

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

*Development and Interconnectivity of the Commodities Market: Concept Genesis and Bibliographic Review*

Felipe Marcos da Silva<sup>1</sup>

**Resumo:** As ferramentas de *hedge* desenvolvidas a partir dos anos 1980 nos mercados financeiros internacionais desempenharam, inicialmente, a função de proteger os preços futuros contra problemas climáticos e choques de oferta e de demanda, promovendo o processo embrionário dos mercados de commodities. Contudo, dos anos 1990 em diante, praticamente todas as *commodities* já se encontravam listadas nas bolsas de mercados futuros. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é investigar a dinâmica dos mercados de *commodities* e como sua evolução ultrapassa a definição de conectividade chegando ao nível de interconectividade entre os mais variados produtos, mercados e economia. Com isso, pretende-se verificar a ampla gama de discussão teórica disponíveis sobre o universo das *commodities* propondo uma interpretação bibliográfica comparativa sobre o fenômeno e seus impactos.

**Palavras-chave:** Interconectividade; *Commodities*; Financeirização.

**Abstract:** Hedging tools developed since the 1980s in international financial markets, initially, a function of protecting future prices against weather and supply and demand shocks, promoting the embryonic process of commodity markets. However, from the 1990s onwards, virtually all commodities were already listed on futures exchanges. In this context, the objective of this work is to investigate the dynamics of commodity markets and how their evolution goes beyond the definition of connectivity, reaching the level of interconnectivity between the most varied products, markets and economy. With this, it is intended to verify the wide range of theoretical discussion available on the universe of commodities, proposing a comparative bibliographic interpretation of the phenomenon and its impacts.

**Keywords:** Interconnectivity; Commodities; Financialization.

### 1. INTRODUÇÃO

O escopo desta pesquisa está pautado em conceituar o desenvolvimento dos mercados futuros de *commodities*, o fenômeno da financeirização e salto da conectividade para a interconectividade. Assim, o objetivo deste trabalho é descrever como o mercado de *commodities* ultrapassou as estruturas econômicas tornando-se um mercado

---

<sup>1</sup> Doutorando em Economia pela Universidade Católica de Brasília (UCB).

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

interconectado a variáveis conjunturais e macroeconômicas contrastando a bibliografia que emprega métodos econométricos com a que se vale da economia política.

O mercado de *commodities* evoluiu de forma exponencial se transformando, em algumas bolsas de mercadorias, num mercado maior e mais rentável do que as ações. No mercado de derivativos, em particular, os instrumentos passaram a ser usados para *hedge* (proteção), especulação ou até mesmo arbitragem, dependendo dos valores de outras variáveis subjacentes.

Neste sentido, a conectividade entre as *commodities* passa a se intensificar conforme o mercado financeiro apresenta sucessivas evoluções. A conectividade entre uma commodity e outra, transcende a limitação de matérias primas próximas ou de mesma origem, substituições de consumo/produção, produtos precificados na mesma bolsa de mercadorias e produtos iguais listados em bolsas diferentes, e atinge um plano mais amplo das finanças, a interconectividade. A interconectividade, por sua vez, emerge de uma estrutura financeira global em que variáveis macroeconômicas influenciam os preços das *commodities* e o ritmo dos preços influencia a atividade econômica, tornando as economias constantemente conectadas e dependentes desses mercados e estes mais conectados à economia real e outros ativos financeiros através da financeirização.

Esta pesquisa está estruturada em três tópicos além desta introdução e conclusão. O primeiro trata da revisão bibliográfica acerca da evolução dos mercados futuros e a dinâmica do mercado de *commodities*. O segundo tópico apresenta a metodologia. Em seguida, é feita uma análise dos resultados delimitados de como o mercado de *commodities* caminhou gradativamente para o que se decidiu aqui nomear de interconectividade.

Por fim, destaca-se que há a pretensão de estender essa pesquisa para a esfera quantitativa para além da síntese teórico-bibliográfica nos próximos estudos que versarem o tema. Contudo, para este estudo considerou-se aspectos qualitativos para interpretar os fenômenos elencados nesta introdução.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O mercado futuro surge da necessidade de firmar preços, dada a exposição ao risco, demarcando-os no contrato futuro. Segundo Hull (1996), a consolidação das bolsas de mercadorias, majoritariamente nos Estados Unidos (EUA), uniu produtores e comerciantes que padeciam dessa exposição. A princípio, o objetivo das bolsas de

mercadorias e futuros era padronizar a quantidade de grãos que seria negociada, mas, pouco a pouco, desenvolveram-se os contratos futuros de entrega de mercadorias, e esse mercado se tornou atrativo aos especuladores.

Rubio (2015 *apud* Michelotti e Siqueira, 2018) salienta que as incertezas sobre quebras ou não de safras não seriam mais justificativas estruturais para a elevação dos preços das *commodities* agrícolas ou do petróleo, mas sim, um movimento financeiro relacionado às expectativas dos agentes financeiros e que se vale das intempéries naturais das safras (pragas, escassez ou excesso de chuvas) ou das vulnerabilidades do sistema agroalimentar com o objetivo de obter lucros a partir das ferramentas de *hedge*.

Segundo Cheng e Xiong (2014), a complexidade da dinamização do capital financeiro se desdobrou em implicações relevantes sobre o mercado internacional agroalimentar, sobretudo na formação de preços. Entre 1980-1990, o capital financeiro buscou saídas que fornecessem um pouco mais de estabilidade às externalidades ou doenças genéticas nas mais variadas culturas e encontrou no petróleo, nas *commodities* minerais e agrícolas essa segurança financeira. Inexoravelmente, os mercados financeiros encontraram nas *commodities* mecanismos de sobrevalorização e estratégias de *hedge* que auxiliaram na efetivação de ganhos financeiros.

Visto por outro ângulo, o mercado de *commodities* está pautado na ampla relação entre preços futuros, especuladores e alocação dos preços de comercialização desses produtos nos mercados à vista. Os mercados futuros foram criados para evitar que externalidades influenciassem os preços e, conseqüentemente, a comercialização dos produtos, por meio de um contrato de compra e venda de certa quantidade dos mesmos (contratos que têm referências de preço e volume embutidas nas bolsas), por certo preço, em uma data futura de vencimento do contrato, mitigando assim os riscos entre as partes, comprador e vendedor (CHARI e CHRISTIANO, 2017, pg. 3).

Assim, para se proteger das flutuações dos preços, Kerckhoffs, van Os e Stichele (2010) ressalta que os especuladores e *hedgers* apostam na oscilação positiva ou negativa da *commodity* de seu interesse. Na outra ponta, os produtores ficam expostos ao risco de diariamente serem chamados em margem nas contas financeiras das corretoras e bancos, dado as constantes variações de preços dos contratos futuros, que se assoma ao fato de que essas mercadorias precificadas nas bolsas apresentam preços mais altos ou mais baixos do que o mercado físico assumiu no momento. A dicotomia se expressa entre o preço de mercado, esboçado nos contratos futuros, e o preço real do produto físico, mas que faz com que um pressione o outro. Isto é, o preço de mercado reajustado pelas

variáveis conjunturais impacta os preços reais do produto físico no mercado à vista e é internalizado aos preços futuros, os quais embutem uma incerteza cristalizada em um juro sobre a *commodity* nas bolsas.

## 2.1 DESENVOLVIMENTO DOS MERCADOS FUTUROS DE *COMMODITIES*

O mercado de *commodities* depende de um sistema de formação de preços que se tornou deveras complexo, mas que deveria refletir essencialmente a relação entre oferta e demanda, condições de transporte, armazenagem e facilidade de comercialização (VALIANTE, 2013). As transações comerciais passaram a ir além do movimento físico de mercadorias, sendo influenciadas pelas expectativas dos agentes, que são dotados da capacidade de redefinição de preços num sentido de oscilações mais profundas, mas que podem neutralizar ou estabilizar os mesmos via mecanismos de *hedge* nos mercados futuros (PAULA, PEREIRA e SANTOS, 2015, pg. 297).

As funções tradicionais do mercado futuro de *commodities* eram facilitar a cobertura de preços e a transferência de risco de preços de produtores e consumidores para outros agentes. De acordo com Paula, Pereira e Santos (2015) essa função foi prejudicada ao passo que as negociações dos agentes financeiros passaram a recrudescer a volatilidade dos preços e distanciar os preços vigentes nas bolsas de níveis razoáveis dadas as relações físicas de oferta e demanda de mercadorias. Com isso, a evolução dos preços das *commodities* não mais refletiria somente as mudanças nos fundamentos, mas também influências e expectativas dos mercados financeiros.

Neste cenário, os agentes envolvidos na negociação financeira da *commodity* (produtores, comerciantes e consumidores) estariam sujeitos a enfrentar maior incerteza em relação aos preços e às tendências de apreciação ou queda deste ativo em relação ao seu valor. Com a maior volatilidade de preços, o *hedge* se encareceria e se converteria num risco futuro de uma posição exposta, sem cobertura de preços. Vê-se, portanto, uma relação simbiótica entre a fixação de preços físicos às expectativas do mercado futuro, na qual um carrega o outro (CHEN et al., 2006).

As operações de mercado futuro estenderam-se de modo a abarcar proteções a flutuações severas e imprevistas. Em suma, inicialmente, o mercado futuro gerava descoberta de preços aos produtores e comerciantes, fazendo com que fosse possível analisar a evolução do preço no mercado, como um padrão ou uma comparação de rendimento e liquidez. No entanto, a financeirização do comércio de mercadorias no

plano financeiro tornou controverso o funcionamento das trocas de mercadorias, sejam elas barris de petróleo ou sacos de café (TORDO, TRACY e ARFAA, 2011).

Verificou-se assim o crescente papel dos mercados financeiros e dos atores financeiros na própria operação dos mercados de mercadorias. Os produtores agrícolas, consumidores e investidores estavam envolvidos no comércio de *commodities* com o objetivo de diversificar a carteira uma vez que se tornou evidente que os contratos futuros de *commodities* apresentavam retornos financeiros tão altos quanto os de outros ativos. Na realidade, o mercado de *commodities* apresentava rendimentos menos voláteis do que os dos ativos usuais, como ações ou títulos, porque existia pouca correlação entre uma *commodity* e outra (UNCTAD, 2011).

Esse instrumento se tornou mais usual e, conseqüentemente, mais volátil, quando os contratos futuros de *commodities* passaram a fornecer uma proteção contra mudanças na taxa de câmbio. A maioria das mercadorias passou a ser negociada em dólares e seus preços tenderam a aumentar à medida que o dólar se depreciava. O dólar spot, isto é, o valor da taxa de câmbio com referência diária, segue uma tendência inversa a da maioria dos preços de *commodities*, sobretudo cuja cotação é em dólar, ou seja, uma correlação inversamente proporcional, mas não necessariamente alta.

## 2.2 DINÂMICA DO MERCADO DE *COMMODITIES*

As *commodities* possuem um prêmio pelo risco que não se aplica a outros ativos. Os investidores se expõem aos índices de *commodities*, celebrando um acordo financeiro entre duas partes, geralmente um contrato futuro com um banco ou outra grande instituição financeira (SCHERER e HE, 2008). Isto é, os investidores compram partes em um índice de *commodities*, ou uma cesta de *commodities* de um banco ou corretora. Estes, por sua vez, se protegem da exposição resultante do contrato futuro em uma bolsa de mercadorias.

Ao venderem seu produto no mercado futuro, os produtores de uma determinada *commodity* na realidade estão se apossando de um seguro contra as oscilações de preços entre as datas de decisão e conclusão da produção. A diferença entre as datas fará com que este produtor fixe seu preço por meio de um contrato futuro que equivalha a data de entrega física do seu produto.

Os investidores financeiros também estão, cada vez mais, usando produtos estruturados, como as opções – direitos sobre um determinado ativo que se paga ou recebe um prêmio no ato da operação. Esses produtos podem assumir diferentes formas, mas

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

geralmente combinam um ativo subjacente baseado nos preços dos contratos futuros, precificadas a partir das chances de exercício desse instrumento até o vencimento da opção. Ao exercer uma opção, esse instrumento deixa de ser um direito e converte-se em um contrato futuro. O exercício ocorre quando os preços futuros dos contratos no mercado ultrapassam o *strike* da opção contratada. Os produtos estruturados visam proteger o capital investido no ativo subjacente e assim mitigar os riscos, mantendo a possibilidade de se beneficiar em determinada tendência de preços. Essa opção concede o direito (mas não a obrigação) de comprar e vender um ativo a um preço especificado dentro de um determinado período de tempo (CHENG e XIONG, 2014; HULL, 1996, pg.4).

Os produtos estruturados são caracterizados pelo mercado de balcão entre um banco de investimento ou corretora e um investidor financeiro. Os produtos estruturados de *commodities* apareceram no mercado pela primeira vez em meados de 2006. Esses últimos tornaram o processo de operação mais flexível, reduzindo as perdas e mitigando os riscos nas negociações. Os preços futuros refletem informações sobre as mudanças esperadas em relação à *commodity* física. Os contratos futuros, dessa forma, se enquadram na categoria de derivativos, que funcionam como títulos que possuem um determinado valor que está intrinsecamente ligado ao valor de outras variáveis; em outras palavras: “ativo que deriva de um ativo” (HULL, 1996 e FIGUEIREDO, 2013). Isto é, um contrato futuro de petróleo é um derivativo, pois seu preço depende, entre outras coisas, da condição do petróleo físico que será liquidado futuramente.

Os contratos de derivativos, além de operacionalizar o *hedge* e diversificar carteiras de investimento, possuem importante função econômica, baseada na descoberta de preços. Considera-se ainda que o processo de descoberta de preços eleva a eficiência do mercado ao tornar possível um aumento no fluxo de informações, por ora assimétricas, contribuindo para uma queda na volatilidade das cotações à vista (MORGAN, 1999). Os futuros e as opções, por possibilitarem alta alavancagem a custo reduzido, atraem *traders*, os quais atuavam apenas nos mercados spot e viram uma possibilidade de ganho financeiro, reduzindo a sua exposição (SHASTRI, SULTAN e TANDON, 1996). Farhi (1999) adiciona que é possível liquidar a posição no mercado spot mesmo que se mantenha uma posição nos mercados futuros. Doravante, os detentores desta posição (que podem ser os *traders*) passam a especular sobre os preços de fechamento nos mercados de derivativos.

Os preços futuros de *commodities* são definidos no estudo da UNCTAD (2011)<sup>2</sup> como função do preço da *commodity* no período anterior, da taxa de juros no momento atual, e do custo de estocagem da *commodity* no mesmo instante de tempo que o juros deduzido da taxa de conveniência de se retê-la.

$$F_0 = S_0 + I + (W - C)$$

Sendo:

$F_0$ : preço futuro da *commodity*

$S_0$ : preço da *commodity* em t-1

$I$ : taxa de juros

$W$ : o custo de estocagem da *commodity*

$C$ : taxa paga pela conveniência da disponibilidade de uma *commodity*

Os preços futuros de um contrato de *commodity* expressam a relação intertemporal de preços, estabelecendo a relação entre o presente e o futuro referenciado sob uma data futura, que é a expiração do próprio contrato.

Como já foi dito, um dos principais fatores na dinâmica dos preços no mercado futuro é a relação entre a oferta e a demanda atual e suas expectativas. No que tange à oferta, o quanto se projeta ter disponível no mercado global de um determinado produto no futuro está relacionado à produção atual, à projeção futura e ao nível de estoques. Doravante, chega-se na primeira variável importante para a formação dos preços futuros de uma *commodity*, que é o seu custo de estocagem. Working (1949) define o preço de estocagem com a simples diferença entre dois contratos de preços futuros, de modo que, quanto maior o preço futuro do contrato, mais distante em relação ao preço futuro mais próximo da expiração, maior o retorno de estocagem que será embutido no preço futuro; conseqüentemente, aumenta-se o interesse em elevar o nível de estoques.

O preço de estocagem dá um primeiro indício da importância da relação intertemporal para a curva de preços futuros, mas tem pouco poder explicativo para uma ampla gama de produtos. Kaldor (1939) define a taxa de conveniência como a taxa paga pela “conveniência” por possuir ou carregar o produto bruto sem ficar exposto às variações de preços e ao custo de se esperar para recebê-lo caso não haja oferta. Na

---

<sup>2</sup> Kaldor (1939) e Working (1949) são os precursores no estudo do comportamento dos preços futuros de uma *commodity*.

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

posição de um vendedor do contrato, *hedger*, abre-se mão dessa conveniência no vencimento e, por isso, quanto maior a conveniência de se ter o produto, maior será o preço cobrado pelo vendedor para abrir mão dele.

A taxa de conveniência é determinada em primeiro lugar pela relação com o nível de estoques; em segundo lugar, pela relevância da *commodity* na estrutura de produção dos compradores. Isto é, quanto maior é o custo de se abrir mão de uma *commodity* hoje, mais elevado será o preço que o comprador estará disposto a pagar pela conveniência de ter a *commodity*. Exemplificando, os futuros de petróleo são um exemplo de *commodity* cuja conveniência é alta por dois grandes fatores: estoques relativamente baixos em proporção do consumo (fornecimento altamente concentrado) e alto custo econômico de interrupção do fornecimento, cristalizando uma urgência de disponibilidade. A rigor, os contratos futuros precificam as expectativas em relação à uma determinada *commodity* no mercado físico, porém, não é necessário ao agente econômico ingressar no mercado de *commodities* com o produto físico, pode-se assumir uma posição de especulador.

Wray (2019), não obstante, salienta que existem três tipos de agentes nesse mercado: *hedgers*, especuladores tradicionais e os especuladores de índices. Os *hedgers*, como definido anteriormente, apostam na oscilação dos preços e estão diretamente envolvidos com o produto físico. Isto é, os *hedgers* recorrem aos mercados futuros a fim de garantir uma determinada proteção de preços que serão, mais adiante, refletidos no mercado físico. Estes possuem horizonte de longo prazo em relação a conservação dos contratos. Os especuladores tradicionais, todavia, se valem das expectativas de ganhos de capital com o objetivo de antecipar o retorno financeiro dos ativos no tempo. Os horizontes dos especuladores são de curto prazo, com ênfase em componentes específicos nos mercados. Os riscos de mercados identificados pelos *hedgers* são transferidos e assumidos pelos especuladores tradicionais (FARHI, 1999, pg. 100). OS especuladores de índice operam a partir de *hedge funds*, entre os mais variados tipos de fundos e bancos, nos quais, tradicionalmente, assumem posições compradas nos mercados sem envolvimento algum com o mercado físico. Estes, usualmente, têm grande peso nas oscilações dos preços e são multimercados, ou seja, não são focados em um único segmento de mercado e se valem de uma análise puramente técnica sobre as *commodities* que estão negociando.

O investimento financeiro em índices de *commodities* envolve apenas posições a termo, ou seja, nenhuma propriedade física de mercadorias ou compromisso de entrega está envolvida, o que aumenta a especulação e a volatilidade dos preços desses produtos

(UNCTAD, 2011). Masters e Branco (2008 *apud* WRAY, 2009) estimaram que 5,3 milhões dos contratos futuros de *commodities* foram negociados de 2004 até 2009, aproximadamente 51% do volume total de contratos vieram dos especuladores de índices. Já os fornecedores e outros *hedgers* correspondiam por cerca de 20% do volume total.

Não obstante, a apreciação dos preços enseja um elevado aporte financeiro e quanto maiores os aportes financeiros, maior a influência exercida sobre os preços, pressionando-os para cima ou para baixo. O ritmo dos preços das *commodities* pode ser induzido de sobremaneira pelo aspecto da especulação, fator intrínseco à financeirização em Wray (2009).

### 2.3 A CONECTIVIDADE ENTRE OS MERCADOS DE *COMMODITIES*

A conectividade é estudada por diversos autores os quais apresentam, principalmente, métodos empíricos para avaliar essa medida nos mercados de *commodities*. Assim, podemos, de antemão, compreender a conectividade como um fator no qual a alteração no preço de uma commodity  $i$  está relacionada com os preços da commodity  $j$  também terá seu preço alterado, onde  $i \neq j$ . Evidenciaremos essa relação com mais detalhe nesta seção. Primeiramente, será esboçada uma revisão da literatura econômica que mensura a conectividade através de métodos econométricos e, em seguida, será apresentada os tipos de conectividade que nos propusemos a definir.

Tessman et al. (2020) mediram a conectividade entre os mercados a partir da construção de um índice de spillover. Neste trabalho, os autores estudaram 12 *commodities* avaliando as inter-relações entre elas, porém evidenciaram que somente a relação entre petróleo e níquel e, também, entre ouro e prata poderiam caracterizar alta conectividade.

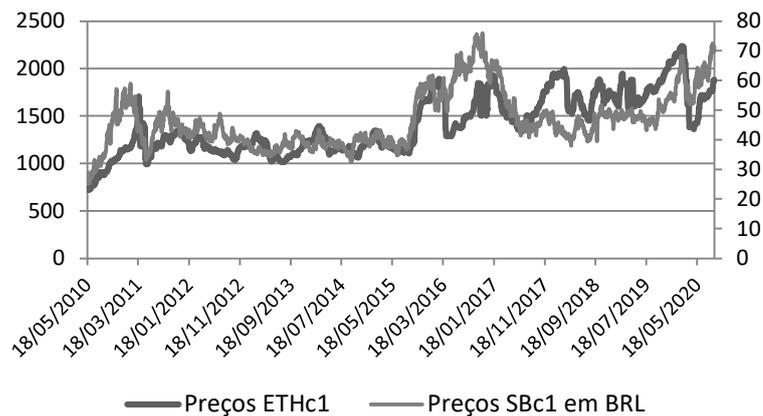
No artigo de Gardebroek, Hernandez e Robles (2014), os autores desenvolvem uma abordagem de heteroscedasticidade condicional autorregressiva generalizada multivariada (MGARCH), e destacam ainda que os mercados de *commodities* agrícolas são inter-relacionados porque geralmente são substitutos próximos de demanda, têm custos de insumos semelhantes e competem por recursos naturais limitados. Parte dessas evidências sobre a inter-relação das *commodities* involucra as definições que trabalharemos sobre a conectividade.

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Doravante, é importante considerar que conectividade entre os mercados *commodities* pode se expressar de quatro formas: 1) entre produtos originários da mesma matéria-prima; 2) demanda por bens substitutos; 3) produtos com contratos listados na mesma bolsa de mercadorias; e 4) produtos iguais listados em bolsas diferentes.

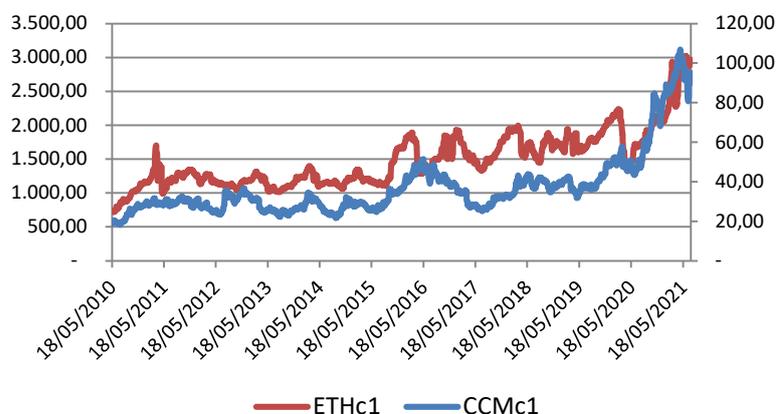
Começamos pela primeira forma de expressão da conectividade. Produtos oriundos da mesma matéria prima como, por exemplo, o açúcar e etanol, originados pela cana-de-açúcar, têm movimentos de preços bem parecidos quando a cotação está sob a mesma moeda. A expectativa de produção tanto do açúcar quanto do etanol depende da expectativa de consumo, que naturalmente será precificada no mercado futuro. O açúcar bruto é precificado em centavos de dólar por libra (cUSD/lb) na Intercontinental Exchange (ICE); o etanol é cotado em reais por metro cúbico (R\$/m<sup>3</sup>) na Bolsa de Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&F). A correlação dos preços de açúcar bruto e etanol entre maio de 2010 e setembro de 2020 é moderada quando os preços estão em reais, registrando 62,44%, mas ultrapassa os 70% quando estendemos a análise de 2010 a 2021. Contudo, se mantidos na moeda padrão de cotação, observa-se uma correlação negativa de -55,80% no período. Todos os contratos identificados nos gráficos como c1 correspondem aos contratos contínuos que têm vencimentos na primeira tela.

Gráfico 1 – Preços de Etanol hidratado (em m<sup>3</sup>) primeira tela (eixo da esquerda) x Preços de açúcar (em centavos de R\$/lb) primeira tela (eixo da direita)



Fonte: Eikon Reuter (elaboração própria)

Gráfico 2 - Preços de Etanol hidratado (em m<sup>3</sup>) primeira tela (eixo da esquerda) x Preços de milho (R\$/sc) primeira tela (eixo da direita)



Fonte: Eikon Reuter (elaboração própria)

Este mercado expressa sua conectividade principalmente na seguinte lógica: se os preços de etanol estiverem caindo e os do açúcar subindo, será mais lucrativo usar a cana-de-açúcar para fazer açúcar ao invés de álcool. Com isso, seria mais rentável comercializar açúcar no mercado futuro, ao invés de etanol. Em síntese, o cenário pode mudar de acordo com a interdependente e interconectada dinâmica de preços nesses mercados. A conexão entre os preços do açúcar e do etanol, além do fato de dependerem originariamente da mesma matéria prima no Brasil, expressa uma flexibilidade no percentual de cana que será destinada para cada produto, dependendo da capacidade de moagem das usinas. As inflexões no mix de produção derivam das variações de preços no mercado. O mix de produção é o resultado percentual da moagem da cana que é destinado para açúcar ou etanol. Juntos, estes produtos formam o setor sucroalcooleiro.

A conectividade pode ser ainda mais expressiva se reduzirmos esta medida na forma de correlação entre contratos que são negociados na mesma moeda e na mesma bolsa de mercadorias, como apresentado no gráfico 2. A correlação entre milho (BM&F) e etanol hidratado é de quase 85% de maio de 2010 até julho de 2021.

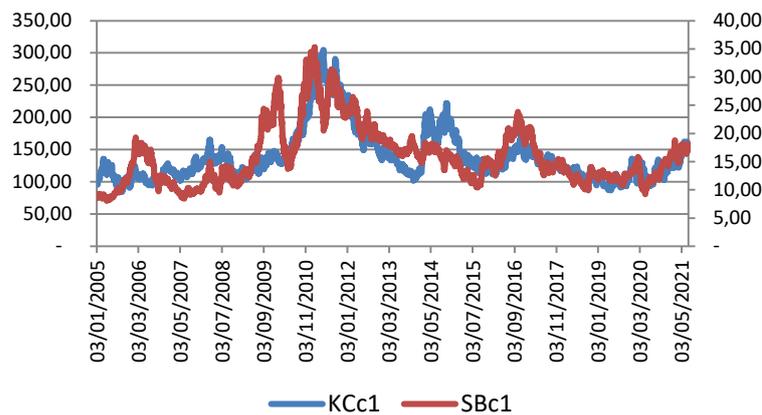
A segunda forma de conectividade que destacamos é a demanda por produtos que são substituíveis, ou seja, um maior consumo de um produto significa menor consumo de outro. Além disso, a dinâmica dos preços de um produto pode influenciar no consumo do outro. Por exemplo, se os preços do petróleo subirem muito impactarão fortemente os preços da gasolina, porém se os preços do etanol estiverem mais baixos do que o da

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

gasolina, a demanda migraria para o etanol e vice-versa. Isso decorre justamente do fato de serem substitutas próximas e por indicarem o nível de produção do setor sucroalcooleiro. Este último usa como proxy a demanda de combustíveis, dado o crescente uso de veículos flex, que são abastecidos com o etanol hidratado.

Destaquemos a penúltima forma de conectividade, a qual se expressa em produtos listados na mesma bolsa de mercadorias. O mercado de *commodities* expressa uma inter-relação e conectividade entre os mais variados produtos, sobretudo se são negociados nas mesmas bolsas de mercadorias, como café arábica, também negociados em centavos de dólar por libra (cUSD/lb) na Intercontinental Exchange (ICE), e açúcar bruto, negociados na ICE Futures.

Gráfico 3 – Preços de café arábica (em centavos de USD/lb) primeira tela (eixo da esquerda) x Preços de açúcar (em centavos de USD/lb) primeira tela (eixo da direita)

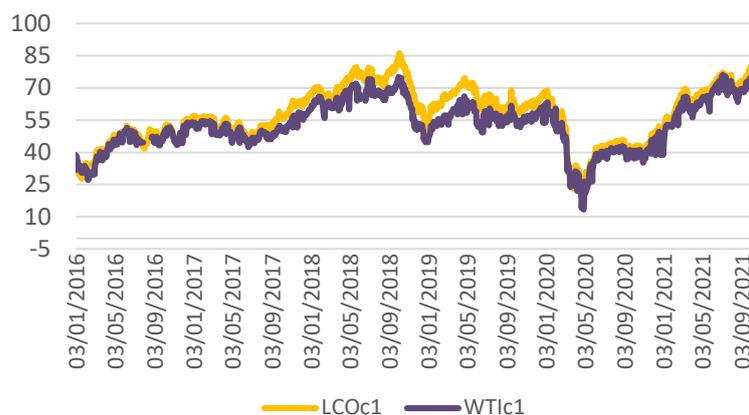


Fonte: Eikon Reuter (elaboração própria)

Os movimentos de preços são semelhantes, há uma correlação forte e direta de 76,53%. Ambos são produtos precificados em cUSD/lb, o que estreita ainda mais a conectividade, mesmo sendo produtos diferentes e não substitutos, como demonstrado no gráfico 3 acima.

Produtos iguais, mas negociados em bolsas diferentes também podem expressar alta conectividade, como é o caso do petróleo Brent (ICE-Londres) e o West Texas Intermediate (WTI – NYMEX), como no gráfico 4. Essa comparação enseja a última forma de conectividade que pretende-se destacar. O petróleo Brent e WTI são negociados, inclusive, sob a mesma moeda e tamanho de contrato.

Gráfico 4 – Preços de petróleo Brent (em US\$/barril) primeira tela x Preços de petróleo WTI (em US\$/barril) primeira tela



Fonte: Eikon Reuter (elaboração própria)

Nota-se uma persistência dos movimentos de forma bem próxima de ambos os preços, mesmo que negociados em bolsas diferentes. Identificou-se uma correlação alta e direta de 97,58% entre o início de 2016 até o fim de outubro de 2021. Os fundamentos de mercado desses dois tipos de petróleo, a rigor, são os mesmo, porém o WTI reflete mais a oferta e demanda de óleo dos EUA; já o Brent tem preços mais associados à demanda mundial e, principalmente, às decisões da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

### 3. METODOLOGIA

Este artigo trata-se de uma pesquisa qualitativa e comparativa sobre a bibliografia e abordagens sobre o universo das *commodities*. A pesquisa qualitativa, em Oliveira, Strassburg e Piffer (2017), envolve estudos sobre economia, administração e ciências sociais, utilizando métodos exploratórios. Os estudos qualitativos se vale de dois aspectos: representatividade, que considera as unidades sociais (grupo, instituição e etc); e a subjetividade que é produto da relação entre sujeito e objeto de conhecimento. Neste estudo optamos pela subjetividade. A proposta deste artigo é revisitar os teóricos originais que argumentam sobre o tema, a fim de fazer uma construção lógica e argumentativa sobre fundamentos e fenômenos aqui apresentados, clivando uma abordagem à outra mas com o objetivo de aproximar os resultados presentes em cada literatura sobre como se expressa a interconectividade.

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os dados utilizados acima são de caráter ilustrativo para recrudescer o argumento e foram extraídos do sistema Eikon Reuters. Por conta da disponibilidade de dados, os preços de etanol e milho foram analisados a partir de 2010 até o período de outubro de 2021. Os preços de café arábica e açúcar bruto são oriundos do início de 2005 até meados de outubro de 2021 e, por fim, os preços de petróleo a partir de março de 2016<sup>3</sup> até outubro de 2021.

### 4. A INTERCONECTIVIDADE: REVISÃO E ANÁLISE

Posta a relação de conectividade entre as *commodities* nas suas mais variadas formas, cabe inferir que a conectividade salta do plano descrito acima e logra um aspecto mais elevado, a interconectividade. Assim, com o avanço dos derivativos, uma parte expressiva de *commodities* passou a refletir seus choques de preços em variáveis macroeconômicas, principalmente sobre inflação e juros. Especificamente, o petróleo tomou a centralidade como condutor dessa reflexão interconectando a economia real com os preços nominais dos produtos.

Neste sentido, a financeirização do mercado de *commodities* teria transformado a simples relação de compra e venda, oferta e demanda, em instrumentos determinantes não só mercado financeiro, mas na economia, expressando uma interconectividade entre mercado e dimensão real, de forma que um gera efeitos notórios sobre o outro. Para determinarmos a decorrência da interconectividade, é preciso esmiuçar a relação de variáveis macroeconômica com os preços de *commodities* e também a relação entre mercado de *commodities* e outros mercados, bem como o acionário. Para isso, exige-se uma revisão bibliográfica que será dividida entre: i) interpretação literatura empírica – que irá elucidar as mais variadas interações do mercado de *commodities* com estudos econométricos; e ii) economia política – que ilustra de forma histórica a conjunção da financeirização sobre os preços.

#### *i. Interpretação da literatura empírica*

Em primeiro lugar, os estudos de Clayton (2013) ao analisar os preços de petróleo e sua relação com a economia norte-americana indicam que preços mais elevados do óleo

---

<sup>3</sup> Na base de dados da Reuters há algumas rupturas de datas devido a feriados nos Estados Unidos, por isso decidiu-se analisar dados mais recentes.

elevam as dívidas atreladas e o preço dos bens como gasolina e diesel. Estes dois produtos são derivados de petróleo, portanto, espera-se que os preços variem com as oscilações do óleo. Contudo, o estudo ressalta que a queda nos preços de petróleo podem resultar em consequências mais contracionistas na política econômica, decaindo o ritmo do crescimento do produto (*i.e.* PIB). A elevação dos preços do óleo, no estudo, distorcem os salários elevando a pressão dos custos do trabalho e os preços gerais da economia.

Taghizadeh-Hesary e Yoshino (2015), ainda na mesma diretriz de produto, destacam que os preços de petróleo impactam nas flutuações do PIB nos países importadores de forma suave do que nas economias emergentes, que naturalmente possuem diretrizes econômicas distintas. A razão da diferença dos impactos seria a substituílidade de combustíveis, queda na população, melhores estratégias de estoques de óleo e mandatos de governo com metas de eficiência energética. Os autores notaram choques mais ostensivos na inflação nos países emergentes. Akram (2004) identificou uma relação negativa entre os preços de petróleo e os juros na Noruega. As mudanças dos preços do óleo têm mais impacto nos juros quando o nível de preços estavam menores que 14 USD/bbl, uma realidade de preços bem mais distante que o presente momento. Dessa forma, Cavalcanti e Jalles (2013) imprimem suas evidências analisando durante trinta anos os impactos do preço de petróleo sobre a inflação no Brasil e nos EUA. Os dois países divergem entre si em relação aos padrões de importações, o que já indica o curso dos resultados. Os autores destacam que a volatilidade do PIB dos EUA diminui com o tempo. No Brasil, em particular, os choques não demonstraram impacto claro sobre o crescimento do produto e respondem por uma fração muito pequena da volatilidade da inflação e da taxa de crescimento do PIB.

Shousha (2016) utiliza um painel Vetor Autorregressivo (VAR) e um modelo multissetorial de economia aberta estimado com atritos financeiros, mostrando, assim, que os choques nos preços das *commodities* são uma fonte importante de flutuações do ciclo de negócios para pequenos exportadores desses produtos, com impactos elevados em países emergentes. Em adição, o principal canal responsável gerador de diferentes efeitos entre as economias emergentes e desenvolvidas é a resposta da taxa de juros do país a esses choques.

Cespedes e Velasco (2012) fornecem evidências empíricas usando episódios de alta e baixa nos preços das *commodities* e destacam que os choques nos preços geram efeitos significativos na produção e na dinâmica do investimento. Esses choques no nível

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

de investimento tende a ser mais elevados em economias que não possuem mercados financeiros bem desenvolvidos.

Ahmed et al (2020) desempenham um estudo que tem como objetivo examinar empiricamente a influência de variáveis macroeconômicas selecionadas sobre os preços de futuros de *commodities*, em especial sobre os futuros de óleo de palma. Os autores desenvolvem uma análise de cointegração, correção de erro vetorial e causalidade de Granger para avaliar a relação das variáveis macroeconômicas, bem como taxa de juros, taxa de câmbio e Índice de Produção Industrial (IPI) sobre o óleo de palma durante vinte anos. A proposta do estudo analisa o oposto do que descrevemos até aqui, que as *commodities* impactam a economia. Nesse estudo demonstra-se que os juros, taxa de câmbio e o IPI exercem influência significativa nos preços do óleo de palma no longo prazo. Contudo, os efeitos variam de uma variável para outra. Os juros e o câmbio, por exemplo, exercem impacto negativo e o IPI tem um impacto positivo. Ressalta-se ainda que o estudo implica que a política econômica deveria ser engajada de forma cautelosa a fim de mitigar as oscilações nos preços futuros desses produtos. Ou seja, mesmo que a ordem dos efeitos seja contrária ao que definimos até aqui, há uma forte predominância de interconectividade entre economia e *commodities*.

A interconectividade também pode ser expressa na relação entre *commodities* e o mercado acionário. Ildirar e İşcan (2015) denotam que o forte aumento nos preços das *commodities* desde 2000 surtiram efeitos importantes sobre muitas variáveis econômicas. A tendência de alta desses produtos implicou em efeitos sobre os preços das ações de forma elevada. Os autores evidenciam ainda que os preços das *commodities* e das ações se movem juntos e que as correlações entre eles aumentaram e encontraram forte interação em países desenvolvidos, utilizando um teste de cointegração de painel.

Buyuksahin, Haigh e Robe (2014) consideram que o elevado aporte financeiro destinado ao mercado de *commodities* suscitou um debate acalorado sobre a interção entre os movimentos dos derivativos de *commodities* e outros ativos negociados no mercado financeiro. Os autores apresentam evidências sobre o tema usando correlação dinâmica e técnicas de cointegração recursiva. Contudo, descobriu-se que a relação entre os retornos sobre *commodities* e os índices de ações dos EUA não mudou significativamente nos últimos quinze anos. Com isso, não foram encontradas evidências de qualquer aumento no co-movimento entre os retornos das *commodities* e investimentos de capital. Porém, apesar disso, os autores ressaltam a noção de que as *commodities* continuam a oferecer

benefícios aos investidores dos mercados acionários em termos de diversificação de portfólio e carteira.

ii. *Economia política*

No espectro da economia política, Mayer (2003) destaca que número de contratos de futuros e opções em circulação nas bolsas de mercadorias em todo o mundo aumentou mais de três vezes entre 2002 e meados de 2008, e, durante o mesmo período, o valor nocional dos contratos<sup>4</sup> de *commodities* negociados no mercado balcão (Over The Counter – OTC) aumentou mais de 14 vezes, para US \$ 13 trilhões.

Carneiro (2012) destaca que a abertura econômica e as transformações no mercado com que os preços de *commodities* flutuassem intensamente, aproximando esses produtos da lógica de outros ativos disponíveis no mercado podendo carregar até mesmo mais volatilidade.

Carneiro et al (2015) salientam que um dos aspectos mais relevantes das recentes modificações nos mercados de *commodities* diz respeito à financeirização dos preços decorrente da importância dos mercados de derivativos. Os contratos de derivativos permitem o acesso dos agentes para a produção ou processamento de *commodities* e nem mesmo têm capacidade para transportar ou armazenar produtos. O aspecto crucial a sublinhar nesta nova forma de organização do mercado é o seu impacto na exacerbação das tendências dos preços das *commodities*, na sua volatilidade e no aumento da correlação positiva entre os preços dos diferentes tipos de produtos e os de outros ativos financeiros. Os autores ainda afirmam que os derivativos também desempenham um papel importante nas taxas de juros. A curva de juros - por ser a estrutura a termo das taxas de juros - é formada no mercado futuro de taxas de juros, revelando as expectativas dos agentes de mercado quanto à evolução dos diversos preços fundamentais da economia.

Com base nessas expectativas, alguns bancos centrais tomam decisões sobre a fixação de taxas de juros de curto prazo em um jogo constante de poder e expectativas com os mercados financeiros. Inexoravelmente, os instrumentos de derivativos de *commodities* a partir da financeirização estreita a interconectividade entre a política e o mercado monetário podendo influir sobre as decisões das autoridades econômicas. Além

---

<sup>4</sup> Valor nocional de um contrato futuro padrão é definido pelo esquema a seguir:  
*Preço do contrato x Quantidade de contratos x Peso do contrato em sua unidade de medida.*

## DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES: GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

disso, ainda em Carneiro et al (2020), a dinâmica do mercado de crédito também é passível de sofrer alterações pelo mercado de derivativos, como por exemplo os derivativos de crédito e de fundos soberanos que precificavam as hipotecas securitizadas nos EUA na crise de 2008.

Destarte, a financeirização de *commodities* evolui no sentido da conectividade logrando um aspecto no qual os preços refletem as condições econômicas internacionais e as expectativas sobre as safras, o consumo, e os produtos, negociados em diversas bolsas de mercadorias no mundo inteiro (KHARLAMOV e FLASSBECK, 2019). A financeirização, portanto, teria operacionalizado a negociação física das *commodities* quando o objetivo principal deixou de ser o produto para tornar-se o retorno financeiro nos mercados à vista, proveniente das oscilações dos preços, sem o compromisso da entrega física.

Em Carneiro et al (2015), um dos aspectos mais relevantes das recentes modificações nos mercados de *commodities* diz respeito à financeirização dos preços de mercadorias com liquidação futura elevando, assim, a importância dos mercados de derivativos. A financeirização seria resultante de um rápido aprofundamento das inovações financeiras, bem como da alavancagem, gestão de risco, comercialização de ativos diversificados e estratégia de *hedge* no mercado de derivativos, focados apenas na liquidação financeira, que se associam ao desenvolvimento de tecnologias voltadas para o mercado financeiro, que, por sua vez, viabilizam o aumento do volume de negociações. Em suma, em Kerckhoffs, van Os e Stichele (2010) as inovações financeiras teriam tornado possível comprar ou vender contratos futuros sem obtenção do produto ou sem o compromisso da entrega, aumentando a capacidade acumulativa.

Assim, o sistema econômico financeirizado acaba por exercer influência excessiva nas operações sobre outros ativos e na economia, convertendo o mercado de *commodities* interconectado e com poder determinante em diversas instâncias. A estratégia de *hedge* de produtores e consumidores, se houver tido contato especulações, vão desaguar nos preços finais de consumidores, elevando a inflação. A interconectividade, portanto, foi estabelecida pelos vetores da financeirização fundando mercados e economias sujeitas à especulação, mas que, concomitantemente, ampliam a noção de riscos pelos agentes econômicos, instituições financeiras e governos. De forma inovadora, torna como parâmetro de índices que indicam recuperação econômica, que espelham suas expectativas na demanda de determinados produtos. Com isso, as oscilações do consumo poderão impactar juros, câmbio, inflação e a renda das famílias.

## 5. CONCLUSÕES

A discussão do mercado de *commodities* é sempre muito ampla, principalmente se consideramos sua evolução e a relação de seus preços na economia. Partimos do desenvolvimento do mercado de produtos agrícolas, explanando alguns tópicos que são nevrálgicos para a compreensão do tema. Notou-se, em primeiro lugar, uma expressiva conectividade no mercado de *commodities* que se estabeleceu em três vias que podem acabar se cruzando dependendo do produto, da matéria-prima que origina o produto, da moeda e a bolsa em que este é negociado. Contudo, a conectividade foi identificada neste artigo como um elo inicial da interconectividade, uma dimensão mais ampla que primeiramente estabelece uma relação com outros ativos financeiros e, mais adiante, fortifica seus efeitos na dimensão real da economia.

Diversos estudos, aqui analisados, ilustram tanto a interpretação empírica dos efeitos dos preços, quanto a crítica e a construção histórica dos mercados financeiros de *commodities* através da financeirização. Esses estudos denotam uma diferença expressiva no método de análise dos efeitos generalizados nos mercados e nas economias. Os estudos empíricos evidenciam econometricamente como os preços de *commodities* exercem influência sobre variáveis macroeconômicas e no mercado de ações, cabendo às autoridades econômicas a identificação de riscos. Os teóricos da economia política, entretanto, sublinham a evolução das *commodities* que são aprofundadas pela financeirização elevando os riscos de mercado e de recessão. Com isso, mesmo que metodologicamente diferentes, ambas abordagens caminham para a mesma identificação: os mercados são amplamente interconectados com outras dimensões da economia e os preços têm repercussões variadas a depender do produto, da condição da atividade econômica e do grau de dependência da economia em relação a esse produto.

Portanto, afirma-se que a interconectividade se expressa principalmente pelas sucessivas inovações do mercado as quais envolvem constantes expectativas de retorno financeiro, indexando um ativo no outro, com possibilidade de liquidação futura e alavagem. Assim, como o comportamento dos retornos e da volatilidade podem influenciar na demanda de determinados produtos, os preços finais disponíveis aos consumidores são impactados resultando em variações nos saldos comerciais, inflação e instabilidade no crescimento econômico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, K.; ZAIN, M.; NOOR, A.; ALSAADI, A.; MILHEM, M.; AHMAD, A. The Impact of Macroeconomic Variables on Commodity Futures Prices: An Evidence from Malaysian Crude Palm Oil Futures. In: *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, Volume 07, Issue 06, 2020.

AKRAM, Q. Farooq. Oil prices and exchange rates: Norwegian evidence. In: *Econometrics Journal* (2004), volume 7, pp. 476–504.

BONDENSTEIN, Martin; URIBE, Luca. Oil Efficiency, Demand, and Prices: a Tale of Ups and Downs. In: *International Finance Discussion Papers*, Number 1031, October 2011.

BUYUKSAIN, Bahattin; HAIGH, Michael; ROBE, Michel. Our findings are consistent with the notion that commodities continue to provide benefits to equity investors in terms of portfolio diversification. In: *The Journal of Alternative Investments*, November 2009.

CARNEIRO, Ricardo de M. Commodities, choques externos e crescimento: reflexões sobre a América Latina. In: *CEPAL - Serie Macroeconomía del desarrollo* N° 117, 2012.

\_\_\_\_\_; ROSSI, Pedro; MELLO, Guilherme; CHILIATTO-LEITE, Marcus V. The Fourth Dimension: Derivatives and Financial Dominance. In: *Review of Radical Political Economics*, 1-22, 2015.

CAVALCANTI, Tiago; JALLES, João Tovar. Macroeconomic effects of oil price shocks in Brazil and in the United States. In: *Applied Energy*, Elsevier, vol. 104(C), pgs. 475-486.

CESPEDES, Luis Felipe; VELASCO, Andres. Macroeconomic Performance During Commodity Price Booms and Busts. *IMF Economic Review*, 60(4): 570-99, 2012.

CHARI, V; CHRISTIANO, L. Financialization in Commodity Markets. In: *NBER Working Paper No. w23766*, Setembro de 2017. Acesso em: 28.abr.2019.

CHEN, Shu-Ling; JACKSON, John D.; KIM, Hyeonwoo; RESIANDINI, Pramesti. What drives commodity prices? Auburn University Department of Economics Working Paper Series, AUWP 2010-05, Article in *American Journal of Agricultural Economics*, January 2012.

CHENG, Ing-Haw; XIONG, Wei. Financialization of commodity markets. *Annu. In: Rev. Financ. Econ.*, v. 6, n. 1, p. 419-441, 2014.

FARHI, Maryse. Derivativos financeiros: hedge, especulação e arbitragem. In: *Economia e Sociedade*, Campinas, (13): 93-114, dez. 1999.

GARDEBROEK, C; HERNÁNDEZ, M. A.; ROBLES, M. “Market interdependence and volatility transmission among major crops.” *IFPRI Discussion Paper* 01344, 2014.

HULL, John. Introdução aos mercados de futuros e opções. *Bolsa de Mercadorias & Futuros e Cultura Editores Associados*: São Paulo, 1996.

ILDIRAR, Mustafa; İŞCAN, Erhan. The Interaction between Stock Prices and Commodity Prices: East Europe and Central Asia Countries. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EURASIAN ECONOMIES 2015.

KALDOR, Nicholas. Speculation and Economic Stability. *The Review of Economic Studies*, Vol 7, No 1, p 1-27 (1939).

KERCKHOFFS, Thijs; van OS, Roos; STICHELE, Myriam. Financing Food: Financialisation and Financial Actors in Agriculture Commodity Markets. SOMO Paper, Amsterdã, 2010. Acesso em 23.ago.2019.

KHARLAMOV, Ruslan; FLASSBECK, Heiner. Commodity financialization (and Why It Matters). In: *American Affairs*, published November 20, 2019. Disponível: <<https://americanaffairsjournal.org/2019/11/commodity-financialization-and-why-it-matters/>>. Acesso em: 15.mai.2020.

MAYER, Jörg. The Growing Interdependence between Financial and Commodity Markets. In: UNCTAD/OSG/DP/2009/3, , No. 195 October 2009. Disponível em: <[https://unctad.org/system/files/official-document/osgdp20093\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/osgdp20093_en.pdf)>. Acesso em: 10. Ago. 2019.

MICHELOTTI, F; SIQUEIRA, H. Financeirização das commodities e padrões espaciais de acumulação e dominação: implicações para apropriação e conflitos pela terra no Brasil. In: XXIII Encontro Nacional de Economia Política, 2018, Niterói, RJ. Anais do XXIII Encontro Nacional de Economia Política, 2018. Acesso em: 22.abr.2019.

MORGAN, C. W. Futures markets and spot price volatility: A case study. *Journal of Agricultural Economics*, v. 50, n. 2, p. 247-257, 1999.

OLIVEIRA, Nilton; STRASSBURG, Udo; PIFFER, Moacir. TÉCNICAS DE PESQUISA QUALITATIVA: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL. In: *Ciências Sociais Aplicadas em Revista - UNIOESTE/MCR - v.17 - n. 32 - 1º sem.2017 - p 87 a 110*.

PAULA, Nilson Maciel de; PEREIRA, Wellington; SANTOS, Valéria Faria. A financeirização das commodities agrícolas e o sistema agroalimentar. In: *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, outubro 2015, vol. 23, n.2, pág 294-314. Disponível em: <<https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/522>>. Acesso em: 15.set.2019.

SCHERER, B.; HE, L. The diversification benefits of commodity futures indexes: a mean-variance spanning test. In: Fabozzi FJ, Füss R and Kaiser DG, eds., *The Handbook of Commodity Investing*, 2008. Hoboken (NJ), Wiley: 241–265.

SHASTRI, K., SULTAN, J. e TANDON, K. The impact of the listing of options in the foreign exchange market. *Journal of International Money and Finance*, v. 15, n. 1, p. 37-64, 1996.

**DESENVOLVIMENTO E INTERCONECTIVIDADE DO MERCADO DE COMMODITIES:  
GÊNESE DO CONCEITO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

SHOUSHA, Samer. Macroeconomic Effects of Commodity Booms and Busts: The Role of Financial Frictions. In: XVIII Seminário Anual de Metas de Inflação do BCB, 2016. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/pec/depep/Seminarios/2016\\_XVIII\\_Sem\\_Anuual\\_Metas\\_Inf\\_BCB/S\\_METASXVIII-%20Samer%20Shousha.pdf](https://www.bcb.gov.br/pec/depep/Seminarios/2016_XVIII_Sem_Anuual_Metas_Inf_BCB/S_METASXVIII-%20Samer%20Shousha.pdf)>. Acesso em: 20. Out. 2021.

SILVEIRA, Rodrigo (et al.). Volatility persistence and inventory effect in grain futures markets: evidence from a recursive model. *Revista de Administração* 52 (2017) 403–418. Acesso em: 12.set.2019.

TAGHIZADEH-HESARY, Farhad; YOSHINO, Naoyuki. Macroeconomic effects of oil price fluctuations on emerging and developed economies in a model incorporating monetary variables. In: ADBI Working Paper, No. 546, 2015.

TESSMAN, Mathias Schneid; PASSOS, Marcelo de Oliveira; MAGALHÃES, Luiz Augusto; ELY, Régis Augusto. CONECTIVIDADE E TRANSMISSÃO DE VOLATILIDADE EM COMMODITIES METÁLICAS E ENERGÉTICAS: 1998-2018. In: *Boletim de Economia Empírica*, v.1, n.2 (2020).

TORDO, Silvana; TRACY, Brandon S.; ARFAA, Noora. National Oil Companies and Value Creation. In: World Bank Working Paper nº 218, 2011.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). Price Formation in Financialized Commodity Markets: The Role of Information. In: Study prepared by the secretariat of the United Nations Conference on Trade and Development, Junho de 2011. Acesso em: 10.set.2019.

VALIANTE, D. Commodities price formation: financialisation and beyond, CEPS-ECMI Task Force Report, Centre for European Policy Studies, Bruxelas, 2013.

WORKING, Holbrook. The Theory of Price Storage. In: *The American Economic Review*, Vol 39, No 6, p.1254-1262, 1949.

WRAY, Randall L. O novo capitalismo dos gerentes de dinheiro e a crise financeira global. In: *Oikos*, Vol. 8, nº 1. Rio de Janeiro, 2009.