentar não tem acesso regular a alimentos seguros e nutritivos suficientes para o crescimento e desenvolvimento normais e uma vida ativa e saudável, em razão da indisponibilidade de alimentos e/ou ausência de recursos para obter alimentos. A *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), estima a dimensão da fome no mundo. Os números do seu relatório, *State of Food Security and Nutrition in the World* (SOFI, 2023), indicam que entre 691 e 783 milhões de pessoas no mundo enfrentaram a fome em 2022, ao passo que cerca de 29,6% da população global – 2,4 bilhões de pessoas – estavam em insegurança alimentar moderada ou grave em 2022. O próprio Brasil, que havia saído do Mapa da Fome em 2014-2015 retornou em 2022. Também foi projetado que quase 600 milhões de pessoas estarão cronicamente subnutridas em 2030, apontando para o imenso desafio de alcançar a meta dos ODS de erradicar a fome. Para mais, a FAO aponta que

Emergências e choques podem causar insegurança alimentar aguda em curto prazo, que pode ser tão grave que ameaça vidas ou meios de subsistência, seja pela incapacidade de atender às necessidades mínimas de energia alimentar, seja porque os recursos essenciais necessários para garantir os meios de subsistência estão esgotados para obter alimentos (FAO, 2024).

Este desdobramento evidencia a gravidade de aumentos repentinos dos preços de *commodities* agrícolas. Além disso, é possível associar, também, o aumento nos preços internacionais dos alimentos a uma deterioração significativa das instituições democráticas e crescimento no número de conflitos civis em países de baixa renda. Por conseguinte, considerando que os efeitos são diferenciados, dado que os países de renda elevada não sofrem um efeito tão significativo, a estabilidade social e política dos países em que há um grau maior de vulnerabilidade financeira é prejudicada. Nesses países há muitas pessoas em situação de extrema pobreza, em que a maior parte dos gastos de suas cestas de consumo é direcionada à alimentação, e assim precisam lidar com as consequências do aumento de preços e da fome.

Arezki e Bruckner (2011) analisaram empiricamente a questão, com base nos efeitos que as mudanças nos preços internacionais dos alimentos têm sobre as medidas de democracia e estabilidade intraestatal em um painel de mais de 120 países durante o período 1970-2007. No estudo foi constatado que “*during times of international food price increases political institutions in Low Income Countries significantly deteriorated*” (Arezki e Bruckner, 2011, p.11). Ainda, observa-se que

From a macroeconomic perspective, it is worthwhile to restate that international food price increases induced in the net food exporting countries a significant increase in real per capita GDP and real per capita investment (the “terms of trade effect”). At the same time, international food price increases induced a significant decrease in real per capita consumption and a significant increase in income inequality. Thus, increases in the international food prices had real macroeconomic effects that went beyond average per capita income: they were associated with a significant decrease in consumption and a significant increase in the gap between rich and poor (Arezki e Bruckner, 2011, p.11).

Ademais, é intuitivo pensar que pessoas de baixa renda gastam uma parcela maior de seus rendimentos com alimentos, e que os produtos de natureza mais básica, como milho, trigo, arroz e soja possuem um espaço expressivo na cesta de alimentos de famílias mais pobres. Preços internacionais mais altos significam a possibilidade de comprar menos alimentos, doações de ajuda alimentar em menor quantidade e importações mais caras, no caso daqueles que não são produtores.

Nesse sentido, na prática pode ser observado que

A partir de 2005 os preços de *commodities* agrícolas atingiram níveis sem precedentes nos mercados mundiais, encarecendo brutalmente os alimentos e agravando sua escassez. Ao mesmo tempo, o número de pessoas passando fome aumentou em 40 milhões, chegando a um total recorde de um bilhão, em sua maioria localizada na África e na Ásia. Como reflexo dessa crise, governos de diversos países contingenciaram exportações e estimularam importações ou reduziram tarifas com o objetivo de evitar uma deterioração das estruturas desabastecimento alimentar e suas consequências sociais e políticas (de Paula, Santos e Pereira, 2015, p. 303-304).

Ademais, os autores defendem que o que ocorreu a partir de 2005 não foi um quadro de instabilidade momentânea, mas sim uma tendência do sistema agroalimentar que existe desde início dos anos de 1970, dado que “os mercados agrícolas evoluíram condicionados a novos surtos de instabilidade e a perspectivas de livre comércio ao longo de negociações multilaterais inconclusivas” (de Paula, Santos e Pereira, 2015, p. 305).

3. IMPACTO DA NEGOCIAÇÃO DE DERIVAVITOS NA FORMAÇÃO DE PREÇOS DA SOJA, DO MILHO E DO BOI GORDO

3.1. Análise geral da negociação das *commodities* selecionadas no mercado futuro

Os contratos futuros de *commodities* agrícolas são negociados nos Estados Unidos há mais de 150 anos e estão sob regulamentação federal desde a década de 1920. A *Commodity Futures Trading Commission* (CFTC), uma agência independente estadunidense, foi criada em 1974, para regular mercados futuros e de opções em um momento em que a maior parte das negociações de futuros ocorria no setor agrícola (CFTC, 2024). De acordo com o próprio portal da agência, no ano anterior à sua fundação o preço de *commodities* agrícolas atingiu patamares elevados. Em 1973 “*Grain and soybean futures prices reach record highs. This is blamed in part on excessive speculation and there are allegations of manipulation. Congress begins to consider revising the Federal regulatory scheme for commodities.*” (CFTC, 2024).

Por conseguinte, tendo em vista que a CFTC busca prover transparência ao mercado de derivativos, são publicadas semanalmente, no relatório *Commitments of Traders* (COT), as estatísticas de negociação mercados de derivativos (futuros e opções) das bolsas. O *legacy COT* fornece informações sobre as posições de *traders* e os divide duas categorias¹¹:

- 1) *Non-commercial traders*: *Traders* institucionais, como fundos de *hedge*, bancos de investimento e grandes especuladores que não estão envolvidos diretamente na produção física da *commodity*;
- 2) *Commercial traders*: Engloba os agentes comercialmente envolvidos em atividades comerciais protegidas pelo uso dos mercados de futuros ou opções.

Em 4 de setembro de 2009, a CFTC começou a publicar um relatório de Compromissos Desagregados dos Negociadores (*Disaggregated COT*), e em 20 de outubro de 2009 disponibilizou mais de três anos de dados históricos desagregados datados de 13 de junho de 2006¹². Nesse sentido,

¹¹ Observa-se que um *trader* pode ser classificado como um agente comercial em algumas *commodities* e como um agente não comercial em outra, no entanto, não pode ser classificado como comercial e não comercial na mesma *commodity*. Na maioria dos casos, a escolha da categoria é clara, mas em alguns casos o julgamento deve ser exercido pela equipe da comissão quanto à atividade predominante de um *trader*. Além disso, as classificações podem mudar ao longo do tempo por uma série de razões. Por exemplo, a classificação de um *trader* pode mudar porque a comissão recebeu informações adicionais sobre sua atividade.

¹² Ao compilar dados históricos, a CFTC precisou usar as classificações mais recentes para categorizar retroativamente os *traders* no passado, o que reduz a precisão dos dados.

o relatório com dados desagregados aumenta a transparência dos relatórios *legacy COT* ao separar os *traders* nas quatro categorias seguir¹³:

1) *Producer/Merchant/Processor/User*: São os agentes que têm interesse na mercadoria física referenciada em contrato, como produtores, comerciantes, processadores ou usuários finais da *commodity*. Desse modo a utilização dos derivativos está diretamente relacionada à busca por proteção no que tange à produção, processamento ou uso físico da *commodity*;

2) *Swap Dealers*: Diz respeito às entidades que negociam principalmente em *swaps* para uma *commodity* e utiliza os mercados de futuros para gerenciar ou proteger-se contra o risco associado a essas transações de *swaps*. A sua atuação facilita a troca de risco e a negociação pode se dar tanto com vistas à especulação quanto à cobertura de risco;

3) *Managed Money*: São *traders* que estão envolvidos na gestão e condução de negociações de futuros organizadas em nome de clientes, assim participam dos mercados de futuros majoritariamente com vistas à especulação e investimento. São exemplos os agentes institucionais, como fundos de *hedge* e fundos de investimento que operam fundos de terceiros;

4) *Other Reportables*: comporta os agentes que não se enquadram nas categorias, mas ainda precisam reportar suas posições ao CFTC, tal como investidores individuais ou pequenos grupos de *traders* com posições suficientemente grandes para serem reportadas.

Por fim, vale mencionar algumas limitações dos relatórios elaborados pela CFTC. Como esperado, os números não são totalmente precisos, e apesar de haver sanções criminais para quem falha em responder aos questionários da instituição, pode ser que os agentes especulativos se sintam incentivados a não se reportarem como especuladores, em razão dos limites impostos às posições especulativa.

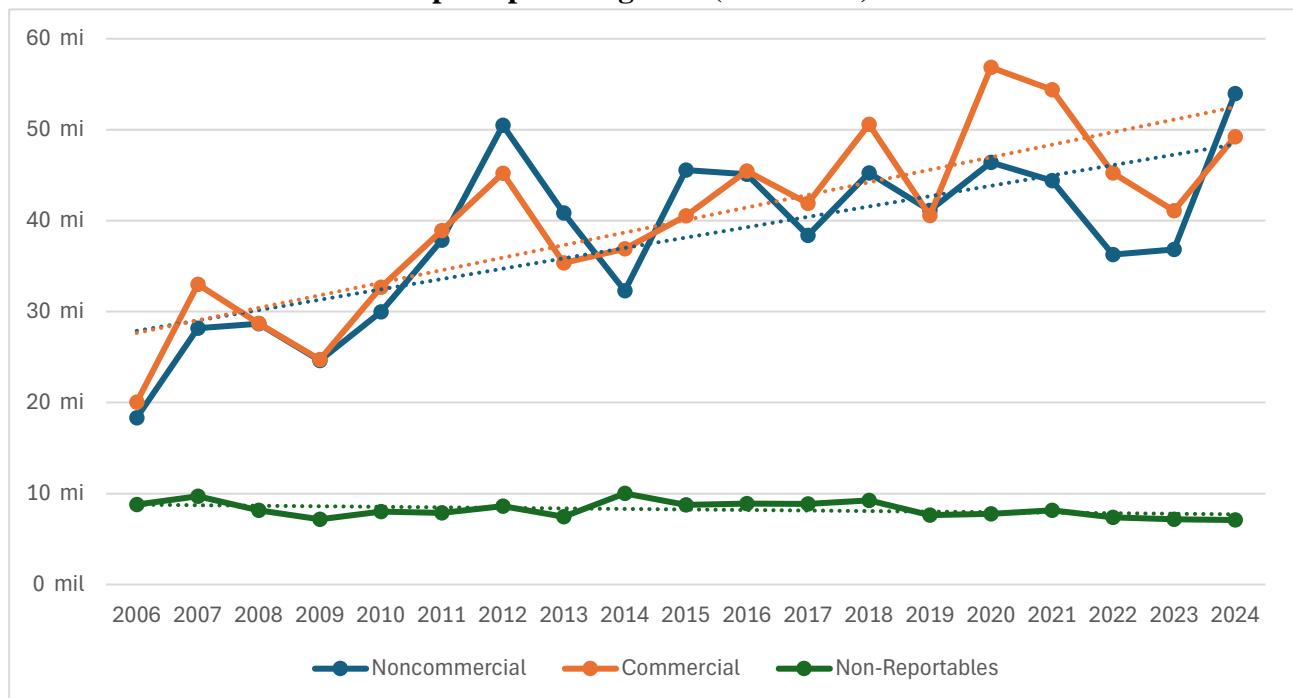
Além disso, conforme consta na revisão de literatura, a negociação de derivativos pode ocorrer em bolsa de valores ou em mercado de balcão. Sendo assim, ressalta-se que os dados a serem analisados refletem as posições reportadas em mercados regulados, os dados de negociação de derivativos de soja e milho são referentes às negociações na Bolsa de Chicago (CBOT) e os dados de negociação de derivativos de boi vivo são referentes às negociações na Bolsa de Mercadorias de

¹³ Uma das alterações foi a remoção de negociantes de *swap* da categoria comercial. Ressalta-se que os dados obtidos a partir da classificação do relatório são razoáveis, mas não totalmente precisos. As informações são obtidas por meio do Formulário 40, que é exigido pelo Regulamento CFTC 18.04 para ser preenchido por *traders* relatáveis. A falha em preencher um Formulário 40, ou a falha em responder com sinceridade, é uma violação da Lei de Câmbio de Mercadorias e dos regulamentos da CFTC, e os infratores estão sujeitos a sanções criminais ou administrativas. A equipe classifica os *traders* e não sua atividade de negociação. A equipe geralmente sabe, por exemplo, que um *trader* é um "Producer/Merchant/Processor/User", mas não é possível saber com certeza se toda a atividade desse *trader* é *hedge* (CFTC, 2024).

Chicago (CME). Desse modo, a negociação de derivativos no Mercado de Balcão (OTC)¹⁴ não será analisado neste estudo. Apesar das limitações impostas, a análise empírica a seguir pode revelar informações pertinentes acerca da dinâmica do mercado de derivativos agropecuários em bolsa.

O gráfico 1 ilustra a quantidade (em milhões) de contratos de futuros e opções de soja¹⁵ transacionados por tipos de agentes de 2006 a 2024, a partir dele é possível extrair que no caso dessa *commodity* há um crescimento da quantidade de contratos transacionados e da participação dos agentes não comerciais e comerciais, sendo que é maior a magnitude do crescimento da participação destes. A quantidade de contratos futuros e opções transacionados pelos agentes não comerciais apresentou um crescimento aproximado de 194,24%, passando de cerca de 18 milhões no ano inicial para aproximadamente 53 milhões em 2024. No caso dos agentes comerciais, o crescimento foi da ordem de 145,36%, saindo de 20 milhões para 49 milhões de contratos. Em quase todo o período a participação dos agentes comerciais se sobrepõe à participação dos agentes não comerciais, em termos de quantidade transacionada de contratos.

Gráfico 1: Quantidade (em milhões) de contratos de futuros e opções de soja transacionados por tipos de agentes (2006-2024)



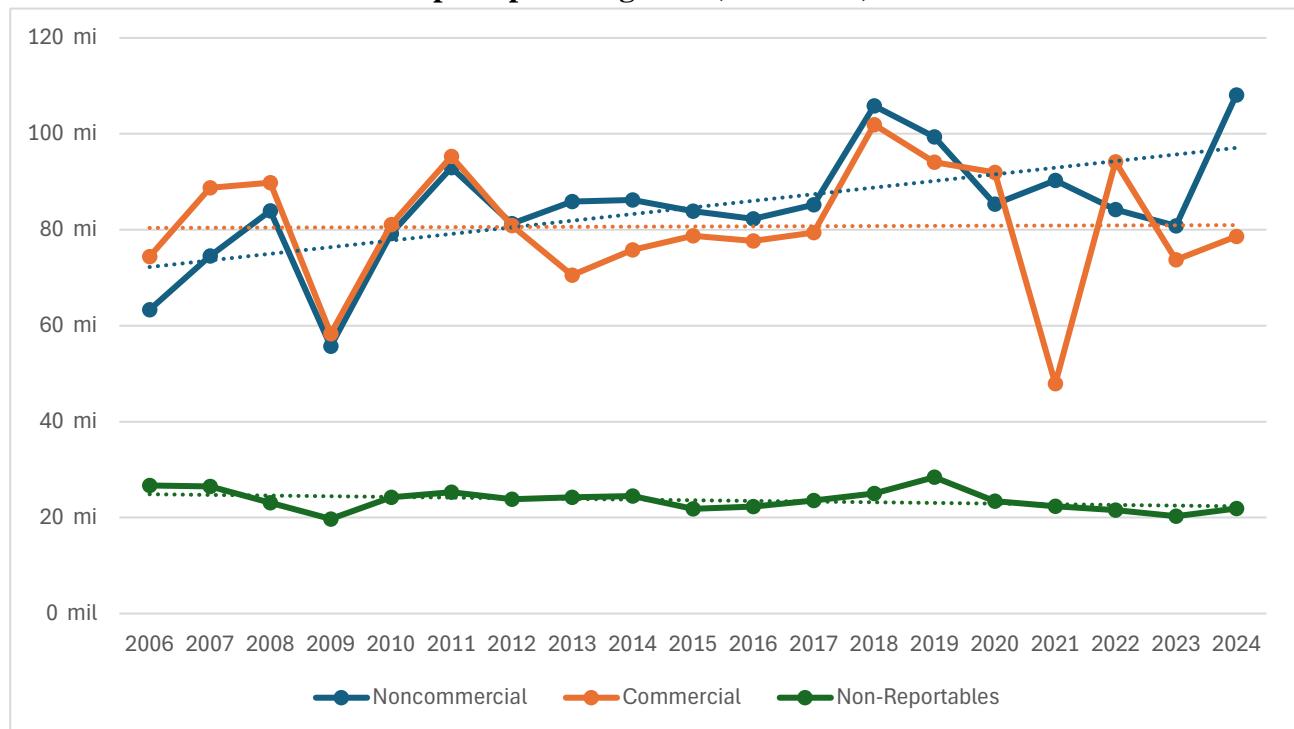
Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

¹⁴ Onde se espera que a atividade especulativa seja mais intensa, por se tratar de um mercado mais flexível.

¹⁵ Contratos de 5,000 bushels.

O gráfico 2 indica a quantidade de contratos de futuros e opções de milho¹⁶ transacionados por tipos de agentes ao longo do período de análise. Os dados indicam que houve aumento da quantidade transacionada de contratos e que a partir de 2012 a participação dos agentes não comerciais cresce e se sobrepõe à participação dos agentes comerciais, em termos de quantidade de contratos transacionados, exceto em 2020 e 2022. O crescimento da quantidade de contratos negociados pelos agentes não comerciais foi de aproximadamente 70,69%, partindo de cerca de 63 milhões em 2006 e chegando a 108 milhões em 2024. Já entre os agentes comerciais, observou-se um crescimento de apenas 5,68%, passando de 74 milhões para 78 milhões de contratos no mesmo período.

Gráfico 2: Quantidade (em milhões) de contratos de futuros e opções de milho transacionados por tipos de agentes (2006-2024)



Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

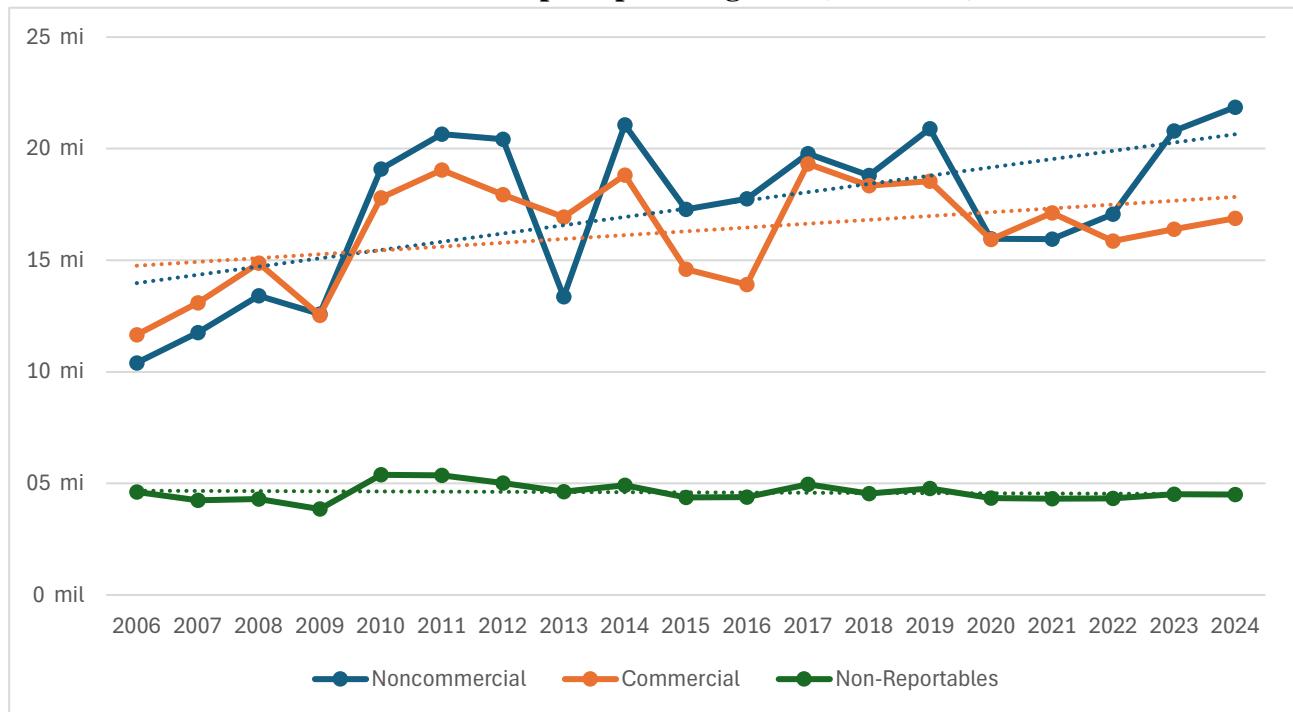
O gráfico 3, por sua vez, explicita a quantidade de contratos de futuros e opções de boi vivo¹⁷ transacionados por tipos de agentes. Nota-se que ao longo do período de análise houve aumento da quantidade de contratos transacionados, com aumento da participação dos agentes comerciais e não comerciais, sendo o aumento da participação destes mais expressivo. O crescimento da quantidade de contratos transacionados pelos agentes não comerciais foi de aproximadamente 110,14%,

¹⁶ Contratos de 5,000 bushels.

¹⁷ Contratos de 40,000 pounds.

passando de cerca de 10 milhões para 21 milhões de contratos. No caso dos agentes comerciais, a taxa de crescimento foi de 44,81%, com um aumento de 11 milhões para 16 milhões em 2024. A partir de 2009 a participação dos agentes não comerciais é maior do que a participação dos agentes comerciais em quase todos os anos, em termos de quantidade de contratos transacionados, exceto 2013 e 2021.

Gráfico 3: Quantidade (em milhões) de contratos de futuros e opções de boi vivo transacionados por tipos de agentes (2006-2024)

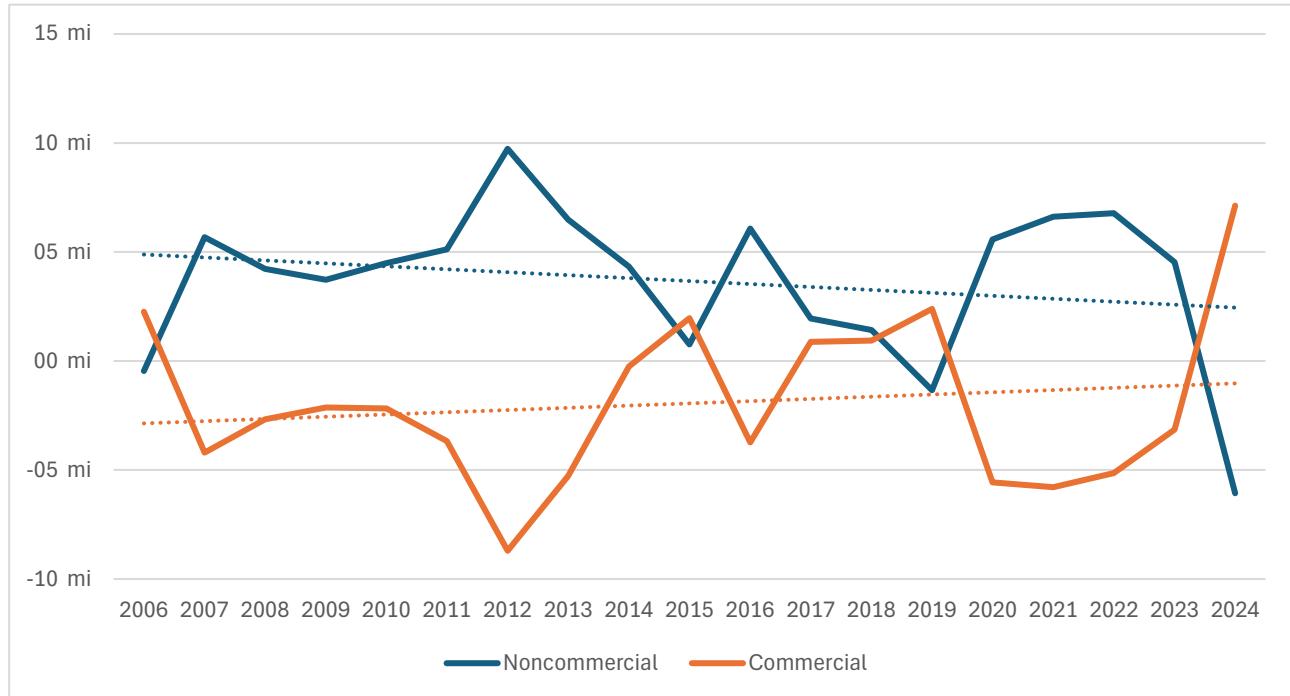


Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

Os gráficos a seguir se referem às posições líquidas dos agentes que negociam no mercado futuro das *commodities* analisadas. Para obtê-las basta calcular as “*long positions*” e subtrair as “*short positions*”, lembrando que as posições “longas” são adotadas pelos agentes que esperam a valorização do ativo, ao passo que as posições “curtas” são adotadas pelos agentes que esperam a desvalorização do ativo. Caso o resultado da subtração seja positivo, se diz que os agentes estão comprados, caso o resultado seja negativo, se diz que os agentes estão vendidos. Desse modo, trata-se de um indicador útil para entender o sentimento do mercado e para traçar um perfil de comportamento por tipo de agente. A princípio, supõe-se que produtor de uma *commodity* qualquer tende a adotar *short positions* no mercado futuro para se proteger da queda de preços da sua mercadoria física, ao passo que os especuladores podem ter um comportamento menos previsível, posto que podem mudar de posições a depender das informações que possuem.

O gráfico 4 expõe as posições líquidas dos agentes no mercado futuro de soja e evidencia que os agentes não comerciais apostaram mais na alta de preços da soja em quase todo o período, ao passo que os agentes comerciais apostaram mais na queda de preços. As linhas de tendência mostram que os agentes não comerciais normalmente estão comprados, mas tendem a estar menos comprados ao longo do tempo, ao passo que os agentes comerciais normalmente estão vendidos, mas tendem a estar menos vendidos ao longo do tempo.

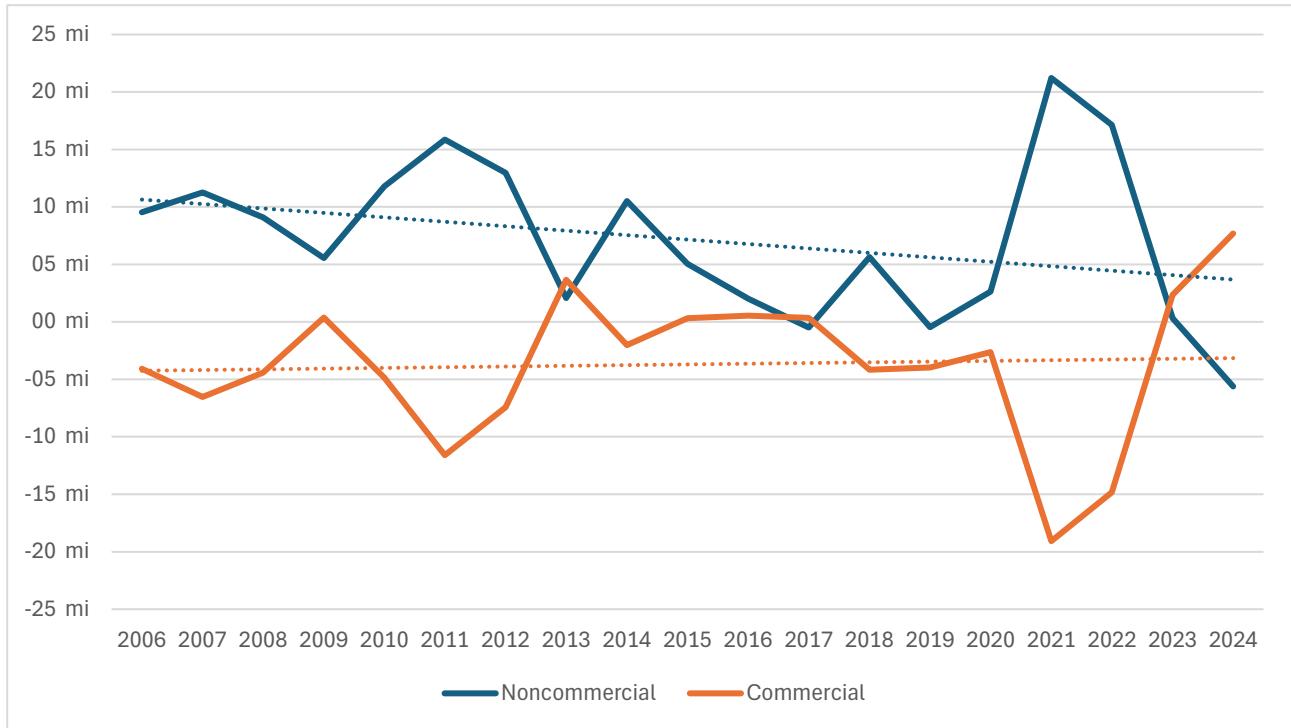
Gráfico 4: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro de soja (2006-2024)



Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

O gráfico 5 apresenta as posições líquidas dos agentes no mercado futuro de milho. Bem como no caso anterior, os agentes não comerciais apostaram mais na alta de preços da soja em quase todo o período, ao passo que os agentes comerciais apostaram mais na queda de preços – só que nesse caso houve picos maiores. Além disso, as linhas de tendência ilustram um comportamento similar ao caso da soja, em que os agentes não comerciais normalmente estão comprados, mas tendem a estar menos comprados ao longo do tempo, ao passo que os agentes comerciais normalmente estão vendidos, mas tendem a estar menos vendidos ao longo do tempo.

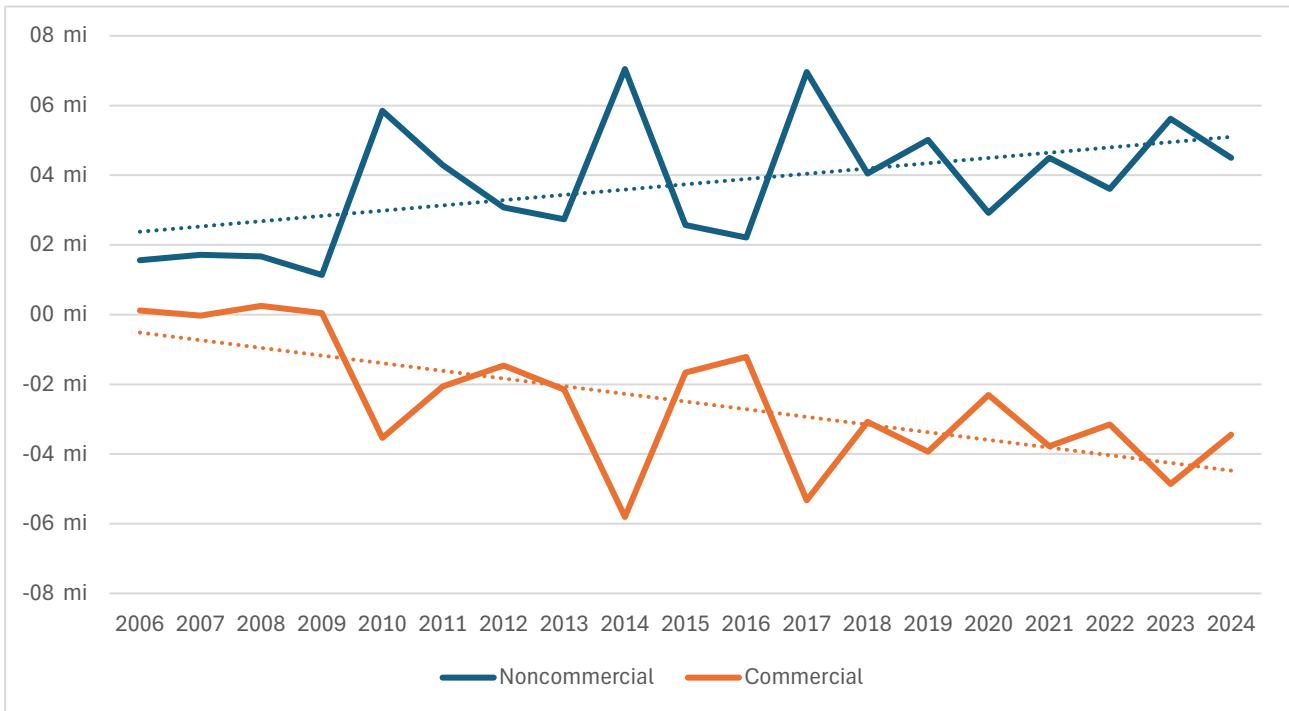
Gráfico 5: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro de milho (2006-2024)



Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

O gráfico 6, por sua vez, exibe as posições líquidas dos agentes no mercado futuro de boi vivo e se distingue dos casos anteriores. Por um lado, nesse caso os agentes não comerciais também apostaram mais na alta do que na queda de preços, ao passo que os agentes comerciais apostaram mais na queda do que na alta de preços. Mas por outro lado, as linhas de tendência mostram que os agentes não comerciais estão cada vez mais comprados ao longo do tempo ao passo que os agentes comerciais estão cada vez mais vendidos.

Gráfico 6: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro de boi vivo (2006-2024)



Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

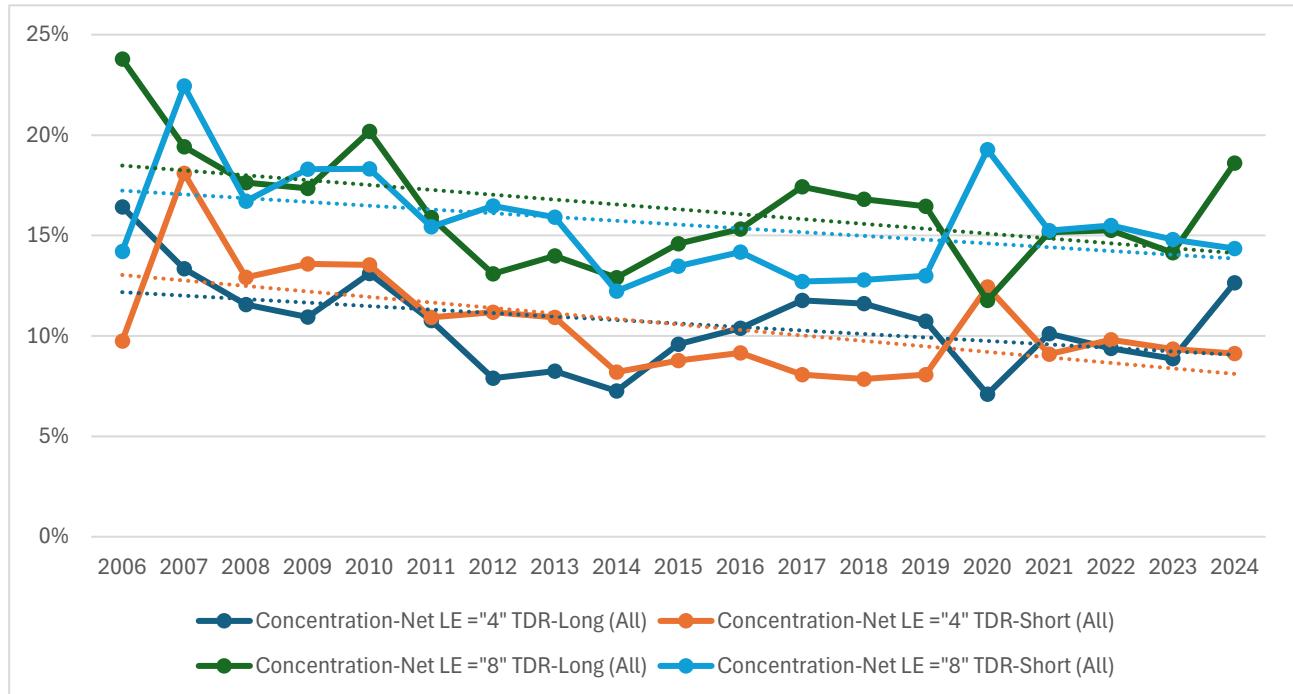
Os próximos três gráficos sintetizam uma informação importante, fornecida pelos relatórios da CFTC, que é a concentração líquida posições compradas e vendidas, independente dos *traders* serem comerciais ou não. O relatório apresenta a concentração tanto das posições brutas quanto das posições líquidas¹⁸, no entanto, as posições líquidas foram escolhidas para a análise por serem uma medida mais representativa do impacto real da concentração no mercado. Assim, é possível extrair informações sobre as posições líquidas compradas dos 4 e 8 maiores *traders* e as posições líquidas vendidas dos 8 maiores *traders*.

O gráfico 7, ilustra a concentração líquida das posições compradas e vendidas no mercado futuro de soja entre os maiores *traders*. Nota-se que as linhas de tendência indicam uma trajetória de desconcentração em todas as categorias. A concentração líquida das posições compradas entre os 4 maiores *traders* foi de 16,43% em 2006 e de 12,65% em 2024, ao passo que a concentração líquida das posições vendidas entre os quatro maiores *traders* foi de 9,74% em 2006 e de 9,12% em 2024. A concentração líquida das posições compradas entre os 8 maiores *traders* foi de 23,78% em 2006 e de 18,60% em 2024, ao passo que a concentração líquida das posições vendidas entre os quatro maiores

¹⁸ As razões de "Posição Líquida" são calculadas após compensar as posições longas e curtas iguais de cada *trader*. Portanto, um *trader* reportável com posições longas e curtas relativamente grandes e equilibradas em um único mercado pode estar entre os quatro e oito maiores *traders*, tanto nas categorias de posição bruta longa quanto na de posição bruta curta, mas provavelmente não será incluído entre os quatro e oito maiores *traders* em uma base líquida.

traders foi de 14,20% em 2006 e de 14,34% em 2024. É possível observar que as linhas de tendência estão bem próximas, sendo que as posições compradas entre os oitos maiores *traders* estiveram levemente mais concentradas do que as posições vendidas dos oito maiores *traders*.

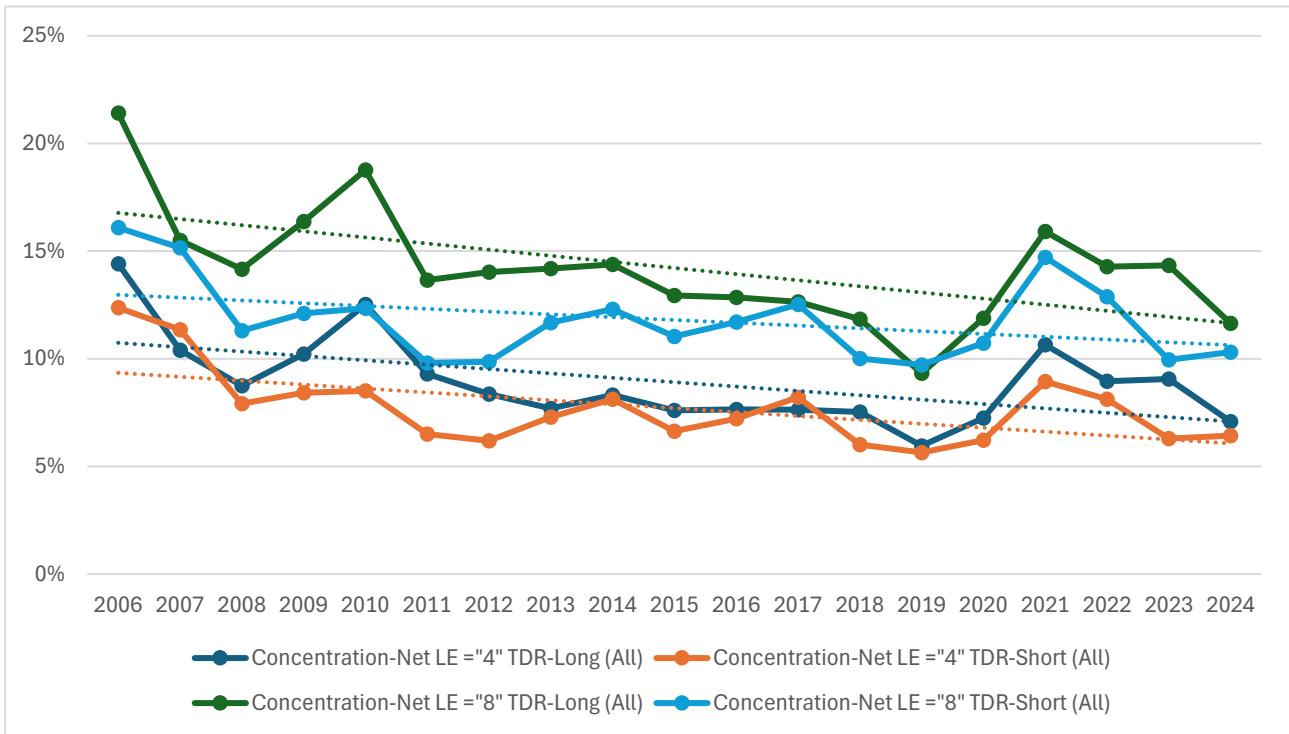
Gráfico 7: Concentração líquida (%) das posições compradas e vendidas no mercado futuro de soja (2006-2024)



Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

O gráfico 8 aponta a concentração líquida das posições compradas e vendidas no mercado futuro de milho entre os maiores *traders* e, assim como no caso anterior, as linhas de tendência indicam uma trajetória de desconcentração ao longo do tempo. A concentração líquida das posições compradas entre os 4 maiores *traders* foi de 14,41% em 2006 e de 7,08% em 2024, ao passo que a concentração líquida das posições vendidas entre os quatro maiores *traders* foi de 12,36% em 2006 e de 6,42% em 2024. A concentração líquida das posições compradas entre os 8 maiores *traders* foi de 21,41% em 2006 e de 11,64% em 2024, ao passo que a concentração líquida das posições vendidas entre os quatro maiores *traders* foi de 16,09% em 2006 e de 10,30% em 2024. Nota-se um leve predomínio da concentração líquida das posições compradas.

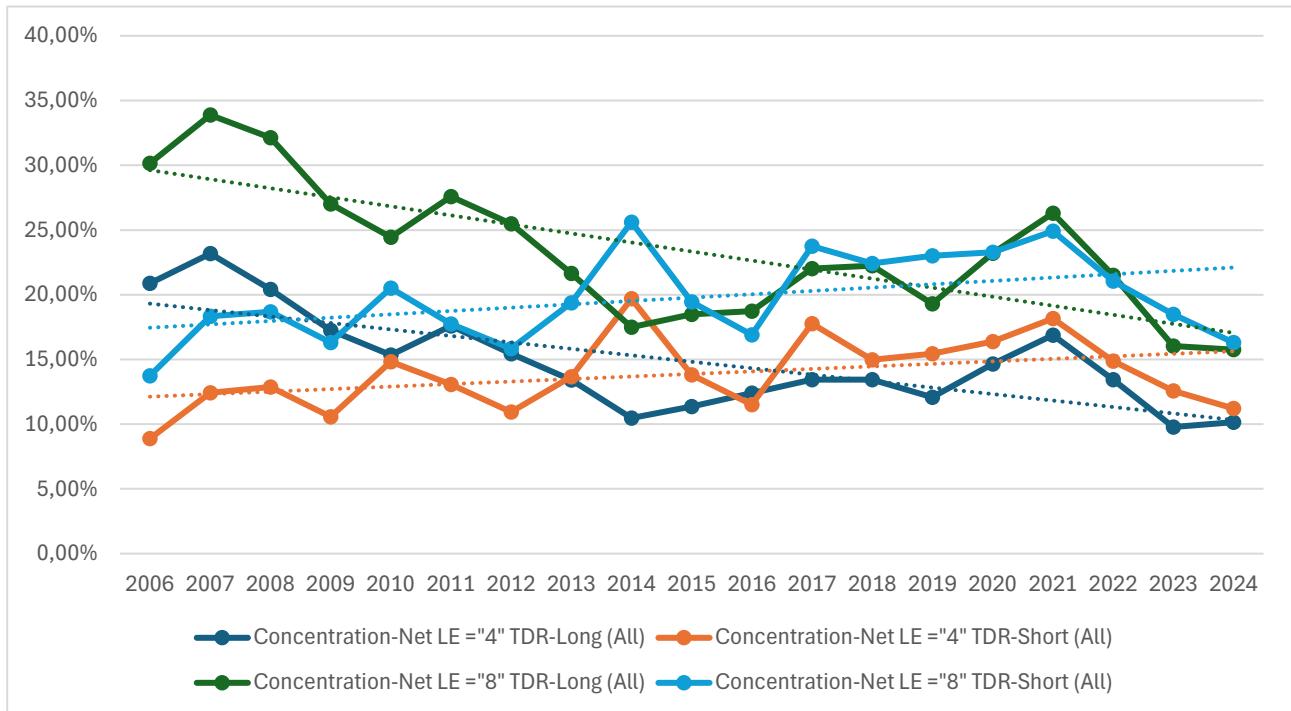
Gráfico 8: Concentração líquida (%) das posições compradas e vendidas no mercado futuro de milho (2006-2024)



Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

O gráfico 9 explicita a concentração líquida das posições compradas e vendidas no mercado futuro de boi vivo entre os maiores *traders*. Nesse caso as linhas de tendência apresentaram um comportamento distinto dos anteriores, pois há um movimento de concentração das posições vendidas ao longo do tempo. A concentração líquida das posições compradas entre os 4 maiores *traders* foi de 20,87% em 2006 e de 10,14% em 2024, ao passo que a concentração líquida das posições vendidas entre os 4 maiores *traders* foi de 8,89% em 2006 e de 11,22% em 2024. A concentração líquida das posições compradas entre os 8 maiores *traders* foi de 30,15% em 2006 e de 15,76% em 2024, ao passo que a concentração líquida das posições vendidas entre os 8 maiores *traders* foi de 13,75% em 2006 e de 16,30% em 2024. É observado que a concentração líquida no mercado futuro de boi vivo experimentou níveis de concentração maiores que nos casos anteriores, especialmente quando se olha para as posições compradas dos 8 maiores *traders*. Além disso, ao longo do tempo houve uma inversão e as posições vendidas dos maiores *traders* ganharam destaque, o que indica uma mudança de percepção do mercado e pode ter impacto na volatilidade de preços do boi.

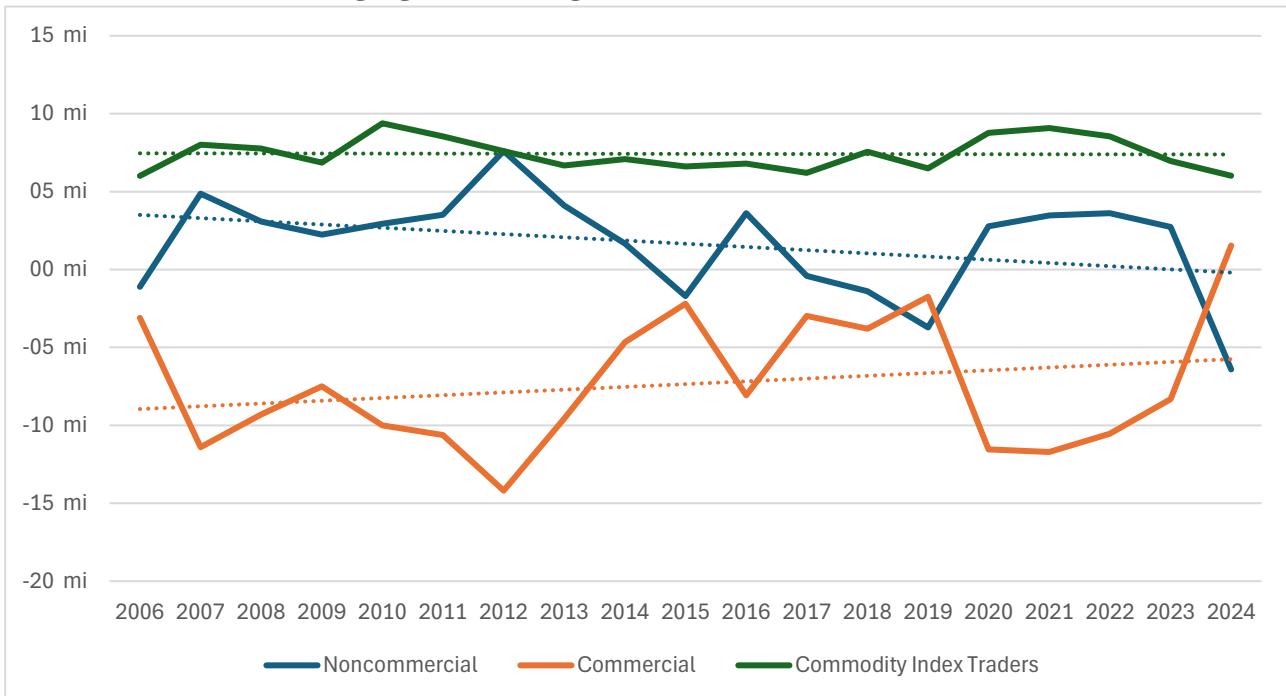
Gráfico 9: Concentração líquida (%) das posições compradas e vendidas no mercado futuro de boi vivo (2006-2024)



Fonte: Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

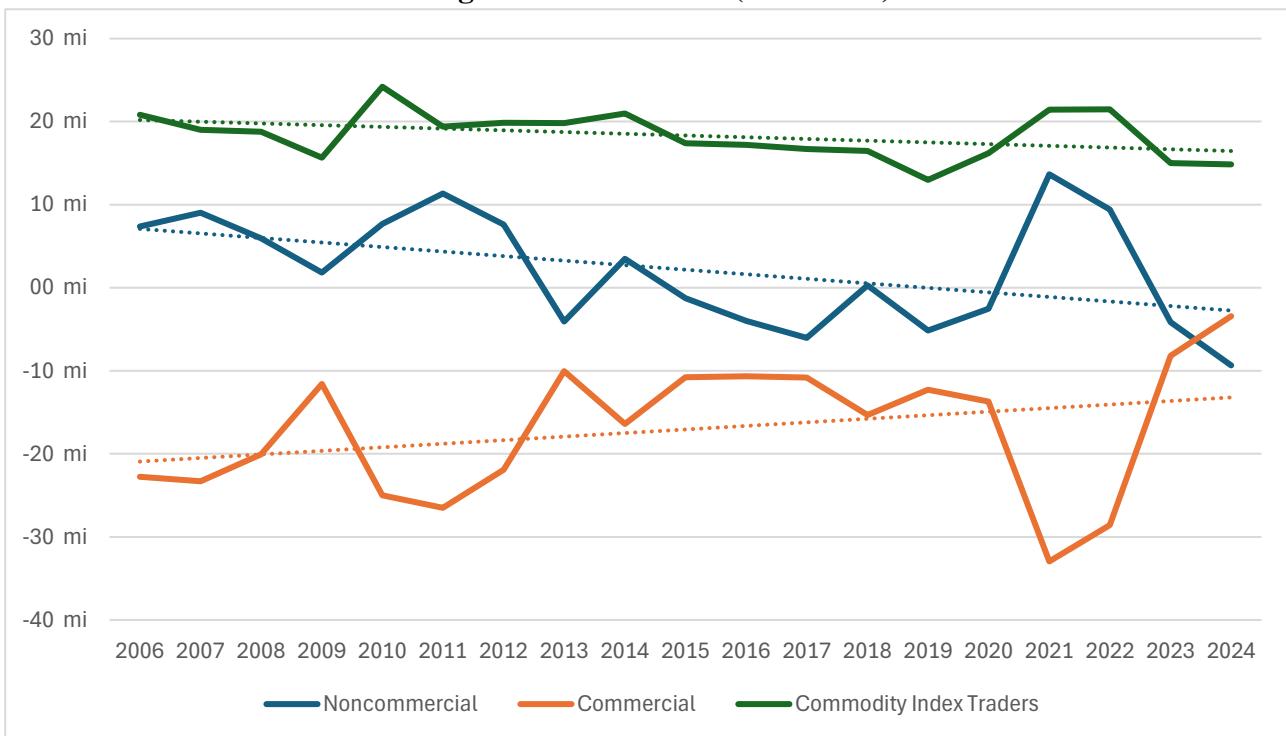
Os gráficos 10, 11 e 12 foram elaborados com base em dados que desagregam os *Index Traders*, para investigar o seu comportamento nos mercados futuros de soja, milho e boi vivo. Por meio dos dados é possível observar que, no caso das três *commodities* analisadas no período de 2006 a 2024, os *Index Traders* são os agentes que possuem a maior quantidade líquida de posições compradas, exceto no caso do boi vivo em 2014.

Gráfico 10: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro de soja desagregando a categoria *Index Traders* (2006-2024)



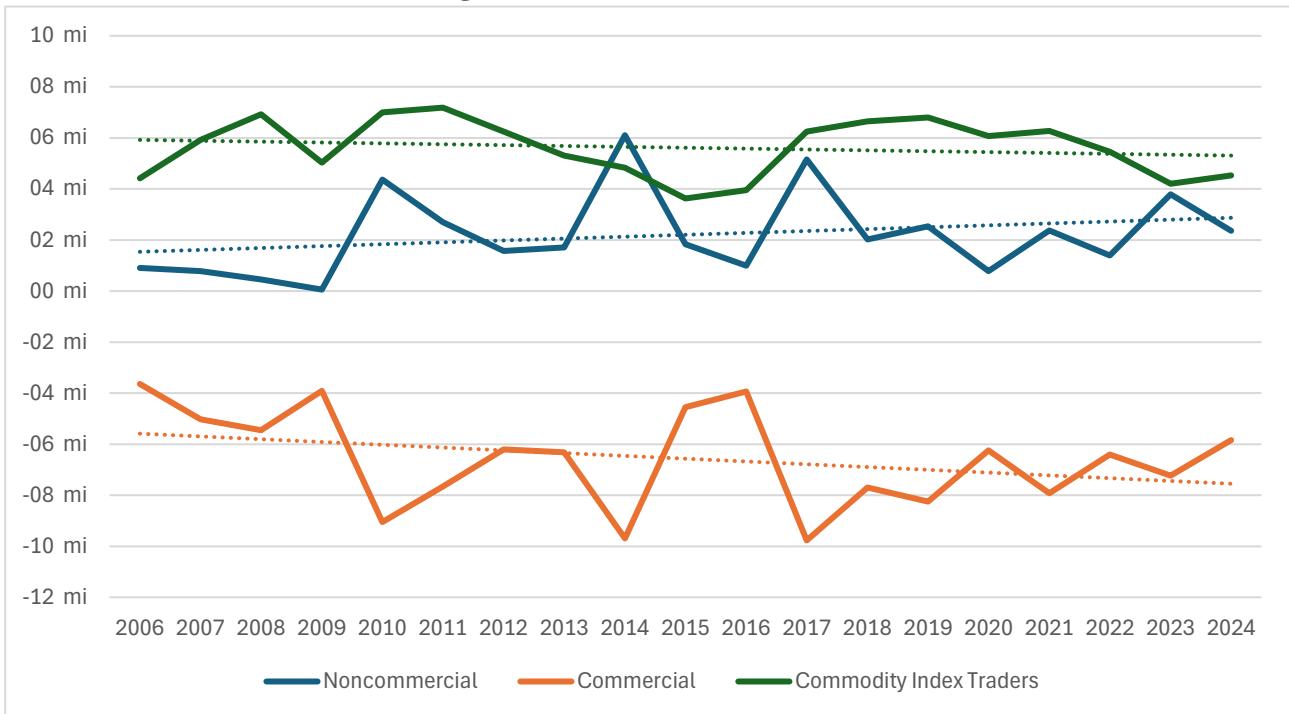
Fonte: Supplemental Report, CFTC. Elaboração própria.

Gráfico 11: Posições líquidas dos agentes no mercado futuro de milho desagregando a categoria *Index Traders* (2006-2024)



Fonte: Supplemental Report, CFTC. Elaboração própria.

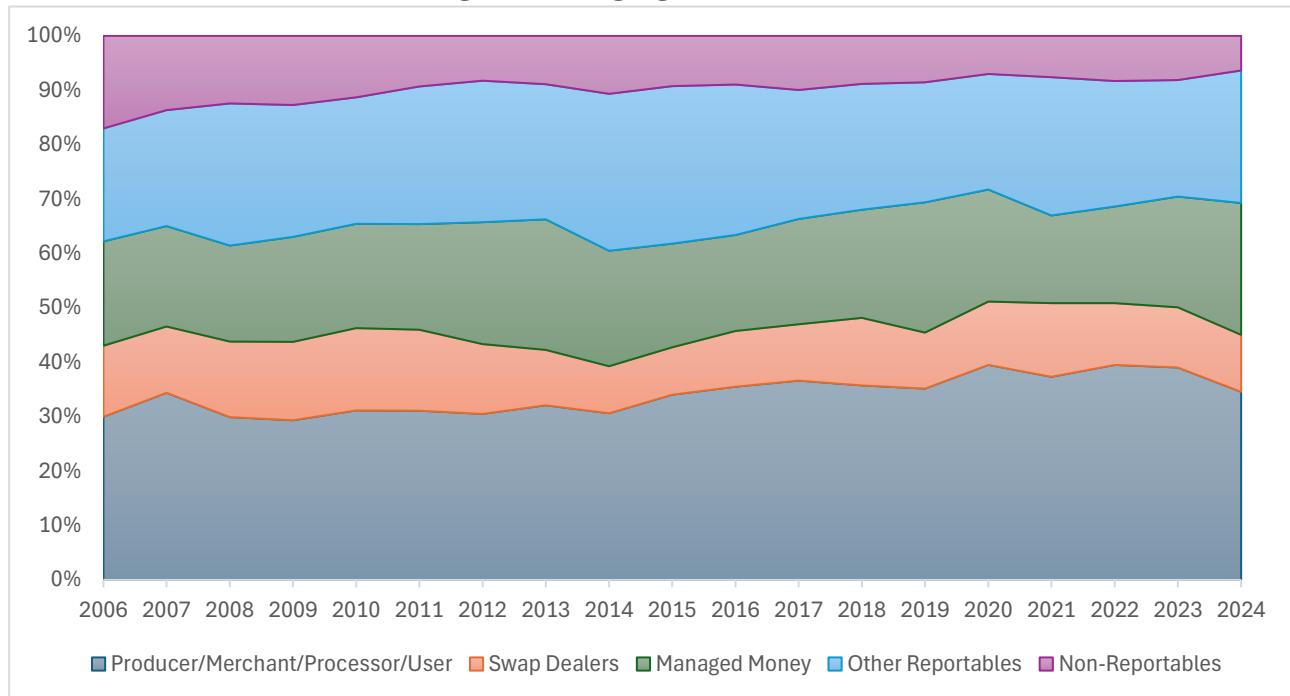
Gráfico 12: Posições líquidas dos agentes no mercado futuro de boi vivo desagregando a categoria *Index Traders* (2006-2024)



Fonte: Supplemental Report, CFTC. Elaboração própria.

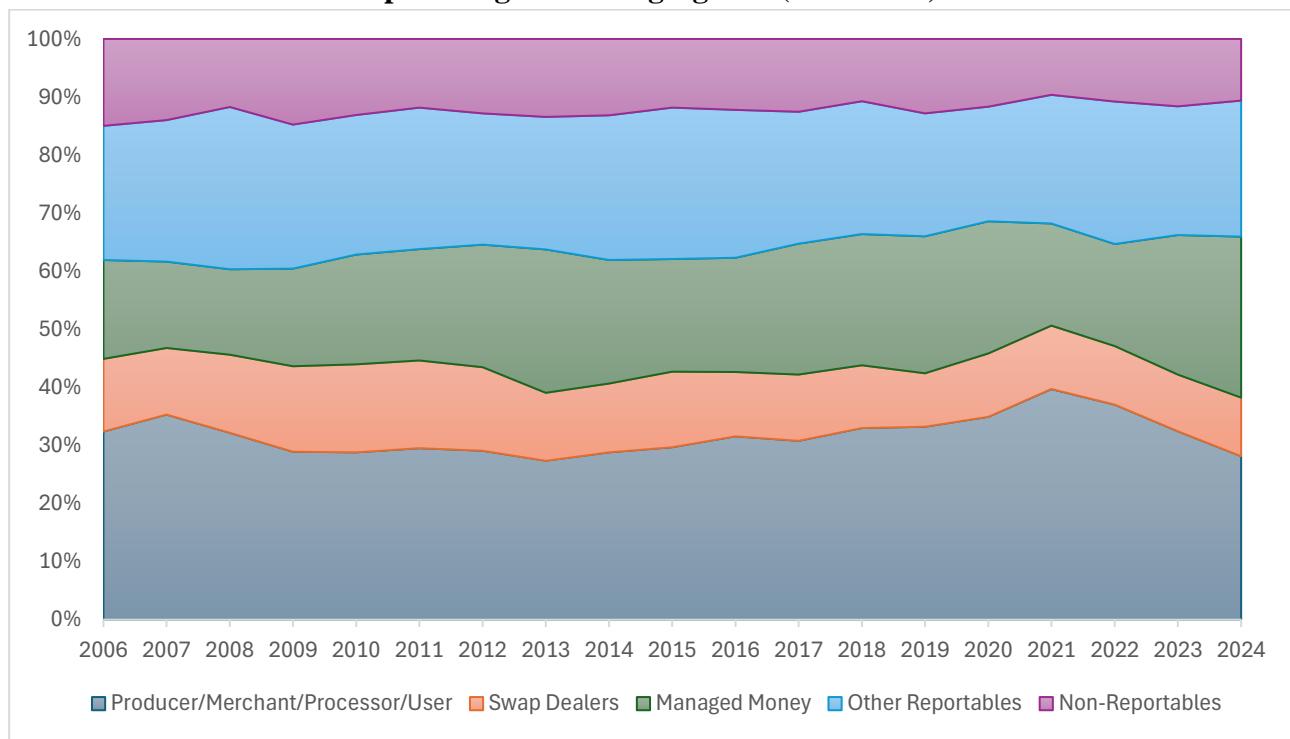
Os gráficos 13, 14 e 15 apresentam a participação relativa dos agentes desagregados na quantidade total de contratos transacionados de futuros e opções de soja, milho e boi vivo. É perceptível que no caso da soja e do milho os agentes possuem participações relativas parecidas, com um certo predomínio da categoria *Producer/Merchant/Processor/User*, com participação relativa em torno de 30-35% ao longo do tempo. Já no caso do boi vivo, a categoria *Producer/Merchant/Processor/User* possui participação relativa levemente menor que nos casos anteriores, ao passo que a categoria *Managed Money* possui uma participação relativa levemente maior, o que também pode ter impacto na volatilidade de preços do boi.

Gráfico 13: Distribuição (%) de contratos transacionados de futuros e opções de soja por tipos de agentes desagregados (2006-2024)



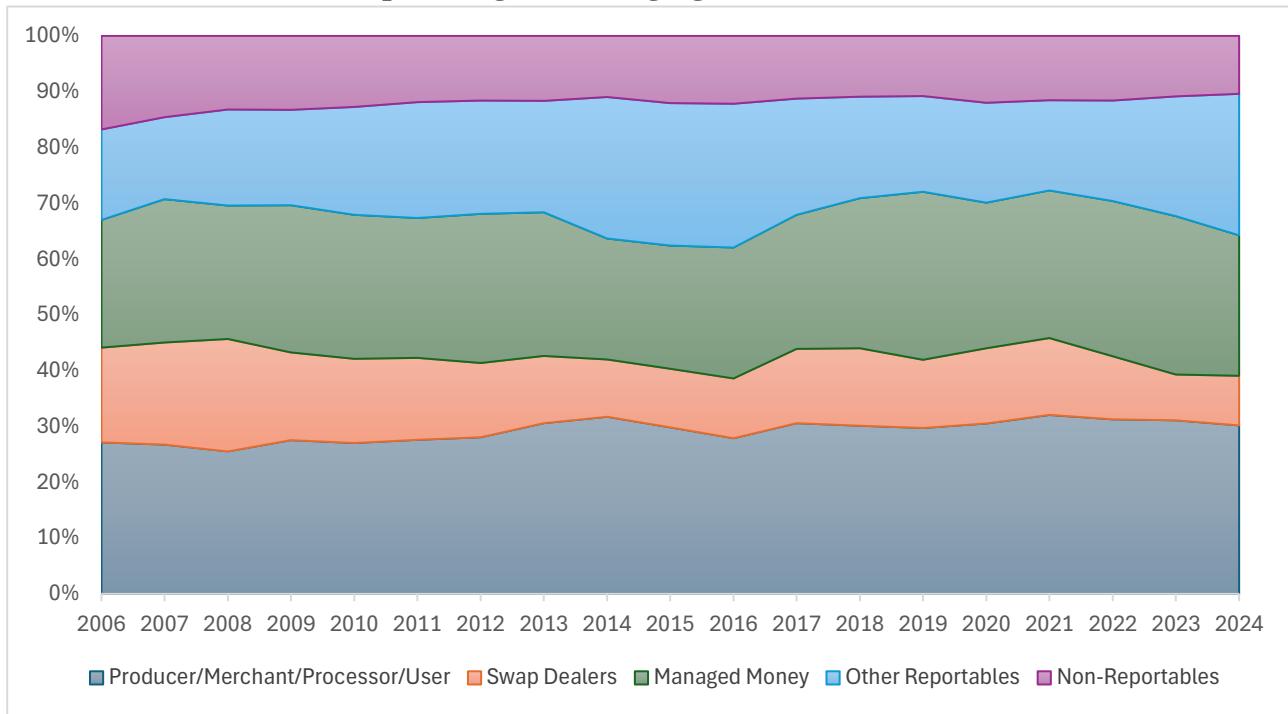
Fonte: Disaggregated Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

Gráfico 14: Distribuição (%) de contratos transacionados de futuros e opções de milho por tipos de agentes desagregados (2006-2024)



Fonte: Disaggregated Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

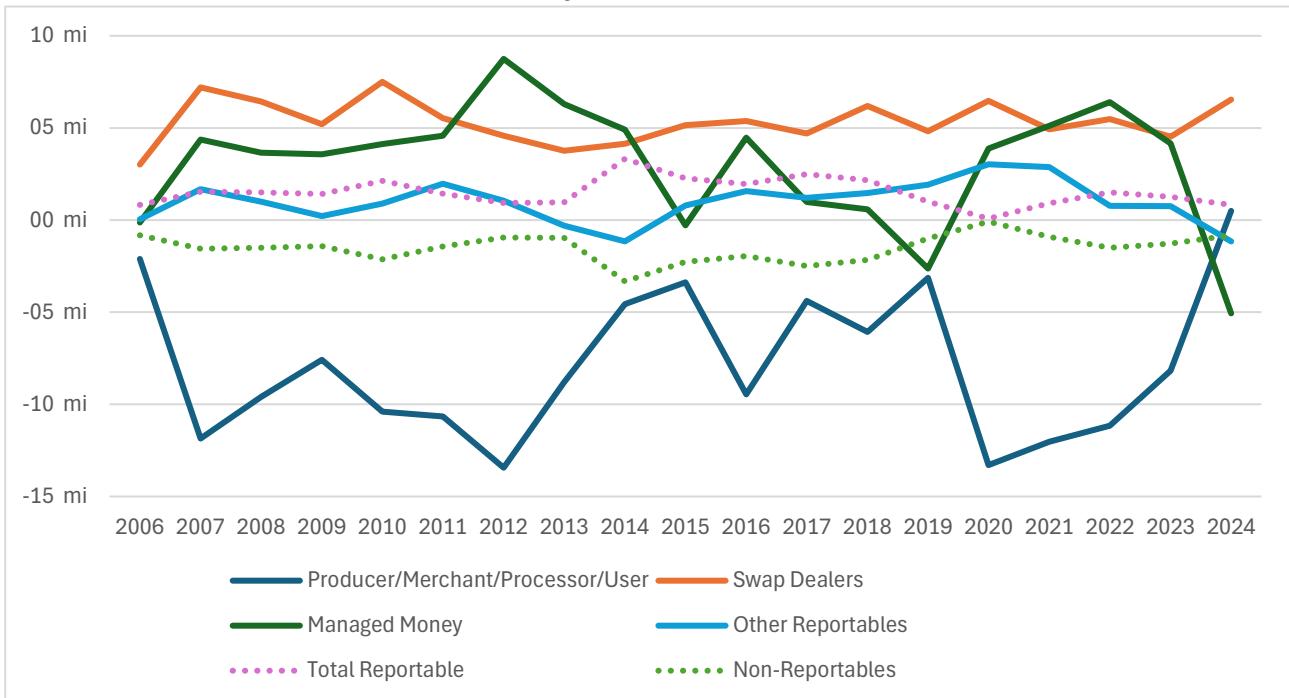
Gráfico 15: Distribuição (%) de contratos transacionados de futuros e opções de boi vivo por tipos de agentes desagregados (2006-2024)



Fonte: Disaggregated Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

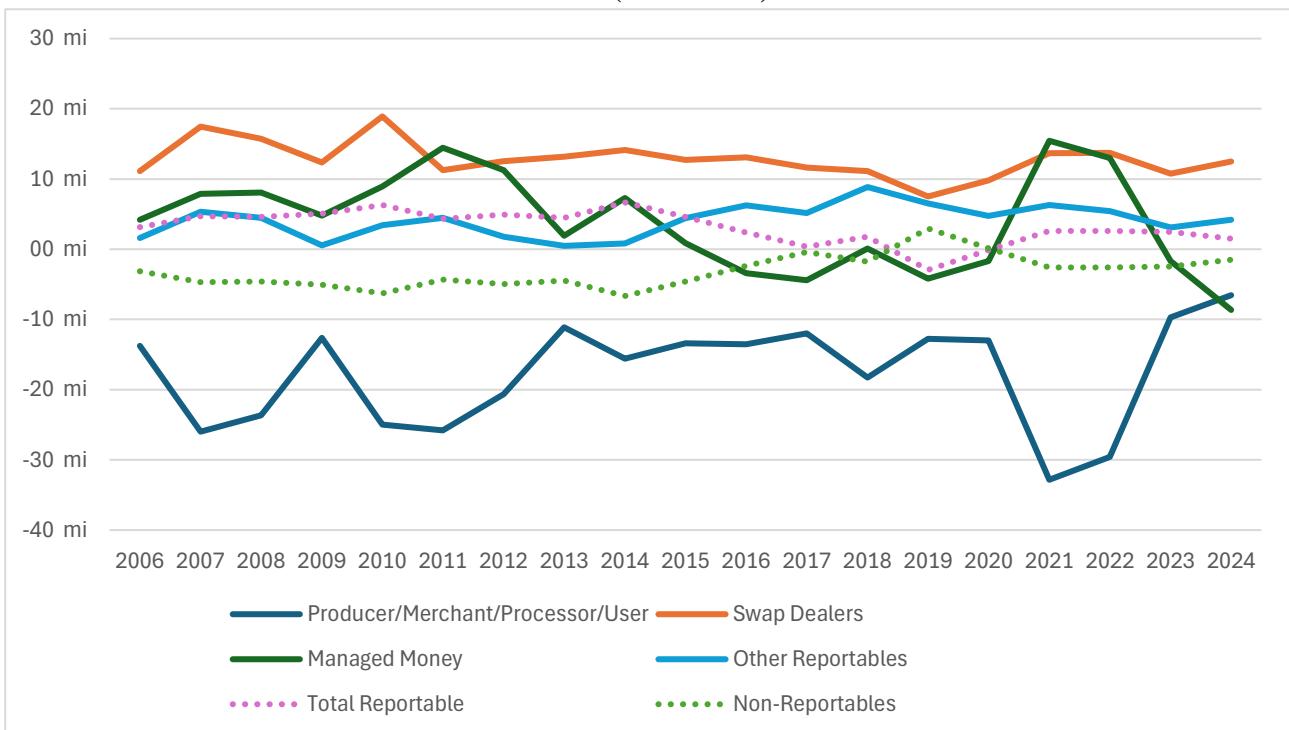
Por fim, os gráficos 16, 17 e 18 exibem as posições líquidas dos agentes desagregados no mercado futuro de soja, milho e boi vivo. A partir deles é possível observar um comportamento bem distinto entre os agentes da categoria *Producer/Merchant/Processor/User* dos agentes da categoria *Managed Money*: primeiros sempre vendidos ao longo do tempo, com exceção do mercado futuro de soja em 2024, e os últimos quase sempre comprados – de modo que evidencia a ideia de que possuem papéis, de certa forma, complementares no mercado.

Gráfico 16: Posições líquidas (em milhões) dos agentes desagregados no mercado futuro de soja (2006-2024)



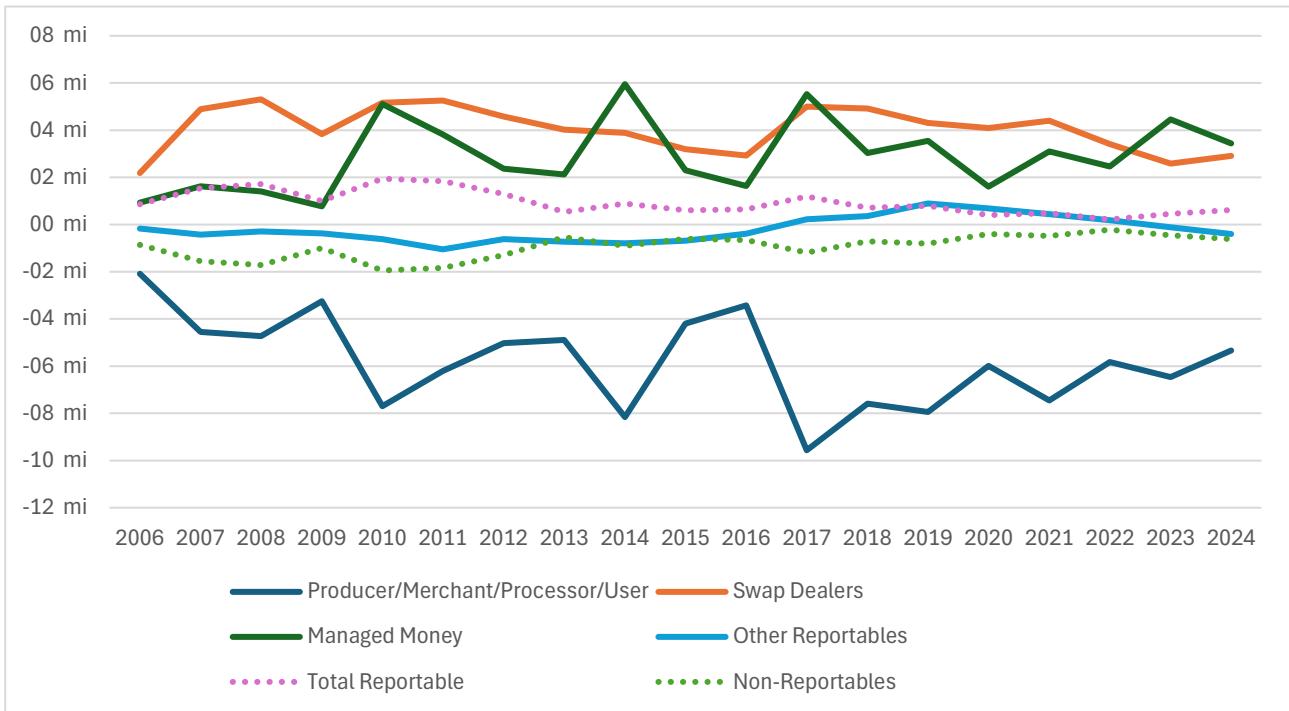
Fonte: Disaggregated Futures Only Reports, CFTC. Elaboração própria.

Gráfico 17: Posições líquidas (em milhões) dos agentes desagregados no mercado futuro de milho (2006-2024)



Fonte: Disaggregated Futures Only Reports, CFTC. Elaboração própria.

Gráfico 18: Posições líquidas (em milhões) dos agentes desagregados no mercado futuro de boi vivo (2006-2024)



Fonte: Disaggregated Futures Only Reports, CFTC. Elaboração própria.

Em síntese, de 2006 a 2024, em todas as *commodities* houve um aumento da quantidade de contratos futuros e opções transacionados¹⁹, o que reforça a ideia de financeirização das *commodities* analisadas. No caso do milho e do boi vivo a participação dos agentes não comerciais foi predominante, ao passo que no caso da soja a participação dos agentes comerciais foi levemente superior – ou seja, há uma forte presença de agentes que operam no mercado futuro de milho e boi vivo com a intenção lucrar com as variações de preço dos ativos subjacentes, sem necessariamente ter um interesse comercial direto nas *commodities*. Desse modo, a partir do momento em que a participação dos agentes não comerciais no mercado de derivativos é intensificada, a atividade especulativa também é ampliada, o que tem impacto na volatilidade de preços das *commodities* que são alvo de especulação. Além disso, é possível observar que o milho teve uma quantidade maior de contratos transacionados, seguido pela soja e pelo boi vivo.

Quanto à análise das posições líquidas dos agentes no mercado futuro, é observado que no caso da soja e do milho os agentes comerciais estão vendidos, mas reduzindo suas posições vendidas, ao passo que os agentes não comerciais estão comprados, mas reduzindo suas posições compradas – ou seja, ambos os grupos estão convergindo em suas posições, e, por consequência, suas expectativas de preços estão se aproximando. A convergência de expectativas de preços indica uma menor

¹⁹ O volume financeiro transacionado em dólares (US\$) não está disponível nos relatórios da CFTC utilizados nesta análise.

divergência de preço esperado, de modo que pode ser que o mercado esteja se aproximando de um consenso de preço, o que reduz o ímpeto para movimentos mais extremos. Este é um sinal de menor incerteza ou menor apetite por risco, o que normalmente está associado a menor volatilidade futura de preços. Dessa forma, é razoável supor menor volatilidade nos preços da soja e do milho no período, tudo o mais constante.

As posições líquidas do mercado futuro do boi vivo, por sua vez, mostram que os agentes comerciais estão vendidos e aumentando suas posições vendidas, ao passo que os não comerciais estão comprados e aumentando suas posições compradas – o que sinaliza uma divergência de expectativas e um mercado mais tensionado. Tal divergência, observada pela aposta em direções opostas com mais convicção, ilustra agentes comerciais mais céticos com preços altos, talvez antecipando queda futura de preços, e agentes não comerciais mais otimistas, talvez esperando uma demanda aquecida ou alta escassez. Este aumento da polarização está associado a um potencial para maior volatilidade, sendo que qualquer surpresa que favoreça um lado pode causar movimentos bruscos, por meio de uma reprecificação mais intensa.

Por meio da análise da concentração líquida de posições compradas e vendidas no mercado futuro da soja e do milho, ao traçar linhas de tendência lineares, verifica-se uma trajetória de desconcentração ao longo do tempo, tanto das posições compradas quanto das posições vendidas. Isso mostra que as posições compradas e as posições vendidas estão se tornando mais distribuídas entre vários *players*, o que é bom para a estabilidade e previsibilidade do mercado. Com uma concentração menor há um risco menor de movimentos explosivos, com menores impactos em caso de liquidações forçadas e menor volatilidade potencial. Ou seja, um mercado com maior distribuição de opiniões e posições é um mercado mais estável, capaz de absorver choques com mais equilíbrio, de modo que essa estrutura mais pulverizada tende a suavizar preços. Esse movimento mostra que os maiores *players* estão não estão apostando tão pesado em um único cenário – o que reduz também o risco de ataques especulativos autorrealizáveis.

Já a análise da concentração líquida de posições compradas e vendidas no mercado futuro de boi vivo apresentou resultados distintos dos casos anteriores, tanto por apresentar um nível de concentração maior das posições líquidas, compradas e vendidas, quanto por apresentar um movimento de aumento da concentração líquida das posições vendidas ao longo do tempo. Isso significa que um pequeno grupo de agentes estão carregando parte significativa do risco *short*, em um mercado que segue um movimento mais polarizado e tensionado do que o mercado de soja e milho – conforme demonstrado anteriormente. Se há um nível de concentração líquida maior há um risco assimétrico, de modo que se houver um gatilho haverá a possibilidade de que os agentes desmanchem suas posições em massa, pressionando os preços e ampliando a volatilidade.

A análise referente às posições líquidas dos agentes no mercado futuro de soja, milho e boi vivo, com a categoria *Index Traders*, evidencia que esses agentes são os que mantêm a maior quantidade líquida de posições compradas nos mercados analisados. Considerando que os *Index Traders* são constituídos por fundos que seguem índices de *commodities*, observa-se que operam de forma estruturalmente passiva, mantendo posições compradas com o objetivo de espelhar o desempenho dos índices. Essa exposição é buscada como forma de diversificação de portfólio, dado que as *commodities*, conforme já mencionado na revisão de literatura, são percebidas como uma classe de ativos com correlação baixa ou negativa em relação a ações e títulos. Tal estratégia resulta em um fluxo constante de posições compradas, que por um lado pode proporcionar maior liquidez ao mercado e facilitar o *hedge* por agentes comerciais, mas que por outro pode contribuir com a financeirização, ao lidar com as *commodities* como meros ativos financeiros – o que faz com que o movimento de preços se descole dos fundamentos físicos. Ao resgatar o trabalho de Tang e Xiong (2012), tem-se que *Index Traders* podem melhorar a distribuição eficiente de riscos, mas também podem, por meio do rebalanceamento de suas carteiras, levar à uma propagação da volatilidade de preços de outros mercados para o mercado de *commodities*.

Por fim, a análise quantidade de contratos transacionados de futuros e opções de soja, milho e boi vivo por tipos de agentes, desagregados em *Producer/Merchant/Processor/User*, *Swap Dealers*, *Managed Money*, *Other Reportables* e *Non-Reportables*, mostra que o mercado futuro de boi vivo apresenta uma composição mais propensa a atividade a especulativa, dado que a categoria *Producer/Merchant/Processor/User* possui participação relativa levemente menor que nos demais casos, ao passo que a categoria *Managed Money* possui uma participação relativa levemente maior no mercado futuro de boi vivo. Além disso, as posições líquidas de ambos os tipos de agentes são diferentes, nas três *commodities* analisadas ao longo do período, dado que os *Producer/Merchant/Processor/User* estão predominantemente vendidos, ao passo que os *Managed Money* estão predominantemente comprados.

Dado o exposto, com base na análise do perfil comportamental dos agentes que operam nos mercados futuros de soja, milho e boi vivo, é esperado que a volatilidade nos preços da soja e do milho seja inferior à do boi. Essa expectativa decorre da convergência de expectativas de preços dos agentes comerciais e não comerciais e da trajetória de desconcentração líquida das posições compradas e vendidas ao longo do tempo nos dois primeiros mercados. Além disso, os fatores de interação entre os mercados de milho e soja contribuem para a suposição de que a trajetória da volatilidade de preços de ambos os produtos seja similar.

A análise do mercado futuro de boi vivo, por sua vez, ao apontar para uma divergência de expectativas de preços futuros entre os agentes e um nível maior de concentração líquida das posições,

acompanhado por um movimento de concentração líquida das posições vendidas ao longo do tempo, indica que a volatilidade de preços nesse mercado deve ser maior. Além disso, a própria constatação de ciclos de alta e de baixa nos preços do boi gordo contribui para a hipótese de que se trata de um mercado estruturalmente mais volátil, com mais espaço para a especulação.

3.2. Análise de volatilidade de preços

Com vistas à compreensão do comportamento dos preços da soja, do milho e do boi, no contexto da discussão apresentada, este capítulo analisará a relação entre a volatilidade dos preços e o volume de contratos de natureza especulativa transacionados. Dessa forma, será possível, dentro de certos limites, verificar o grau de sensibilidade da formação de preços no curto prazo em relação à movimentação dos especuladores. Ressalta-se que a revisão de literatura apontou para uma relação entre as duas variáveis, tendo como principal referência o estudo da FGV (2010), que verifica uma relação entre o comportamento dos preços de *commodities* agrícolas e a atividade especulativa.

Nesta continuidade, a volatilidade anual dos preços²⁰ foi estimada a partir da série histórica dos preços diários²¹ de cada ativo, com base nos preços do mercado brasileiro entre 2006 e 2024. Essa escolha se justifica pela constatação de Paiva Abreu, Medeiros e Werneck (2003), já mencionada na revisão de literatura, de que há um elevado grau de vinculação entre os preços internos e os internacionais. Soma-se a isso o fato, também abordado na revisão, de que o impacto da Bolsa de Chicago ultrapassa os mercados domésticos dos Estados Unidos. Os preços estabelecidos em Chicago são amplamente utilizados como referência nas transações internacionais de *commodities*, e o Brasil, sendo um *player* relevante nos mercados de soja, milho e boi gordo, constitui uma base empírica adequada para esta análise.

A volatilidade anual dos preços diários da soja, disposta no gráfico 19, foi obtida com base nos preços diários da soja no Paraná²² entre 1997 e 2024²³. É possível observar um elevado pico de

²⁰ Primeiramente, os retornos diários foram calculados pela fórmula $(\frac{P_t}{P_{t-1}}) - 1$, onde P_t representa o preço atual e P_{t-1} o preço do dia anterior. Em seguida, a volatilidade diária foi obtida a partir do desvio padrão dos retornos diários. Por fim, a volatilidade anualizada foi calculada ajustando-se a volatilidade diária para uma base anual, utilizando a fórmula $\sqrt{252} \times \sigma_{diária}$. Ressalta-se, ainda, que a volatilidade das cotações de *commodities* tende a ser superior à dos produtos manufaturados, em razão das incertezas produtivas mais pronunciadas que caracterizam os mercados agropecuários.

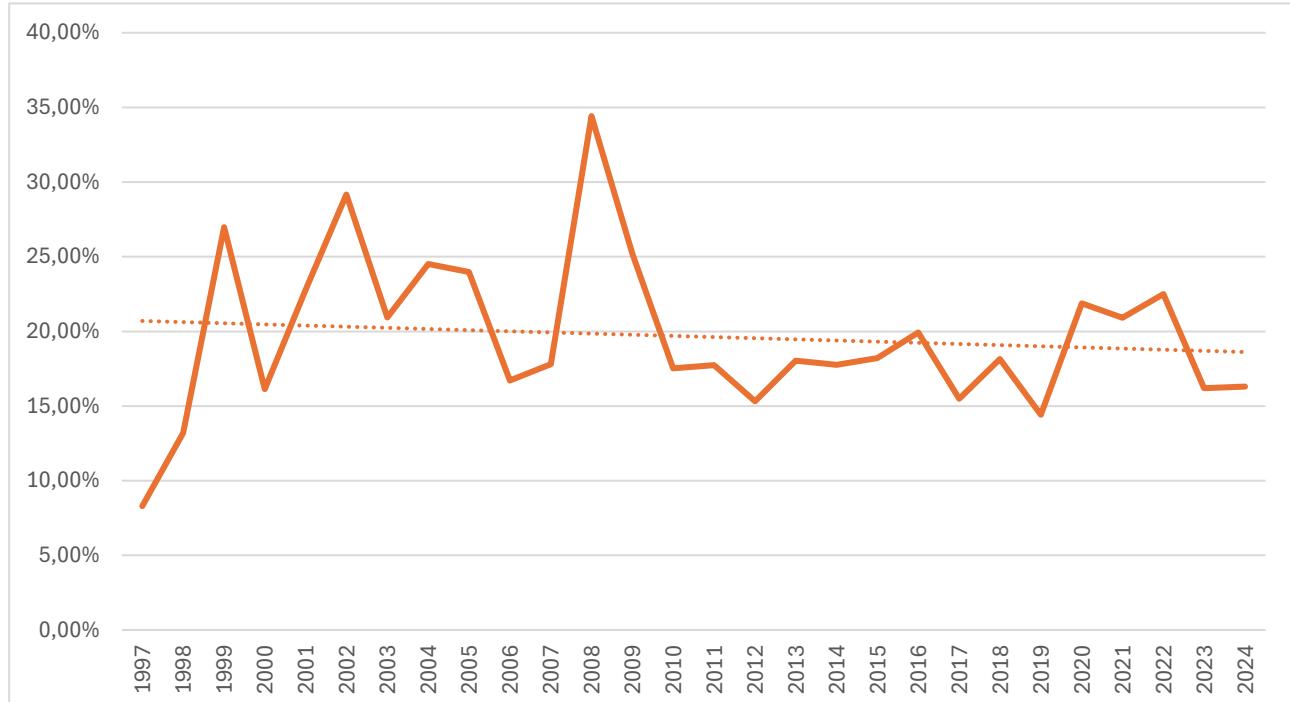
²¹ Foram utilizados os preços dos indicadores calculados pelo CEPEA/ESALQ-USP, em vez dos preços da bolsa de valores, com base na premissa de que o mercado físico e financeiro estão interligados.

²² Segundo Margarido e Leão de Sousa (1998, p.59-60) “o preço médio recebido pelos produtores paranaenses é uma boa estimativa ou *proxy* do preço médio nacional”.

²³ A apresentação dos dados de volatilidade em um período mais amplo — tanto para esta *commodity* quanto para as demais — busca oferecer um panorama mais abrangente do comportamento dos preços, ainda que a análise do trabalho se concentre no intervalo de 2006 a 2024.

volatilidade em 2008, em torno de 34,42%, no entanto, a partir de 2009 a volatilidade se manteve em níveis mais baixos, sendo que a linha de tendência linear indica um movimento de queda na volatilidade dos preços da soja. Nota-se que até 2008 a volatilidade anual dos preços diários da soja poderia ser considerada alta, normalmente acima de 20%, no entanto, a partir de 2009 está em um patamar mais moderado, apesar de ter superado os 20% em 2020, 2021 e 2022.

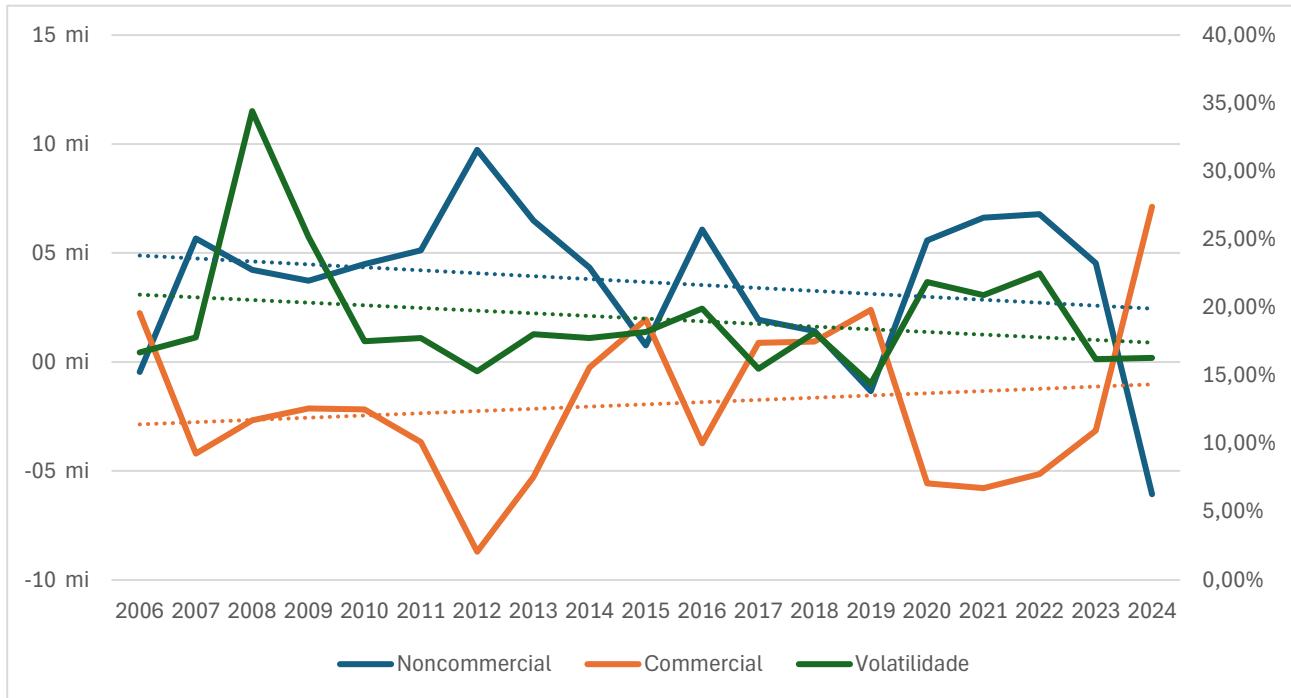
Gráfico 19: Volatilidade anual (%) dos preços diários da soja (1997-2024)



Fonte: CEPEA/ESALQ Soybean Price Index – Paraná State

A volatilidade anual dos preços diários da soja em contraposição às posições líquidas dos agentes no mercado futuro da soja, denotada no gráfico 20, permite perceber que a linha de tendência linear da volatilidade anual dos preços diários da soja e a linha de tendência linear das posições líquidas dos agentes não comerciais no mercado futuro da soja apresentam um comportamento similar, em um movimento de queda. Desse modo, a redução da volatilidade de preços acompanha a redução das posições compradas dos agentes especulativos, no entanto, somente com base no gráfico não é possível estabelecer uma relação de causalidade. Ainda assim, é relevante relembrar que, conforme já mencionado, por meio do teste de causalidade de Granger, a análise dos dados dos contratos negociados na CBOT indicou que a direção da causalidade se dá da atividade especulativa para os preços — e não o contrário (FGV Projetos, 2010).

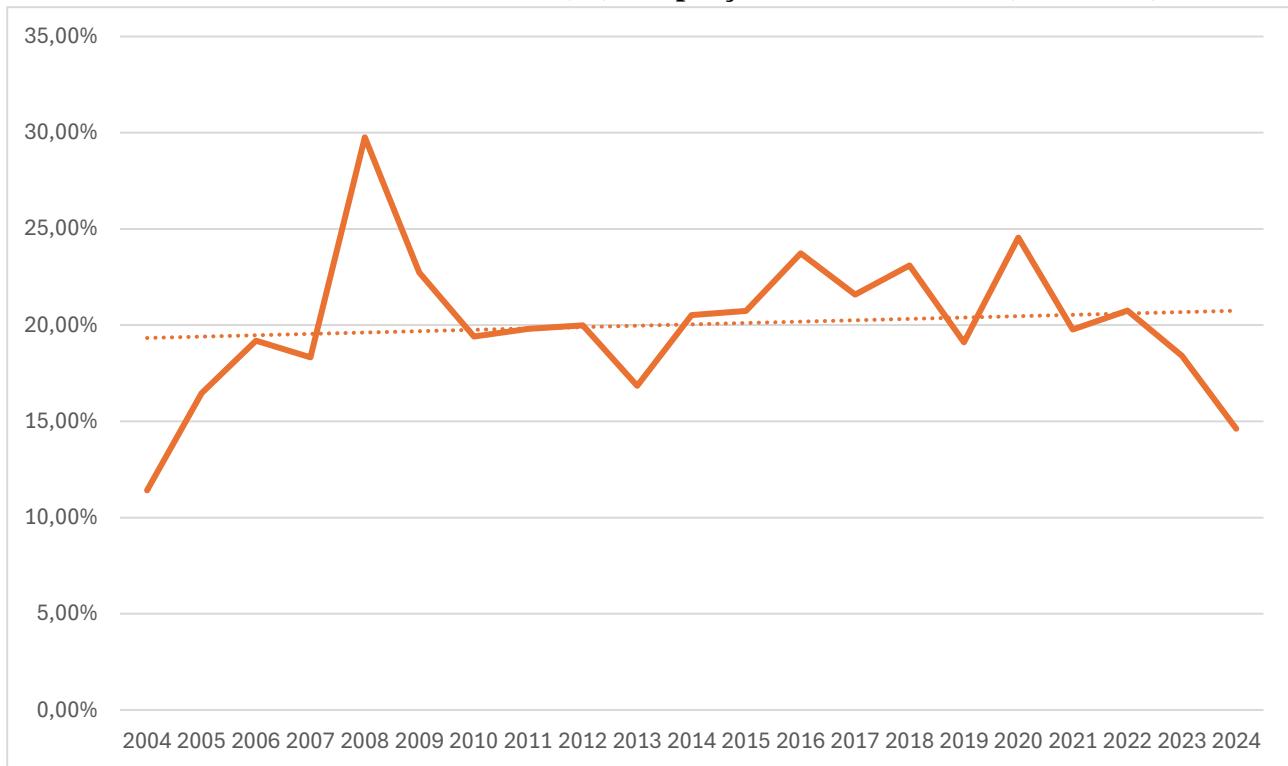
Gráfico 20: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro da soja vs. volatilidade anual (%) dos preços diários da soja (2006-2024)



Fonte: CEPEA/ESALQ Soybean Price Index – Paraná State/ Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

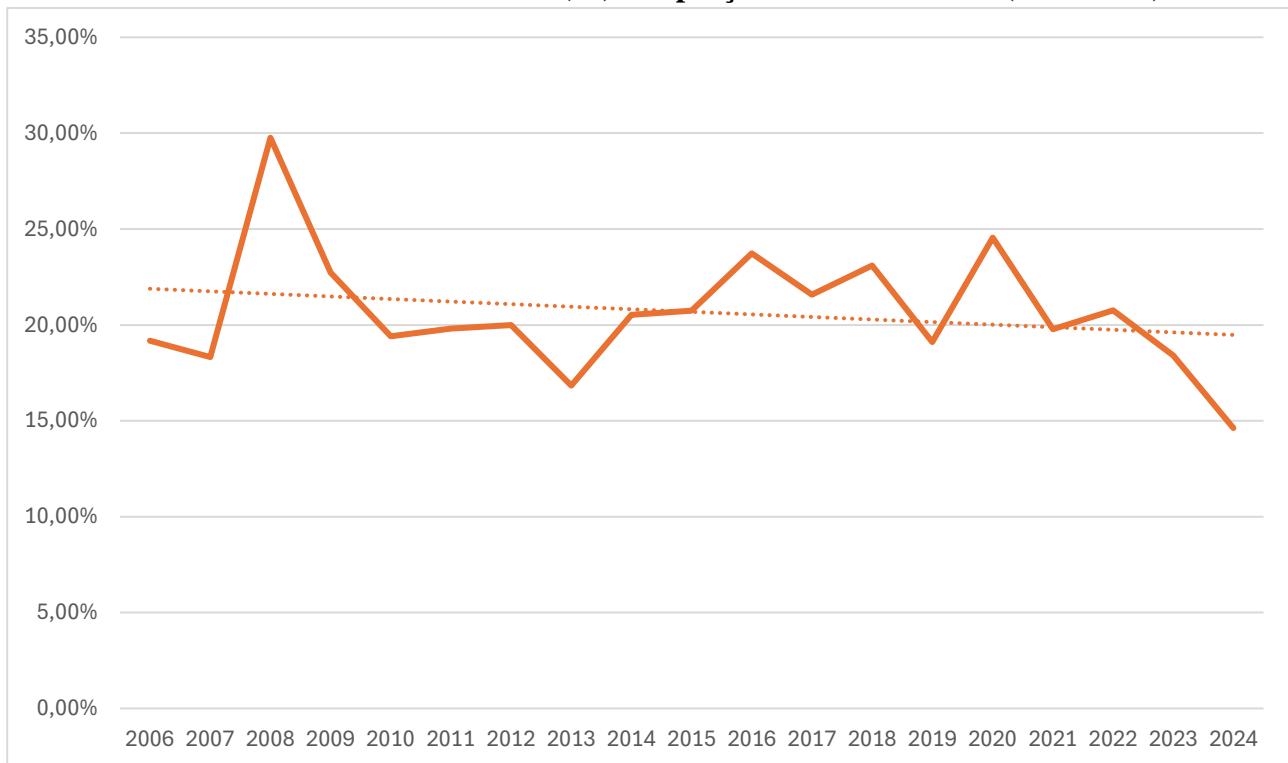
A volatilidade anual dos preços diários do milho foi calculada com base no indicador do milho (ESALQ/BM&FBOVESPA), com dados que são disponibilizados a partir de 2004. Nesse caso, conforme os gráficos 21 e 22, ao iniciar a análise pelo ano de 2004, a linha de tendência linear indica uma elevação da volatilidade dos preços do milho, pois parte de uma volatilidade menor no ano inicial. No entanto, ao considerar o período base do trabalho, que parte de 2006, a linha de tendência linear indica uma redução da volatilidade dos preços. Isso ocorre porque em 2004 e 2005 a volatilidade foi baixa, no entanto teve um pico de 29,76% em 2008, e depois disso esteve levemente acima ou abaixo de 20%, de modo que se manteve em um patamar moderado.

Gráfico 21: Volatilidade anual (%) dos preços diários do milho (2004-2024)



Fonte: CEPEA/ESALQ/BM&FBOVESPA Corn Price Index

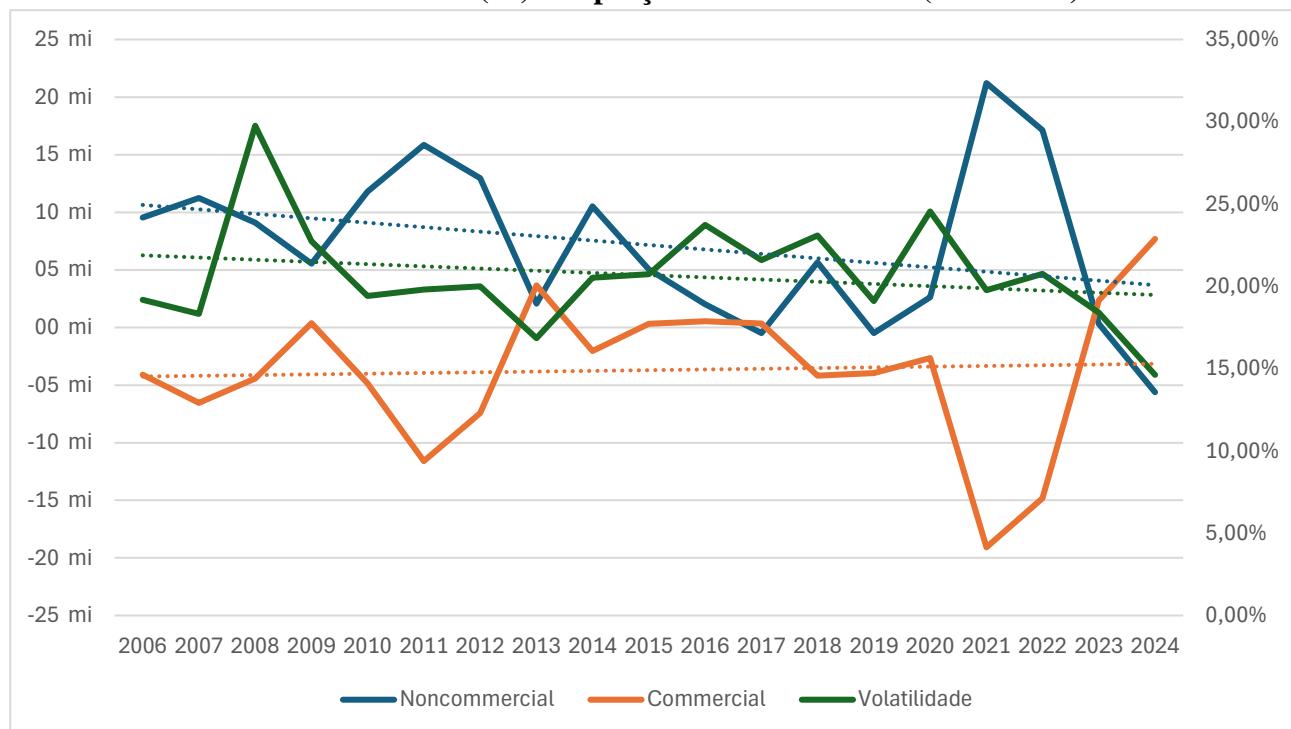
Gráfico 22: Volatilidade anual (%) dos preços diários do milho (2006-2024)



Fonte: CEPEA/ESALQ/BM&FBOVESPA Corn Price Index

Ao analisar a linha de tendência linear da volatilidade anual dos preços diários do milho em relação à linha de tendência linear das posições líquidas dos agentes não comerciais no mercado futuro do milho, no gráfico 23, é notório que o comportamento de ambas segue um movimento similar de queda ao longo do tempo. Sendo assim, entre 2006 e 2024 houve redução das posições compradas dos agentes não comerciais e redução da volatilidade de preços, o que indica, como no caso anterior, que a redução da volatilidade acompanhou redução das posições compradas dos agentes especulativos.

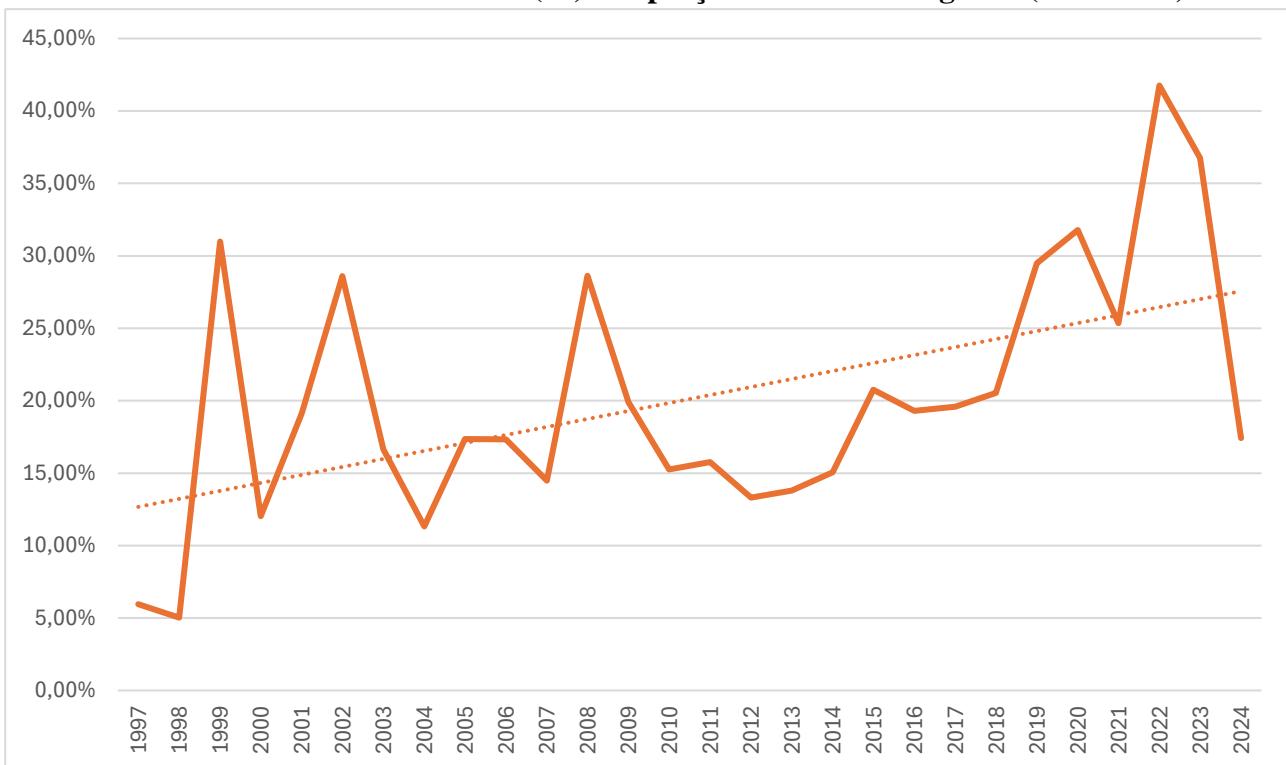
Gráfico 23: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro do milho vs. volatilidade anual (%) dos preços diários do milho (2006-2024)



Fonte: CEPEA/ESALQ/BM&FBOVESPA Corn Price Index/ Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

Por fim, a volatilidade anualizada dos preços diários do boi gordo, expressa no gráfico 24, foi obtida com base no indicador do boi gordo calculado pelo CEPEA/ESALQ. Conforme esperado, a volatilidade de preços do boi gordo experimentou uma trajetória de elevação ao longo dos anos, alcançando o patamar de 41,75% em 2022. Observa-se que a partir de 2019 a volatilidade se encontra em um patamar elevado e cai somente em 2024, sendo assim um mercado consideravelmente instável. No caso desta *commodity*, houve momentos em que a volatilidade, nos anos recentes, esteve maior que a volatilidade observada em 2008, diferentemente dos casos anteriores.

Gráfico 24: Volatilidade anual (%) dos preços diários do boi gordo (1997-2024)



Fonte: CEPEA/ESALQ Fed Cattle Price Index São Paulo State. Elaboração própria.

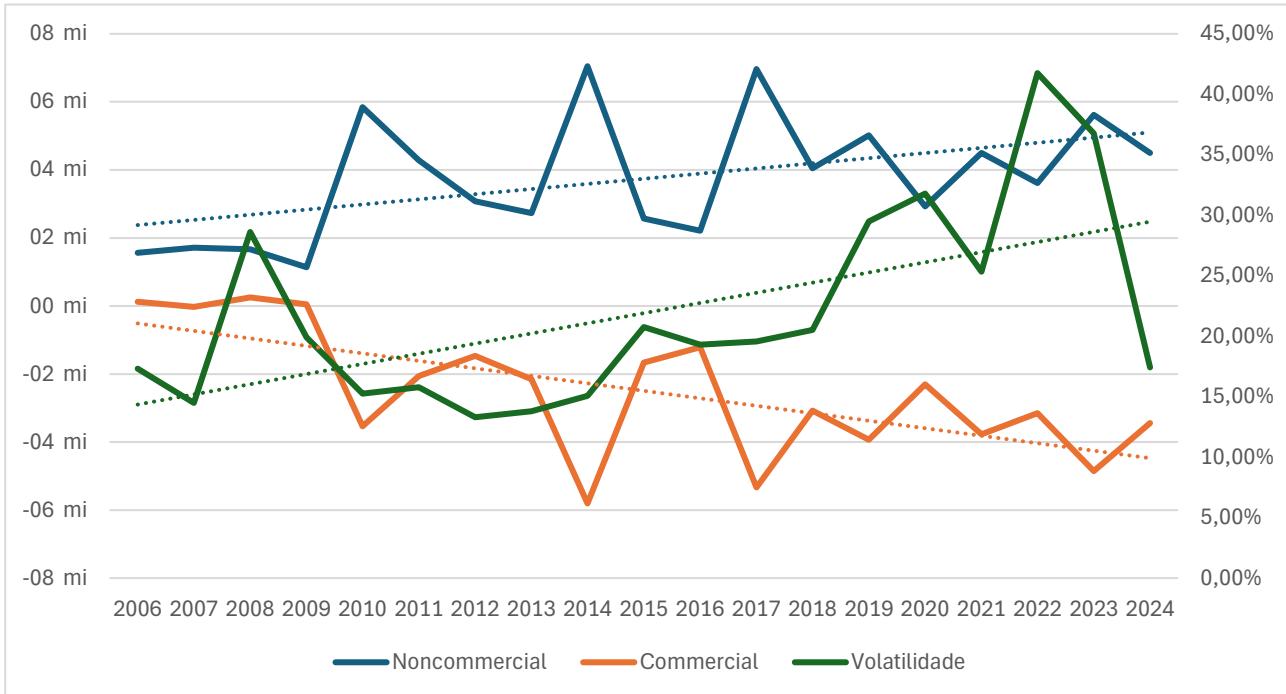
Ao analisar a volatilidade anual dos preços diários do boi gordo²⁴ em relação às posições líquidas dos agentes no mercado futuro do boi vivo²⁵, nota-se que diferentemente dos casos anteriores, houve aumento das posições vendidas dos agentes comerciais e aumento das posições compradas dos agentes não comerciais, com elevação da volatilidade de preços enquanto esses movimentos aconteciam – o que evidencia uma trajetória de instabilidade no mercado²⁶. Além disso, novamente a linha de tendência linear da volatilidade de preços segue um movimento similar ao movimento da tendência linear de elevação das posições compradas dos agentes não comerciais. Sendo assim, há evidências de que o comportamento dos agentes não comerciais pode ter contribuído para acentuar a instabilidade nos preços do boi gordo.

²⁴ O boi gordo considerado para o indicador se trata de bovinos machos, com 16 (dezesseis) arrobas líquidas ou mais de carcaça e idade máxima de 42 (quarenta e dois) meses, de acordo com as especificações do contrato futuro de boi gordo da B3. Ressalta-se que a carcaça se refere ao bovino macho, abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada, verga, exceto suas raízes, e testículos.

²⁵ Trata-se de uma tradução literal de “*live cattle*”, referente ao “*CME Group Live Cattle futures contract*”, que também se refere ao boi já engordado, em seu peso final, estando assim pronto para o processamento.

²⁶ A volatilidade de preços do boi gordo pode ter sido influenciada, adicionalmente, pelo grau de concentração no setor frigorífico.

Gráfico 25: Posições líquidas (em milhões) dos agentes no mercado futuro do boi vivo vs. volatilidade anual (%) dos preços diários do boi gordo (2006-2024)



Fonte: CEPEA/ESALQ Fed Cattle Price Index São Paulo State/ Futures-and-Options Combined Reports, CFTC. Elaboração própria.

Diante das informações analisadas anteriormente, nota-se que houve um aumento na quantidade de contratos futuros e opções negociados no mercado da soja, do milho e do boi gordo, com forte participação de *Index Traders*, o que indica a intensificação da financeirização nos três mercados. No entanto, em termos de volatilidade de preços dessas *commodities* produzidas no Brasil, o impacto é maior no mercado do boi gordo, conforme esperado.

Adicionalmente, observa-se a ocorrência de elevada volatilidade de preços, em 2008, nas três *commodities* analisadas. Nesse contexto, destaca-se a conclusão da análise do estudo da FGV a respeito dos picos de preços de alimentos no período: “o que contribuiu decisivamente, sim, para o aumento dos preços em 2007 e 2008 foi, em primeiro plano, a atividade especulativa nos mercados futuros e, como cenário de referência, o aumento da demanda em uma conjuntura de estoques mais baixos.” (FGV, 2010, p. 33). Além disso, conforme já exposto, Tang e Xiong (2012) propõem que o comportamento dos preços das *commodities* naquele período pode ser explicado pelo colapso do mercado de ações, aliado à descoberta da correlação negativa entre ações e *commodities*. Esse cenário teria provocado uma mudança significativa na percepção e no comportamento dos investidores em relação às *commodities*, resultando em um aumento substancial do investimento institucional e, consequentemente, na intensificação da financeirização desses mercados. Ademais, chama atenção a volatilidade de alguns anos recentes superar o nível de volatilidade de 2008 no mercado de boi gordo.

No mercado da soja e do milho, apesar do aumento da quantidade de contratos futuros e opções negociados ao longo do período, foi constatado, por meio da análise das posições líquidas dos agentes comerciais e não comerciais, que houve um movimento convergência de expectativas de preços entre os *traders*. Essas informações sinalizaram um cenário de maior consenso sobre o futuro, que contribui para uma menor volatilidade de preços – a menos que aconteça algo totalmente inesperado. Essa hipótese de menor volatilidade de preços no mercado da soja e do milho foi confirmada pela análise da volatilidade anual de preços diários entre 2006 e 2024, que, conforme indica a linha de tendência linear, está em queda.

O mercado de boi gordo, por sua vez, além do aumento da quantidade de contratos futuros e opções negociados ao longo do período, demonstrou ter sido um mercado mais tensionado, com ampliação da divergência de expectativas de preços entre os agentes comerciais e não comerciais. Adicionalmente, foi constatado um nível maior de concentração líquida das posições, sejam elas compradas ou vendidas, bem como movimento de elevação da concentração líquida das posições vendidas ao longo do tempo. Por conseguinte, conforme esperado, o mercado de boi gordo no Brasil foi marcado por maior volatilidade de preços em relação às outras *commodities* analisadas.

É interessante observar que a análise gráfica da volatilidade anual dos preços diários da soja, do milho e do boi gordo em relação às posições líquidas dos agentes no mercado futuro da soja, do milho e do boi vivo, mostra que há um entrelaçamento entre o comportamento das posições líquidas dos agentes não comerciais e a volatilidade dos preços nesses mercados. No caso da soja e do milho houve queda nas posições líquidas compradas dos agentes não comerciais e queda da volatilidade anual de preços diários, ao passo que no caso do boi gordo houve aumento nas posições líquidas compradas dos agentes não comerciais e aumento da volatilidade, independente de qual seja a relação de causalidade. O que denota uma relação entre a financeirização do mercado de boi vivo e um aumento de volatilidade anual de preços diários do boi gordo.

Adicionalmente, ressalta-se que os mercados de *commodities* agrícolas, estão sujeitos à diversos riscos e às incertezas produtivas inerentes ao negócio, conforme já discutido na revisão de literatura. Sendo assim, alguma volatilidade de preços é esperada, posto que não haveria nem mesmo negociação de derivativos financeiros para a soja, milho e boi vivo se houvesse uma perfeita previsibilidade de preços dessas mercadorias. Retomando (Farhi e Cintra, 2009), o essencial é que os riscos sejam diluídos entre vários *traders* e que a atividade puramente especulativa seja acompanhada, para que os mercados de derivativos financeiros não tenham como consequência um efeito instabilizador nos mercados que se propõe a garantir a estabilidade de preços. Em suma, embora a especulação faça parte da dinâmica dos mercados futuros, o acompanhamento contínuo da sua

intensidade e concentração torna-se essencial para garantir que os mercados cumpram seu papel de proteção e não se tornem fontes adicionais de instabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo investigar se o processo de financeirização nos mercados de *commodities* contribuiu para o aumento da volatilidade dos preços da soja, do milho e do boi gordo no Brasil, no período entre 2006 e 2024. A hipótese levantada inicialmente partiu do pressuposto de que o processo de financeirização inseriu novos componentes na formação de preços e que tais instrumentos financeiros trouxeram maior volatilidade às cotações dos principais produtos agrícolas no mundo. O estudo demonstrou que, no período em questão, houve intensificação do processo de financeirização nos mercados de soja, milho e boi gordo, dado o aumento da quantidade de contratos de futuros e opções negociados e a forte presença de *Index Traders* nas negociações. Apesar disso, o impacto sobre a volatilidade anual de preços diários nesses mercados não foi homogêneo.

A análise das linhas de tendência linear da volatilidade anual de preços diários de soja e de milho no Brasil, entre 2006 e 2024, evidenciou que não houve um movimento de aumento de volatilidade. Isso ocorre porque apesar da financeirização dos mercados, houve uma trajetória crescente convergência de expectativas de preços entre os agentes que buscam proteção e os agentes especuladores, além de uma trajetória de desconcentração ao longo do tempo, tanto das posições líquidas quanto das posições compradas – o que proporcionou maior estabilidade ao mercado dessas *commodities*. Já a análise da linha de tendência linear da volatilidade anual de preços diários do boi gordo no Brasil, entre 2006 e 2024, apontou para um aumento de volatilidade ao longo do período. Neste caso, além da intensificação da financeirização, houve ampliação da divergência de expectativas de preços entre os agentes comerciais e não comerciais, um nível maior de concentração líquida das posições líquidas e um movimento de concentração das posições vendidas ao longo do período – sendo assim variáveis favoráveis à instabilidade de preços do boi gordo.

A revisão de literatura havia apontado para um entrelaçamento entre a atividade especulativa e a volatilidade de preços, o que foi observado graficamente no tópico anterior, visto que o comportamento da linha de tendência linear das posições líquidas dos agentes não comerciais e o comportamento da linha de tendência linear da volatilidade anual dos preços diários nesses mercados tiveram trajetórias muito semelhantes nos mercados da soja, do milho e do boi gordo.

Ao longo do trabalho foi evidenciado que instrumentos financeiros, como os contratos futuros e opções, são ferramentas que facilitam a gestão de riscos, precificação e financiamento ao longo da cadeia de suprimentos. Por outro lado, os mercados futuros também são facilitadores da atividade especulativa, e apesar de não necessariamente serem os causadores de turbulências nos mercados, podem acentuar a volatilidade de preços em momentos de crise. No entanto, se os riscos dos mercados forem diluídos entre uma grande quantidade de pequenos especuladores, ou caso sejam alocados em

carteiras fortes o suficiente para suportar possíveis prejuízos, pode haver eventuais benefícios macroeconômicos. Por conseguinte, uma elevada concentração de riscos distribuídos entre poucos agentes ou em carteiras frágeis pode ampliar o risco sistêmico.

Por fim, conclui-se que a financeirização exerce influência na dinâmica de formação de preços *commodities* agropecuárias, mas os seus efeitos sobre a volatilidade depende das características de cada mercado e do comportamento dos *traders* que operam no mercado de derivativos. Para mais, há espaço para, em futuras pesquisas, aprofundar a análise sob diversas óticas. Dentre as possibilidades de pesquisas futuras: ampliar o número de *commodities* analisadas, para ter uma noção mais abrangente do que está acontecendo no setor; analisar em pormenores o comportamento dos *Index Traders*, que são agentes que estão sempre comprados nos mercados de derivativos agropecuários; analisar a trajetória de preços reais das *commodities* e possíveis impactos; investigar com mais profundidade os fundamentos dos mercados físicos de soja, milho e boi gordo e os principais choques de oferta e demanda ocorridos entre 2006 e 2024; entre outras.

REFERÊNCIAS

AREZKI, Sr. Rabah; BRUCKNER, Markus. Preços dos alimentos e instabilidade política. Fundo Monetário Internacional, 2011.

BASTOS, Pedro Paulo Zahluth. Readaptando a hipótese da instabilidade financeira (Minsky está morto?). Leituras de Economia Política, n. 3, 1996.

BRASIL AGRO. Seca faz RS perder 35 milhões de toneladas de soja e milho em quatro safras, 2023. Disponível em: <<https://www.brasilagro.com.br/conteudo/seca-faz-rs-perder-35-milhoes-de-toneladas-de-soja-e-milho-em-quatro-safras.html>>

BRAGA, José Carlos de Souza. A financeirização da riqueza: a macroestrutura financeira e a nova dinâmica dos capitalismos centrais. *Economia e Sociedade*, Campinas, SP, v. 2, n. 1, p. 25–57, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8643298>>

CALDARELLI, Carlos Eduardo; BACCHI, Mirian Rumenos Piedade. Fatores de influência no preço do milho no Brasil. *Nova economia*, v. 22, p. 141-164, 2012.

CEPEA ESALQ/USP, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo. ESALQ/BM&FBOVESPA Corn Price Index. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/en/indicator/corn.aspx>>

CEPEA ESALQ/USP, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo. ESALQ/BM&FBOVESPA Soybean Cash Price Index. 2025. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/en/indicator/soybean.aspx>>

CEPEA ESALQ/USP, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo. CEPEA/ESALQ Fed Cattle Price Index São Paulo State. 2025. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/en/indicator/cattle.aspx>>

CFTC, Commodity Futures Trading Comission. Disaggregated Explanatory Notes. 2025. Disponível em:

<<https://www.cftc.gov/MarketReports/CommitmentsofTraders/DisaggregatedExplanatoryNotes/index.htm>>

CFTC, Commodity Futures Trading Comission. Explanatory Notes. 2025. Disponível em: <<https://www.cftc.gov/MarketReports/CommitmentsofTraders/ExplanatoryNotes/index.htm>>

CFTC, Commodity Futures Trading Comission. Historical Compressed. 2025. Disponível em: <<https://www.cftc.gov/MarketReports/CommitmentsofTraders/HistoricalCompressed/index.htm>>

CFTC, Commodity Futures Trading Comission. History of the CFTC. 2024. Disponível em: <https://www.cftc.gov/About/HistoryoftheCFTC/history_precftc.html>

COOPER, Richard N. et al. The 1972-75 commodity boom. Brookings Papers on Economic Activity, v. 1975, n. 3, p. 671-723, 1975.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Putting a number on hunger. Different measures for different purposes. 2024. Disponível em: <<https://www.fao.org/interactive/state-of-food-security-nutrition/en/>>

DA FONSECA BOECHAT, Andréia Moreira. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro entre 2000 e 2012. Revista de Economia e Agronegócio, v. 11, n. 3, 2013.

DE CARVALHO, Thiago Bernardino; BACCHI, Mirian Rumenos Piedade. Estudo da elasticidade-renda da demanda de carne bovina, suína e de frango no Brasil. In: Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 35th Brazilian Economics Meeting]. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2007.

DE PAULA, Nilson Maciel; SANTOS, Valéria Faria; PEREIRA, Wellington Silva. A financeirização das commodities agrícolas e o sistema agroalimentar. Estudos Sociedade e Agricultura, v. 23, n. 2, p. 294-314, 2015.

DE PAIVA ABREU, Marcelo; MEDEIROS, Marcelo Cunha; WERNECK, Rogério LF. Formação de preços de commodities: padrões de vinculação dos preços internos ao externos. Texto para discussão, 2003.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Rome, FAO. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.4060/cc3017en>>

FARHI, Maryse. Derivativos financeiros: hedge, especulação e arbitragem. *Economia e Sociedade*, v. 8, n. 2, p. 93-114, 1999.

FARHI, Maryse. O futuro no presente: um estudo dos mercados de derivativos financeiros. Campinas: UNICAMP. Instituto de Economia, 1998. (Tese, Doutoramento).

FARHI, Maryse; CINTRA, Marcos Antonio Macedo. A arquitetura do sistema financeiro internacional contemporâneo. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 29, p. 274-294, 2009.

FARHI, Maryse; PRATES, Daniela Magalhães. A crise financeira e a evolução do sistema bancário. Texto para Discussão, 2018.

GAMBIN, Márcio. Análise da eficiência dos derivativos agropecuários na gestão da variabilidade de preços. 2012.

GARCIA, João Carlos et al. Aspectos econômicos da produção e utilização do milho. 2008.

HERREROS, Mario Miguel Amin Garcia; BARROS, Fernanda Gene N.; BENTES, Elisabeth dos Santos. Atividade especulativa dos fundos de investimento no mercado futuro de commodities agrícolas, 2006–2009. *Revista de Política Agrícola*, v. 19, n. 1, p. 24-39, 2010.

GOMES, Marcos Faria. Formação de preços de commodities no Brasil. 2002. Tese de Doutorado.

HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; LAZZAROTTO, Joelsio José. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. 2014.

IMF, International Monetary Fund. The IMF in history. 2024. Disponível em: <<https://www.imf.org/en/About/Timeline>>

IPADES, Instituto de Pesquisa em Desenvolvimento Econômico Sustentável. Formação dos preços agrícolas: fundamentos ou atividade especulativa? 2014

KEYNES, J. M. Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. Editora Nova Cultural Ltda., São Paulo. 1996

KIMURA, H. Administração de riscos em empresas agropecuárias e agroindustriais. Caderno de pesquisas em administração. São Paulo, v. 1, n.7, 1998.

KRUGMAN, Paul R. A crise de 2008 e a economia da depressão. Elsevier, Rio de Janeiro. 2009

LABORDE, David; LAKATOS, Csilla; MARTIN, Will J. Poverty impact of food price shocks and policies. World Bank Policy Research Working Paper, n. 8724, 2019

MARGARIDO, Mario A.; LEAO DE SOUSA, E. L. Formação de preços da soja no Brasil. Agricultura em São Paulo, v. 45, p. 52-61, 1998

MELLO, Guilherme Santos. Análise crítica do papel das inovações financeiras na crise do subprime. Economia e Sociedade, v. 27, p. 825-851, 2018.

MINGA, Eduardo; ALVES, Alexandre Florindo; PARRÉ, José Luiz. Especulação afeta o preço das commodities agrícolas? Revista ESPACIOS| Vol. 37 (Nº 20) Año 2016, 2016.

PLIHON, Dominique. A ascensão das finanças especulativas. Economia e Sociedade, v. 4, n. 2, p. 61-78, 1995.

PRATES, Daniela Magalhães. A alta recente dos preços das commodities. Brazilian Journal of Political Economy, v. 27, p. 323-344, 2007.

PROJETOS, F. G. V. Fatores determinantes dos preços dos alimentos - o impacto dos biocombustíveis. FGV Projetos, 2010.

REHAGRO. Ciclo pecuário: o que é e como funciona? 2024. Disponível em: <<https://rehagro.com.br/blog/ciclo-pecuario-o-que-e-e-como->

funciona/#:~:text=Ciclo%20pecu%C3%A1rio%3A%20o%20que%20%C3%A9%20como%20funciona%3F&text=O%20ciclo%20pecu%C3%A1rio%20%C3%A9%20um,repetem%20de%20tempos%20em%20tempos.>

RODRIGUES, Roberto. Agro é paz: análises e propostas para o Brasil alimentar o mundo. (Cátedra Luiz de Queiroz). Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2018. DOI: <<https://doi.org/10.11606/9786587391458>>. Disponível em: <www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/1069>

SANTANA, Mateus Ubirajara Silva. Fundos de pensão e financeirização nos Estados Unidos. 2023. Tese de Doutorado. [sn].

TANG, Ke; XIONG, Wei. Index investment and the financialization of commodities. *Financial Analysts Journal*, v. 68, n. 6, p. 54-74, 2012.

TROSTLE, Ronald. Global agricultural supply and demand: factors contributing to the recent increase in food commodity prices, 2008.

USDA, United States Department of Agriculture. Production – Beef. 2024. Disponível em: <<https://fas.usda.gov/data/production/commodity/0111000>>

USDA, United States Department of Agriculture. Production – Corn. 2024. Disponível em: <<https://fas.usda.gov/data/production/commodity/0440000>>

USDA, United States Department of Agriculture. Production – Soybeans. 2024. Disponível em: <<https://fas.usda.gov/data/production/commodity/2222000>>

USDA, United States Department of Agriculture. U.S. Beef & Beef Products Exports in 2023. 2024. Disponível em: <<https://fas.usda.gov/data/commodities/beef-beef-products>>

USDA, United States Department of Agriculture. U.S. Corn Exports in 2023. 2024. Disponível em: <<https://fas.usda.gov/data/commodities/corn>>

USDA, United States Department of Agriculture. U.S. Soybeans Exports in 2023. 2024. Disponível em: <<https://fas.usda.gov/data/commodities/soybeans>>

WORLD BANK GROUP. Explore History. 2024. Disponível em:
<<https://www.worldbank.org/en/archive/history>>