

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE GESTÃO E DE NEGÓCIOS  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

IURY BATISTA DE ALCÂNTARA BORGES

**ANÁLISE DA CAUSALIDADE ENTRE PREÇOS DO AÇÚCAR NO  
MERCADO DE GOIÁS E DA BOLSA DE VALORES DE NOVA YORK, NO  
PERÍODO 2008 A 2020.**

Goiânia  
2020

IURY BATISTA DE ALCÂNTARA BORGES

**ANÁLISE DA CAUSALIDADE ENTRE PREÇOS DO AÇÚCAR NO  
MERCADO DE GOIÁS E DA BOLSA DE VALORES DE NOVA YORK, NO  
PERÍODO 2008 A 2020.**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Leão

Goiânia  
2020



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE GESTÃO E DE NEGÓCIOS  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**IURY BATISTA DE ALCANTARA BORGES**

20171.0021.0028-7

**ANÁLISE DA CAUSALIDADE ENTRE PREÇOS DO AÇÚCAR NO  
MERCADO DE GOIÁS E DA BOLSA DE VALORES DE NOVA YORK, NO  
PERÍODO 2008 A 2020.**

Monografia apresentada como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, submetida à aprovação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:

---

Orientador: Prof. Dr. Carlos Leão

---

Membro: Prof. Ms.

---

Membro: Prof. Ms.

Goiânia - Goiás

Data da Aprovação: 07/12/2020

## **Dedicatória**

Para meus pais, minha eterna gratidão, por conduzirem minha vida nos caminhos da sabedoria e do conhecimento.

## **Agradecimentos**

Agradeço inicialmente a Deus, por me proporcionar a oportunidade de cursar e concluir esse curso.

À minha mãe, Lucia, que sempre esteve ao meu lado me apoiando a não desistir, mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao meu Irmão, pelo apoio e incentivo.

Aos meus amigos de academia, em especial o Matheus, Fernando, Lucas Matheus, Kamila, Lucas Nunes, Brenda e o Leandro que me apoiaram e me ajudaram durante essa jornada acadêmica.

A meu orientador, Prof. Carlos Leão, pelos valiosos ensinamentos, pela paciência diante das minhas limitações, além da disponibilidade de tempo em ajudar.

A todos os professores do Departamento de Economia, que fizeram parte da minha formação acadêmica.

## RESUMO

O objetivo desta monografia consiste em estimar a elasticidade e transmissão de preços no mercado de açúcar de Goiás, considerando os preços internacionais e os praticados no Estado de Goiás e buscar verificar se a elasticidade de transmissão de preço do mercado de Goiás para o mercado da Bolsa de Nova York espacialmente separados, ou de Nova York para Goiás. Verificando se os mercados são co-integrados. Para tal, utilizaram-se os testes de raiz unitária, causalidade de Granger, cointegração de Johansen, foi realizado o teste de integração de mercados e teste de exogeneidade. Os resultados indicaram que variações nos preços internacionais do açúcar foram transmitidas para o mercado do açúcar de Goiás, no longo prazo. Pode-se afirmar que esses mercados sejam perfeitamente integrados, tendo em vista que a hipótese adotada é de que a elasticidade da transmissão de preços seja unitária confirmando, desta forma, a validade da Lei do Preço Único para o mercado de açúcar no período analisado. Verificou-se também, por meio do teste de exogeneidade, que os preços no mercado de Goiás do açúcar reagem a desequilíbrios transitórios ocorridos nos preços provenientes do mercado da Bolsa de Nova York. Portanto, os preços do açúcar no mercado da Bolsa de Nova York influenciam os preços no mercado de Goiás.

Palavra-chave: Co-integração, Elasticidade de transmissão de preço, Causalidade, estacionária

## Lista de figuras

A Figura 1 - disposição espacial da produção de cana-de-açúcar no Estado de Goiás.....	13
Figura 2 - Preços Mensais do açúcar na Bolsa de Nova York e do mercado de Goiás, abril de 2008 a agosto de 2020.....	32
Figura 3 – Teste de causalidade.....	26
Figura 4 – Teste correlograma.....	27
Figura 5 – Teste ADF.....	28
Figura 6 – Teste de integração de mercados.....	33
Figura 7 – Teste de cointegração.....	33

## **Lista de tabelas**

Tabela 1 - Municípios selecionados em Goiás que mais Produziu Açúcar na safra (2017/2018) .....	12
---	----

## **Lista de abreviaturas e siglas**

AD - Dickey e Fuller

ADF – Dickey e Fuller Aumentado

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

FAEG – Federação dos Agricultura e Pecuária de Goiás

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LPU – Lei do Preço Único

MDIC – Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços

NYSE – Bolsa de Valores de Nova York

UNICA – União da Indústria da Cana-de-Açúcar

VHP – Very High Polarization

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	11
1.2	Caracterização da produção do açúcar em Goiás .....	12
2	Comercialização agrícola .....	15
2.1	Formação de preços .....	16
3	Elasticidade de transmissão de preço .....	17
4	Objetivos geral .....	22
4.1	Objetivos específicos .....	22
5	Material e métodos.....	23
5.1	Métodos.....	24
6	Análise dos Resultados.....	27
6.1	Teste de Causalidade.....	27
6.2	Teste de raiz unitária.....	30
6.3	Teste de Integração.....	33
	Conclusão.....	34
	Referência.....	35

## 1. Introdução

O açúcar representou a primeira grande riqueza agrícola e industrial do Brasil e, durante muito tempo, foi a base da economia colonial. Segundo Alain, o ciclo teve início em 1516, quando a cana-de-açúcar foi introduzida na ilha de Itamaracá, litoral de Pernambuco, pelo administrador colonial Pero Capico. No final do século XVI, o Brasil já se convertera no maior produtor e fornecedor mundial de açúcar, com um artigo de melhor qualidade que o procedente da Índia e uma produção anual estimada em seis mil toneladas, cerca de noventa por cento das quais eram exportadas para Portugal e distribuídas na Europa.

O açúcar é uma fonte natural de energia e parte importante da dieta sociedade, sendo um produto de destaque para a questão da segurança alimentar do ser humano, podendo ser extraído de diversas matérias-primas, como da cana-de-açúcar, beterraba, milho, etc. Mesmo diante de uma forte instabilidade econômica experimentada por diversos países em anos recentes, a produção mundial vem crescendo.

Segundo dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC, 2019), o Brasil é o maior exportador mundial de açúcar, uma vez que, na safra 2019/2020, o total exportado foi de 19,60 milhões de toneladas, o que representou 33,86% das exportações mundiais. De acordo com os dados da União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA, 2020) mostram, as exportações açucareiras brasileiras, da safra 2019/2020 (soma dos valores de abril de 2019 até março de 2020), geraram a receita de US\$ 8,72 bilhões, contribuindo para o saldo comercial do agronegócio nacional.

Conforme aponta Mazzuchetti (2014), as formas sobre as quais o açúcar é comercializado, na forma cristal o produto normalmente é direcionado para o mercado interno, já na forma Very High Polarization (VHP), é voltado para exportação, pois, seu transporte é mais fácil, assim evitando perda. O mesmo acontecendo com açúcar demerara também é direcionado para a exportação. Já o açúcar orgânico e líquido que, em termos quantitativos, ocupam menor destaque nessa cadeia.

Lamounier et al, 2006; Anhesini et al, 2013 e Margarido et al, 2018, salientam que o açúcar, por se tratar de uma *commodity* internacional, precisa atender a alguns critérios de padronização para ser comercializado no mercado externo por intermédio das bolsas de valores. De acordo com Mazzuchetti (2014), o açúcar é um dos produtos mais protegidos comercialmente e por isso sofre muitas interferências, seja nos países produtores ou consumidores.

Por exemplo, barreiras à importação, subsídios à exportação, cotas dentre outros. Todas essas intervenções na produção e os preços e os estoques, que por conta disso pouco refletem as pressões de oferta e demanda, provocando sérias distorções no mercado internacional. (Amaral *et al.*, 2003, Costa, 2004; Anhesini *et al.*, 2013 e Mazzuchetti, 2014)

O principal objetivo desta monografia consiste em estimar a elasticidade e transmissão de preços no mercado de açúcar de Goiás, considerando os preços internacionais e os praticados no Estado de Goiás e buscar verificar se a elasticidade de transmissão de preço do mercado de Goiás para o mercado da Bolsa de Nova York espacialmente separados, ou de Nova York para Goiás.

## 1.2 Caracterização da produção do açúcar em Goiás

O estado de Goiás se destaca como o segundo maior produtor de cana-de-açúcar do país com área plantada de 965,9 mil hectares, ficando atrás apenas de São Paulo com área plantada 4.696,3 mil hectares (Conab). A segunda estimativa da safra 2020/2021 de cana-de-açúcar aponta produção de mais de 77,3 milhões de toneladas em Goiás, mostrando um crescimento 2,7% em relação à safra (2019/2020). Com esse volume, o Estado deve responder por 12% da produção nacional e manter a segunda posição no ranking brasileiro, continuando apenas atrás de São Paulo.

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab,20/08/2020), 26,2% é destinada a fabricação de açúcar e 73,8% para a produção de etanol. Com isso, o Estado de Goiás é responsável por 6,96% da produção nacional de açúcar, ocupando a terceira posição no ranking brasileiro, enquanto de etanol a previsão é de 17% da produção nacional, sendo segundo lugar no ranking, com mais de 4,7 bilhões de litros na atual safra.

O município de Goianésia, inserido na mesorregião denominada Centro Goiano, se apresenta como importante produtor de cana-de-açúcar no Estado de Goiás, tendo como principal produto o açúcar. A produção da cana-de-açúcar representa a principal atividade agrícola e econômica do município de Goianésia. Importante destacar as características que favorece ao plantio da cana-de-açúcar no município que são o clima tropical úmido e solos férteis do tipo latossolo, os quais favorecem a produção da cana de açúcar.

De acordo com o IBGE, a região Sudoeste do Estado de Goiás se destaca como maior produtor de cana-de-açúcar com 63% de toda produção do Estado na safra (2017/2018). Entre os 20 municípios que mais produzem, 18 são da região Sudoeste e 2

do Centro Goiano, o município de Quirinópolis se apresenta como maior produtor com a produção de 5.943.945 toneladas, representando 7,9% na participação da produção de todo Estado.

O município de Mineiros é o segundo maior produtor com a produção de 4.500.000 toneladas, representando 6% da produção de Goiás. Em seguida, vem os municípios Goiatuba, Itumbiara, Chapadão do Céu, Jataí, Edéia, Bom Jesus de Goiás, Rio Verde, Gouvelândia, Santa Helena de Goiás, Acreúna, Porteirão, Vila Propício, Caçu, Aporé, Inaciolândia, Goianésia, Morrinhos e Paranaiguara. Esses 20 municípios são os principais produtores da cana-de-açúcar em Goiás na safra (2017/2018).

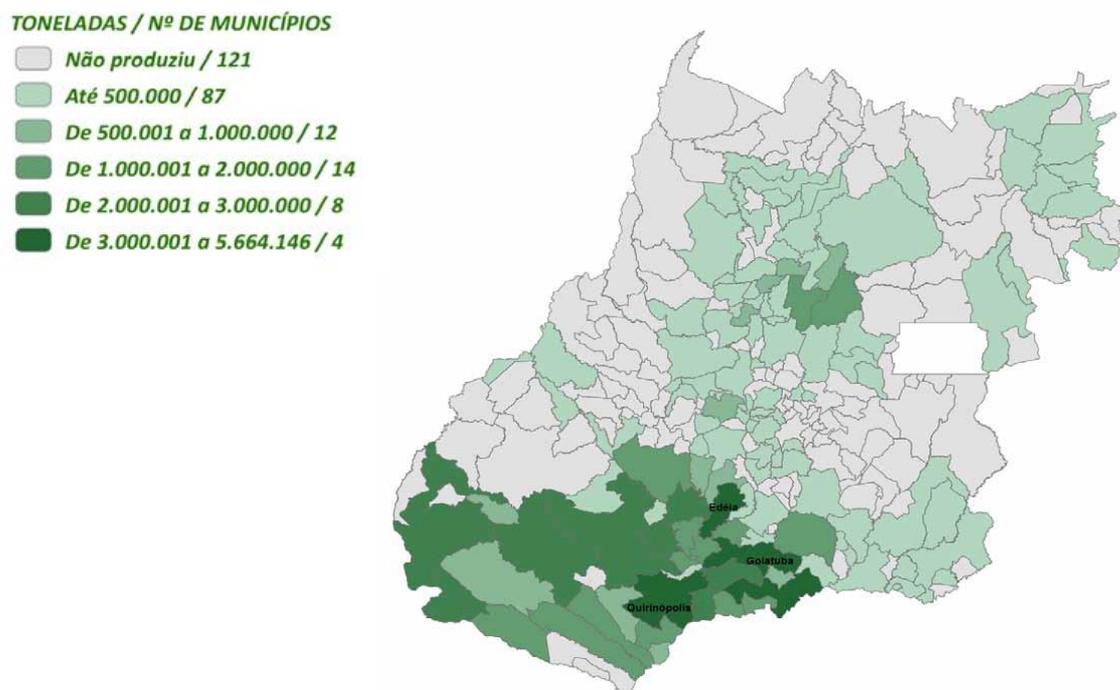
**Tabela 1 - Municípios Selecionados em Goiás que mais Produziu Açúcar na Safra (2017/2018).**

Município	Quantidade Produzida (toneladas)	Produção em Área Plantada (hectares)	Participação no mercado em %
Quirinópolis	5.943.945	70.964,00	7,90%
Mineiros	4.500.000	50.000,00	6,00%
Goiatuba	3.489.400	47.800,00	4,60%
Itumbiara	3.405.328	42.480,00	4,50%
Chapadão do Céu	3.025.000	27.500,00	4,00%
Jataí	3.000.000	25.000,00	4,00%
Edéia	2.720.000	34.000,00	3,60%
Bom Jesus de Goiás	2.538.000	30.000,00	3,40%
Rio Verde	2.520.000	33.000,00	3,30%
Gouvelândia	2.364.471	29.191,00	3,10%
Santa Helena de Goiás	2.300.000	26.000,00	3,10%
Acreúna	2.160.000	36.000,00	2,90%
Porteirão	2.079.000	23.100,00	2,80%
Vila Propício	1.741.500	21.500,00	2,30%
Caçu	1.634.799	25.283,00	2,20%
Aporé	1.593.000	17.700,00	2,10%
Inaciolândia	1.566.130	18.150,00	2,10%
Goianésia	1.527.250	20.500,00	2,00%
Morrinhos	1.520.000	19.000,00	2,00%
Paranaiguara	1.365.036	18.429,00	1,80%

Fonte: IBGE / Tabela elaborada pelo autor

O Comportamento da disposição espacial da produção de cana-de-açúcar no Estado de Goiás na safra 2017/2018 pode ser visualizado na Figura 1. Nota-se que a produção da cana-de-açúcar no Estado apresenta um volume maior de produção na Região Sudoeste já no Centro Goiano uma boa disposição espacial na produção do açúcar.

**A Figura 1 disposição espacial da produção de cana-de-açúcar no Estado de Goiás na safra 2017/2018**



Fonte: Mapa / IBGE, 2017 e 2018.

A região Sudoeste de Goiás concentra os municípios mais importantes do setor sucroalcooleiro. A competição pelo uso do solo nestes municípios é alta devido a produção de grãos ser intensa na região para o atendimento das agroindústrias processadoras e pela necessidade dos complexos de carnes, suínas e aves, para a produção de rações.

## 2. Comercialização agrícola

De acordo com Marques e Aguiar (1993), mercado é o espaço onde ocorre a comercialização, ou seja, o local onde atuam as forças da oferta e demanda e ocorrem a transferência da propriedade de bens e serviços através de operações de compra e venda.

Para Sandroni (2006), o termo designa um grupo de compradores e vendedores que não precisa estar próximo para que as trocas entre eles afetem as condições de compra e venda dos demais. Um mercado existe quando compradores que pretendem trocar dinheiro por bens e serviços estão em contato com vendedores desses mesmos bens e serviços. Desse modo, o mercado pode ser entendido como o local do encontro regular entre compradores e vendedores de uma determinada economia. Concretamente, ele é formado pelo conjunto de instituições em que são realizadas transações comerciais (feiras, lojas, Bolsas de Valores ou de Mercadorias, etc.). Ele se expressa, sobretudo, na maneira como se organizam as trocas realizadas em determinado universo por indivíduos, empresas e governos.

Segundo Steele; Vera filho e Welsh (1971), comercialização é definida como sentido e prática do comércio. Ou ainda, o processo social por meio do qual a demanda de bens e serviços é satisfeita através da concepção, promoção, intercâmbio e distribuição física desses bens e serviços. Comercialização agrícola, por conseguinte, qualifica sua aplicação à agricultura. Abrange todas as atividades, funções e instituições necessárias à transferência do produto agropecuário do local de produção ao de consumo final e dos insumos dos locais de sua produção ao de utilização pelo produtor agropecuário.

Os mercados agrícolas apresentam uma grande variação de preços e um elevado grau de instabilidade, isto devido a constantes choques de preços que incidem sobre este mercado, afetando tanto os preços de oferta quanto os de demanda. Segundo Barros (1987), as altas oscilações de preços agrícolas evidenciam o funcionamento deficiente do complexo de produção-comercialização. Sabe-se bem que a instabilidade dos preços das commodities para o produtor é muito maior do que para o varejo, podendo assim dizer que o sistema de comercialização tem um efeito amortecedor sobre as variações de preço ao consumidor. O mercado de opções pode ser uma alternativa para amenizar a instabilidade de preços e a conseguinte variação de renda dos agentes econômicos envolvidos nas trocas de mercados.

O mercado futuro é um instrumento eficiente e moderno de comercialização agrícola utilizado em larga escala nas economias desenvolvidas, que podem vir a ajudar o produtor brasileiro contra as baixas dos preços. Por exemplo, o produtor pode comprar contratos futuros em dólar, se protegendo contra perdas que poderiam ser causadas por aumento na cotação da moeda. Da mesma forma, um pecuarista pode assumir uma posição vendedora no mercado futuro, garantindo o preço de venda e se protegendo contra queda no preço da arroba do boi gordo. Em outras palavras, hedge é a operação realizada no mercado derivativo que visa fixar antecipadamente o preço de uma mercadoria ou ativo financeiro de forma a neutralizar o impacto de mudanças no nível de preços.

Segundo Dias (2007), as informações sobre transmissão de preços podem se tornar um subsídio no processo de tomada de decisões pelos agentes de mercado, uma vez que garantem um conhecimento sobre o mercado no qual estão atuando. Nesse sentido, Aguiar, citado por Santana (1999), argumenta que o conhecimento da origem dos choques de preços e da intensidade com que se transmite aos demais mercados, permite uma previsão mais segura dos efeitos dos choques sobre o setor agrícola e sobre os demais setores da economia.

Este trabalho tem como principal objetivo estimar a elasticidade de transmissão de preço no mercado internacional para o preço do mercado de Goiás. Como *proxy* do preço internacional do açúcar será tomada a cotação do produto na bolsa de Nova York com o objetivo de verificar se existe relacionamento de longo prazo entre os preços internacionais e o preço do açúcar do Estado de Goiás.

## **2.1 Formação de preços**

Sobre a formação do preço do açúcar no mercado e a dinâmica das estruturas do mercado de açúcar, é natural pensar que as variações de preços do açúcar são resultantes dos choques de oferta e demanda que ocorrem no país *x* mercado internacional e são transmitidas ao produtor do açúcar no país *y* mercado de Goiás, por exemplo. É a partir desta noção que a presente pesquisa busca explorar o processo de transmissão de preços entre mercados

A cotação do preço do açúcar tem como principal referência a Bolsa de Valores de Nova York (NYSE), com isso, as variações dos preços influenciam diretamente os mercados mundiais, podendo causar variações positivas.

De acordo com Barros et al (1997), o mecanismo de formação e determinação de preços e produção opera sob a dependência de uma superestrutura institucional. Esta

superestrutura é dada, principalmente, pelo grau de competitividade do mercado e pelo grau de intervenção governamental. Essa superestrutura condiciona um mecanismo de transmissão de preços do consumidor ao varejo, e vice-versa, através do setor de intermediação.

Um dos fatores mais importantes na formação do preço do açúcar são os níveis dos estoques mundiais. Primeiro, quando níveis dos estoques mundiais estão baixos, ocorrerá também uma diminuição na oferta do açúcar, levando à alta do preço. E acrescenta ainda as variações irregulares que são imprevisíveis, são alterações na demanda passada resultantes de fatores excepcionais, como greves ou catástrofes climáticas, que não podem ser previstos.

Conforme Marques e Aguiar (1993), a produção agrícola também apresenta suas peculiaridades que influenciam a formação dos preços. A variação anual da produção decorrente de fatores climáticos não controláveis, associados aos efeitos sazonais da produção, caracterizada pela presença de safra e entressafra, afetam diretamente a quantidade ofertada e influenciam os preços, já que a agricultura apresenta dificuldades de ajustamento frente a mudanças nas condições do mercado.

Uns dos principais agentes causadores dessas oscilações de preço, no caso da oferta, são os efeitos de variações climáticas como geadas, longos períodos de estiagem, chuvas em excesso, pragas e doenças, dentre outros; já na demanda, tais oscilações são causadas por mudanças na política econômica do Estado, alterações nos níveis de renda dos consumidores e pela mudança dos hábitos de consumo etc.

### **3. Elasticidade de transmissão de preço**

A elasticidade de transmissão de preço refere-se à análise da dinâmica de preços entre dois mercados espacialmente separados. O conceito de elasticidade de transmissão de preços mostra como variações de preços de um produto em determinado mercado são transmitidas para os preços de outros mercados espacialmente separados, porém, de um mercado para outro.

Para Balcombe e Morrison (2002), o conceito de transmissão de preços está alicerçado em três componentes principais: I) co-movimento de preços e ajustamento integral, o que implica em transmissão completa em algum ponto no tempo; II) dinâmica e velocidade de ajustamento; e, III) assimetria de resposta (as variações de preço são transmitidas simetricamente ou assimetricamente entre mercados).

A identificação do mercado espacialmente separado que lidera a transmissão de preços é feito através do teste de causalidade que consiste em verificar se valores presentes e passados de uma variável são importantes na explicação do valor presente da outra (Aguiar, 1993). Buscar verificar em qual dos mercados se origina a dinâmica de preços e para onde é transmitida, com isso, pode verificar qual mercado é afetado.

Segundo Barros e Burnquist (1987), a elasticidade de transmissão de preços vertical é a variação relativa no preço em um determinado nível de mercado em relação à variação no preço em outro nível. Por exemplo, os produtores rurais vendem a cana-de-açúcar para a indústria processadora que transforma a cana em açúcar, que agregando valor, vende para o varejo que, por sua vez, agrega mais valor e vende ao consumidor final. O valor agregado pelos agentes em cada estágio compreende os custos e o lucro.

A relações de complementaridade ou substitutabilidade entre os produtos, a sua elasticidade-cruzada, bem como o fator tempo são de grande importância quando da determinação dos preços agrícolas.

Há duas maneiras de se analisar as relações de complementaridade e substitutibilidade entre os produtos: em termos de demanda e em termos de oferta. Quanto a estas relações em termos de oferta, verifica-se a escassez de referências bibliográficas que abordem o assunto, que restringem à discussão em termo de demanda.

Dois produtos são considerados substitutos em termos de demanda se o aumento do preço de um deles leva ao aumento de demanda pelo outro, e, inversamente, são considerados complementares se o aumento no preço de um produto acarreta decréscimo da quantidade de demandada pelo outro (Pindyck e Rubinfeld, 2004). São exemplos de produtos substitutos e complementares em termos de demanda, respectivamente: carne bovina e carne de frango, e demanda de automóveis e demanda por gasolina.

Segundo Vasconcellos e Garcia (2004), a elasticidade se refere à mensuração da variação relativa na variável dependente em decorrência da variação relativa na variável independente. Ou seja, a elasticidade do preço da demanda mede a capacidade de resposta percentual de quantidade demandada de um bem a uma mudança em seu preço. Em outro contexto, a elasticidade de transmissão de preço mede as variações de preços do açúcar em determinado mercado e são transmitidos os preços para mercado espacialmente separados.

Transmissão horizontal de preços baseiam-se nos conceitos relacionados com a formação competitiva dos preços, ou seja, têm como referência a lei do preço único.

Definição de mercado geográfico relevante como internacional implica que oscilações na diferença de preços entre os dois mercados devem ser transitórias, ou seja, os preços praticados pelos produtores locais internamente não podem divergir permanentemente dos preços internacionais. Além disso, os preços internacionais devem ser os principais determinantes dos preços internos, ou seja, alterações nos primeiros devem servir como bom previsor para alterações nos últimos. (OLIVEIRA. 2003)

A Lei do Preço Único estabelece que, em mercados concorrenciais livres de custos de transporte e de barreiras oficiais ao comércio como impostos, entre outros, bens idênticos transacionados em diferentes regiões devem ser vendidos pelo mesmo preço.

Para Margarido (2018), a validade da lei do preço único está diretamente relacionada ao processo de arbitragem internacional, o qual, ao longo prazo, tende a igualar os preços nos dois mercados, doméstico e externo. A arbitragem induz a uma elevação do preço no país com preço baixo, em função do aumento da quantidade demandada, enquanto provoca queda de preço no país com preço alto, devido ao excesso da quantidade ofertada. O processo de arbitragem continua até o momento em que os preços nos dois países sejam igualados. Portanto, caso a lei do preço único seja válida, os preços domésticos de determinado produto devem ser iguais àqueles que prevalecem no mercado internacional. Sendo assim, variações de preços no mercado externo são transmitidas proporcionalmente aos preços praticados no mercado doméstico no longo prazo, ou seja, a elasticidade de transmissão de preços é igual a um.

Conforme Barret (2002), tradicionalmente o enfoque dos estudos econômicos sobre integração de mercados esteve baseado no conceito de transacionabilidade. Para esclarecer este conceito, tomam-se como exemplo, dois países que importam o mesmo bem e, um mercado indiferente em exportar para um outro país, o que leva a conclusão de que a mercadoria é transacionável entre os dois mercados, sendo que quanto maiores os fluxos comerciais mais integrados estão os mercados.

Segundo Rapsomanikis et al. (2003), a ausência de integração de mercado, ou melhor, a não transmissão completa de preços de um mercado para outro, tem importantes implicações em termos de bem-estar para a sociedade. A implantação de políticas comerciais restritivas ou a presença de custos de transação, como, por exemplo, infraestrutura de comunicação e transporte precários, resulta na redução de informação disponível para os agentes econômicos.

Margarido 2018 e Goodwin 2006, salientam que há várias denominações para caracterizar o grau de transmissão espacial de preços: integração espacial de mercados,

eficiência espacial, lei do preço único e condição de arbitragem espacial. Por exemplo, a integração espacial pode ser considerada somente com a perfeita transmissão de preços entre mercados, ou seja, a elasticidade de transmissão de preços deve ser igual à unidade, o que implica que variações de preços em determinado mercado são transmitidas na mesma proporção para outro mercado. Abordagem alternativa, por sua vez, pode requerer somente que os preços de ambos os mercados não se distanciem por muito tempo um do outro.

Matematicamente, o modelo de ligação espacial de preços entre regiões é representado da seguinte maneira:

$$P_{1t} = \alpha + P_{2t}$$

Onde  $P_{1t}$  representa o preço da *commodity* na região e no período  $t$  e  $\alpha$  é um parâmetro que representa os custos de transação, como por exemplo, os custos de transporte.

De acordo com Margarido 2018 e Goodwin 2006, os custos de transação não são desprezíveis ao se transportar commodities entre regiões. Em função disto, a equação acima não é adequada, a menos que os mercados sejam ligados por um fluxo contínuo de commodities entre eles. Isto implica que, quando há fluxo contínuo de mercadorias entre os mercados, as diferenças entre os preços esperados são exatamente iguais aos custos de transporte. Logo, a equação acima precisa ser reescrita da seguinte forma:

$$P_{1t} \leq \alpha + P_{2t}$$

Segundo Margarido (2018), dessa maneira, os preços correntes podem divergir apenas no curto prazo, mas as ações dos arbitradores num mercado que funciona perfeitamente, tendem a pressionar os preços de tal forma que a diferença entre eles nas duas regiões seja igual aos custos de transporte no longo prazo.

Em termos econométricos, o parâmetro é utilizado para captar possíveis desvios, em função de variáveis não introduzidas no modelo, ou seja, funciona como um termo de erro na equação. Escrevendo a equação na forma logarítmica, obtém-se:

$$P_{1t} = P_{2t} + \alpha$$

Onde  $\alpha \sim \text{IID}(\mu, \sigma_2)$  e  $E(p_2 \alpha) = 0$ , ou seja,  $\alpha$  não é correlacionado com nenhuma das variáveis de entrada do modelo.

O modelo mais simples pressupõe que os preços de determinada região sejam função do preço do mesmo produto em outra região e do termo de erro. Sendo assim, estima-se o seguinte modelo:

$$P_{1t} = \beta P_{2t} + \alpha$$

Conforme Margarido (2018), em relação ao coeficiente, adota-se a hipótese de que seu valor seja igual à unidade quando houver perfeita integração entre os mercados. Assim, o coeficiente é a elasticidade-preço da *commodity* na região 1, ou seja, é a sua elasticidade de transmissão de preço.

Para Margarido (2018), quando o seu valor é igual a um, significa que variações na região 2 são plenamente transmitidas aos preços do mesmo produto na região 1 e, neste caso, os mercados são perfeitamente integrados e vale a Lei do Preço Único. Por outro lado, quando o valor é igual à zero, isto significa que variações de preços na região 2 não conduzem a qualquer tipo de reação dos preços do mesmo produto no mercado 1.

Nesse caso, ambas as regiões são autárquicas, isto é, completamente fechadas. É comum que o valor permaneça entre zero e um, refletindo algum tipo de restrição imposta ao mercado. Por hipótese adotada, é de que a elasticidade da transmissão de preços seja unitária, confirmando, desta forma, a validade da lei do preço único para o mercado de açúcar.

## **4. Objetivo geral**

O principal objetivo desta monografia consiste em estimar a elasticidade e transmissão de preços no mercado de açúcar de Goiás, considerando os preços internacionais e os praticados no Estado de Goiás e buscar verificar se a elasticidade de transmissão de preço do mercado de Goiás para o mercado da Bolsa de Nova York espacialmente separados, ou de Nova York para Goiás. Verificando se os mercados são co-integrados.

### **4.1 Objetivos específicos**

- Caracterizar os mercado do açúcar.
- Verificar se há transmissão de preços entre mercados no período de abril de 2008 a agosto de 2020.
- Testar se a lei do preço único é válida ou não para o período de abril de 2008 a agosto de 2020.

## 5. Material e métodos

Foram utilizadas duas séries de tempo, sendo que a primeira se refere ao preço do açúcar recebido pela bolsa de Nova York. A segunda diz respeito ao preço do açúcar recebido pelos produtores do Estado de Goiás. Ambas as séries foram obtidas junto à Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG).

Este trabalho pretende estudar as relações entre os preços do mercado de Goiás e a Bolsa de valores de Nova York e explicar o processo de elasticidade de transmissão de preço e a integração de mercados separados espacialmente.

Inicialmente, são considerados dois mercados, mercado de Goiás e mercado de Nova York, separados espacialmente e entre as quais não ocorre transferência de produtos. Os preços dos mercados serão determinados pelas respectivas curvas de oferta e demanda, sendo preço do mercado de Goiás e o preço do mercado de Nova York. Se o mercado de Goiás > do que mercado de Nova York, e desconsiderando os custos de transferência, espera-se que venha ocorrer a transmissão de preço do mercado de menor preço para o de maior preço até que ocorra a igualdade de preços. É o mecanismo conhecido como arbitragem em comércio regional.

De acordo com Ardenl (1989), a lei do preço único está relacionado diretamente ao processo de arbitragem, o qual garante, no longo prazo, a equalização dos preços, expressa em uma unidade corrente comum. Por meio da arbitragem, os mercados com menores preços serão induzidos ao aumento de preços, decorrente da elevação na demanda, e os que apresentam maiores preços tenderão a reduzi-los, devido ao aumento da oferta. Tal processo ocorre até que esses preços se tornem iguais nos dois países.

## 5.1. Métodos

Para a determinação da ordem de integração de cada variável, foi utilizado o teste de co-integração. O teste de co-integração tem por objetivo verificar se duas séries de estatísticas são co-integradas, ou seja, se elas são sincronizadas. Se as séries forem co-integradas, significa que as regressões dessas não serão espúrias, havendo relação de equilíbrio de longo prazo entre elas.

O trabalho consiste na análise econômica do relacionamento, tanto de curto quanto de longo prazo, entre os preços do açúcar da bolsa de Nova York e o açúcar de Goiás. Também foram utilizadas a decomposição da variância dos erros de previsão e função de resposta de impulso para analisar o comportamento de ambas as variáveis ao longo do tempo. Finalmente, foram utilizados testes de exogeneidade para verificar como as variáveis reagem a mudanças na relação de equilíbrio de longo prazo.

Segundo Guedes (1999), a maioria dos modelos teóricos de transmissão de preços entre níveis de mercado desenvolvidos após 1975 é originária do modelo teórico construído por Gardner, e a ele acrescentam-se algumas particularidades ou inclui alguns pressupostos. A elasticidade de transmissão de preços entre dois mercados verticalmente integrados pode ser definida como a mudança percentual de preços de certo bem em um mercado, decorrente da variação de 1% do preço deste bem em outro mercado. Algebricamente, ela pode ser representada da seguinte forma:

$$\eta_{pv} = \frac{d P_{go} * P_{ny}}{d P_{ny} * P_{go}}$$

Sendo:

$\eta_{pv}$  = elasticidade de transmissão de preços entre Nova York/Goiás,

$dP_{go}$  = variação no preço de Goiás;

$dP_{ny}$  = variação no preço da Nova York;

$P_{go}$  = preço do bem de Goiás

$P_{ny}$  = preço do bem na Nova York.

Conforme Fontes (2004), se  $\eta_{pv}$  for maior que um, significa que as variações percentuais dos preços ao do mercado de Goiás serão maiores que as variações percentuais da Bolsa de Nova York. Se  $\eta_{pv}$  for menor que um, as variações percentuais de preços serão menores ao da Bolsa de Nova York; e se  $\eta_{pv}$  for igual a um as variações percentuais serão iguais nos dois mercados.

A análise da elasticidade de transmissão dos preços envolve, basicamente, as séries temporais mensais da Bolsa de Nova York e os preços mensais do Estado de Goiás, no qual, verificará o nível de significância dos parâmetros do modelo com a utilização do teste t de Student, sendo que, a partir dessa equação, é que definirá a regressão final de transmissão de preços, eliminando-se as defasagens não-significativas pelo teste F. Realizará também, o teste de Durbin-Watson para verificar a ocorrência de autocorrelação dos resíduos, que ocorre com frequência em regressões que envolvem variações no tempo. Além disso, foi realizado o teste de raiz unitária, que tem por principal finalidade verificar se uma série temporal é estacionária em nível ou se torna estacionária nas diferenças. Dos diversos tipos de testes encontrados na literatura, optou-se pela utilização dos testes de Dickey e Fuller (DF) e Dickey e Fuller Aumentado (ADF).

### Teste de causalidade

Baseados nos conceitos de Granger (1969), Sims (1972) desenvolveu um teste de causalidade que consiste em estimar as seguintes equações:

$$P_{go\ 1} = \sum_{i=k_1}^{k_2} \alpha_i P_{ny\ 2(t-i)} + u_{1t} \quad (1)$$

$$P_{ny\ 2} = \sum_{i=k_1} \beta_i P_{go\ 1(t-i)} + u_{2t} \quad (2)$$

Em que:

$P_{go1}$  → preço da saca do açúcar no mercado 1.

$P_{ny2}$  → preço da saca do açúcar no mercado 2.

$\alpha_i$  → parâmetros estimados para a equação 1.

$\beta_i$  → parâmetros estimados para a equação 2.

$u_t$  e  $v_t$  → erros aleatórios.

Segundo Fontes (2004), ao se estimar as equações 1 e 2 para realizar o teste de causalidade deve realizar a eliminação da autocorrelação entre os resíduos das regressões e a definição dos números de defasagens ( $k_2$ ) e os valores futuros ( $k_1$ ) da variável explicativa que devem ser usados nas equações.

As hipóteses a serem testadas são as seguintes:

- 1) Os coeficientes dos valores futuros da variável independente da equação 1 são zero.
- 2) Os coeficientes dos valores futuros da variável independente da equação 2 são zero.

Para Fontes (2004), se as duas hipóteses forem rejeitadas, ter-se-á relação bi-causal e, se ambas não forem rejeitadas, ter-se-á ausência de causalidade. Se a primeira hipótese for rejeitada e a segunda não, a causalidade será de  $P_{go1}$  para  $P_{ny2}$ , e, caso a primeira não seja rejeitada e a segunda seja, a causalidade será de  $P_{ny2}$  para  $P_{go1}$ .

O teste de causalidade, nas séries desprovidas de correlação nos resíduos, é feito através da estatística de F. A estimação do valor de F é feita pela seguinte fórmula:

$$F = \frac{\frac{(SQ_r - SQR_u)}{(q - p)}}{\frac{SQR_u}{(n - q)}}$$

Onde:

$SQR_r$  → soma dos quadrados dos resíduos da equação com restrição.

$SQR_u$  → soma dos quadrados dos resíduos da equação sem restrição.

$q$  → número de parâmetros estimados na equação sem restrição.

$p$  → número de parâmetros estimados na equação com restrição.

$n$  → número de observações.

## 6. Análise dos Resultados

### 6.1 Teste de Causalidade

Nessa seção, são analisados os resultados dos testes de causalidade que envolve os preços do açúcar no mercado de Goiás e os preços do açúcar na Bolsa de Nova York (NYSE). Os resultados encontrados na Tabela 2 apontam para a existência de casualidade unidirecional, da Bolsa de Nova York para mercado de Goiás no período abril 2008 a agosto 2020, foi utilizado quadro defasagens de cada uma das variáveis das duas regressões.

#### Figura 3 – Teste de Casualidade

Testes de causalidade de Granger em pares com lag 2

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
NY não causa Granger GO	147	16.1607	5.E-07
GO não causa Granger NY		2.37756	0.0965

Foram utilizadas três defasagens conforme os critérios LR e Akaike.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os Resultados sugerem que o preço de Nova York não causa preço de Goiás no sentido de Granger, o F estimado de 16,1607 foi rejeitado isso significar que Nova York causa preço em Goiás. Já o preço de Goiás não causa preço de Nova York no sentido de Granger, o F estimado 2.37756 não foi rejeitado. A variação de Goiás para Nova York o valor de F insignificante.

A causalidade unidirecional da Bolsa de Nova York para mercado de Goiás significa que variações dos preços do açúcar na Bolsa de Nova York irá repassar as variações de seus preços no mercado de Goiás.

Também foi usado teste de correlação que verifica se as duas séries históricas são correlacionadas a tabela 3. As transmissões de preços da Bolsa de Nova York para o mercado de Goiás não ocorrem num mesmo período, apresentando demora na resposta de variação de preço de 1 mês a 2 meses.

## Figura 4 – Teste correlograma

Observações incluídas: 149

As correlações são aproximações assintoticamente consistentes

GO,NY(-i)	GO,NY(+i)	i	lag	lead
.  *****	.  *****	0	0.7556	0.7556
.  *****	.  *****	1	0.7921	0.7079
.  *****	.  *****	2	0.8292	0.6684
.  *****	.  *****	3	0.8590	0.6120
.  *****	.  *****	4	0.8715	0.5466
.  *****	.  *****	5	0.8622	0.4792
.  *****	.  *****	6	0.8566	0.4188
.  *****	.  *****	7	0.8362	0.3612
.  *****	.  ***	8	0.7923	0.3126
.  *****	.  ***	9	0.7412	0.2677
.  *****	.  **	10	0.6909	0.2250
.  *****	.  **	11	0.6355	0.1792
.  *****	.  *	12	0.5925	0.1409
.  *****	.  *	13	0.5597	0.1149
.  *****	.  *	14	0.5443	0.1034
.  *****	.  *	15	0.5353	0.0851
.  *****	.  *	16	0.5121	0.0587
.  *****	.  .	17	0.4782	0.0395
.  *****	.  .	18	0.4518	0.0129
.  *****	.  .	19	0.4286	-0.0151
.  *****	.  *	20	0.4006	-0.0420
.  *****	.  *	21	0.3571	-0.0692
.  *****	.  *	22	0.3128	-0.0851
.  *****	.  *	23	0.2789	-0.1023
.  *****	.  *	24	0.2506	-0.1231
.  *****	.  *	25	0.2259	-0.1392
.  *****	.  **	26	0.1970	-0.1495
.  *****	.  **	27	0.1582	-0.1558
.  *****	.  **	28	0.1147	-0.1660
.  *****	.  **	29	0.0710	-0.1714
.  *****	.  **	30	0.0350	-0.1742
.  *****	.  **	31	0.0067	-0.1808
.  *****	.  **	32	-0.0165	-0.1857
.  *****	.  **	33	-0.0296	-0.1844
.  *****	.  **	34	-0.0509	-0.1781
.  *****	.  **	35	-0.0770	-0.1725
.  *****	.  **	36	-0.0935	-0.1763

Fonte: Resultados da pesquisa.

A tabela 3, apresenta o correlograma de teste de estacionariedade da séries históricas de preços do mercado de Goiás e o da Bolsa de Nova York. Os resultados mostram que as séries não são estacionárias em nível, requerendo neste teste adicionais para detectara a defasagem com que as séries são cointegradas. Foi realizado de teste cointegração com 1 defasagem mostra que elas não são cointegradas em nível mais são cointegrada em primeira diferença.

## 6.2 Teste de raiz unitária

O comportamento dos preços do açúcar no mercado de Goiás e a Bolsa de Nova York pode ser visualizado na Figura 2. Nota-se que os preços do açúcar no mercado de Goiás e a Bolsa de Nova York não apresentaram uma tendência linear bem definida ao longo do tempo.

A Figura 2, mostra, ainda, que as séries de preços mensais do trigo movimentam-se conjuntamente no período analisado. Logo, aparentemente, essas séries são cointegradas, ou seja, haveria uma relação de equilíbrio de longo prazo entre elas. Entretanto, essa hipótese deve ser verificada de forma mais criteriosa, o que foi realizado por meio dos testes de cointegração.

Para verificar se as séries analisadas são estacionárias, realizou-se o teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Os resultados, conforme Tabela 3, indicaram que as séries de preços do açúcar da Bolsa de Nova York e do mercado de Goiás não são estacionárias em nível, tendo em vista que os valores calculados da estatística  $t$  são menores, em módulo, que seus respectivos valores críticos a 1% e 5%, em todos os modelos analisados, ou seja, a hipótese nula de raiz unitária não pode ser rejeitada para estas séries.

### Figura 5 – Teste ADF

Hipótese nula: GO tem uma raiz unitária

Exógeno: Constante

Comprimento do atraso: 0 (automático - baseado em SIC, maxlag = 13)

	t-Statistic	Prob.*
Estatística de teste Dickey-Fuller aumentada	-1.524554	0.5185
Valores críticos de teste:		
1% level	-3.474874	
5% level	-2.880987	
10% level	-2.577219	

\* MacKinnon (1996) valores de p unilaterais.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Equação de teste Dickey-Fuller aumentada

Variável Dependente: D (GO)

Método: Mínimos Quadrados

Observações incluídas: 148 após ajustes

Variável	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GO(-1)	-0.035124	0.023039	-1.524554	0.1295
C	0.864590	0.607800	1.422492	0.1570
R ao quadrado	0.015670	Var média dependente		-0.031014
R-quadrado ajustado	0.008928	SD. var dependente		1.905686
S.E. de regressão	1.897160	Akaike info criterion		4.132015
Somatório dos quadrados do resíduo	525.4857	Schwarz criterion		4.172518
Log probabilidade	-303.7691	Hannan-Quinn criter.		4.148471
F-statistic	2.324266	Durbin-Watson stat		1.987111
Prob(F-statistic)	0.129534			

Fonte: Resultados da pesquisa.

Equação de teste Dickey-Fuller aumentada

Variável Dependente: D (GO)

Método: Mínimos Quadrados

Observações incluídas: 148 após ajustes

Variável	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GO(-1)	-0.035124	0.023039	-1.524554	0.1295
C	0.864590	0.607800	1.422492	0.1570
R ao quadrado	0.015670	Var média dependente		-0.031014
R-quadrado ajustado	0.008928	SD. var dependente		1.905686
S.E. de regressão	1.897160	Akaike info criterion		4.132015
Somatório dos quadrados do resíduo	525.4857	Schwarz criterion		4.172518
Log probabilidade	-303.7691	Hannan-Quinn criter.		4.148471
F-statistic	2.324266	Durbin-Watson stat		1.987111
Prob(F-statistic)	0.129534			

Fonte: Resultados da pesquisa.

Hipótese nula: NY tem uma raiz unitária

Exógeno: Constante

Comprimento do atraso: 2 (automático - com base em SIC, maxlag = 13)

	t-Statistic	Prob.*
Estatística de teste Dickey-Fuller aumentada	-2.136289	0.2309
Valores críticos de teste: 1% level	-3.475500	
5% level	-2.881260	
10% level	-2.577365	

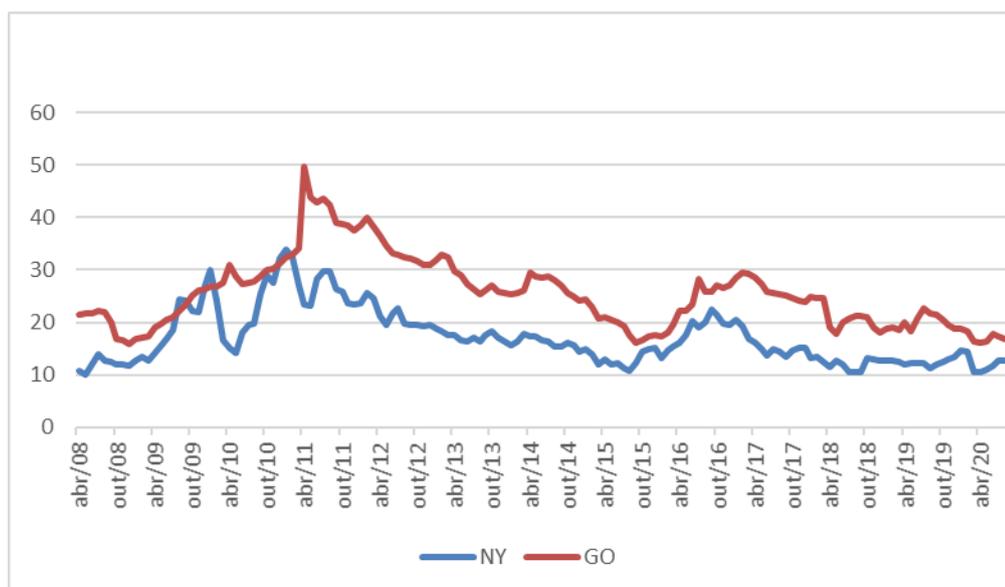
\* MacKinnon (1996) valores de p unilaterais.

Fonte: Resultados da pesquisa.

As séries são estacionária em primeira diferença é muito importante aplicar o tipo certo de estacionarização para os dados, se elas não são estacionárias.

Segundo GUJARATI (2011), “a maioria dos mercados financeiro gera preço, taxa ou dados de rendimento que não são estacionários devido à tendência estocástica mais do que à tendência determinística. Raramente é apropriado a remoção de tendência dos dados ao ajustar a linha de tendência e tomar desvios. Em vez disso, os dados devem sofrer remoção de tendência por meio das primeiras diferenças, normalmente dos logaritmos das taxas e preços, porque, então, os dados estacionários transformados corresponderão aos retornos dos mercados”.

**Figura 2: Preços Mensais do açúcar na Bolsa de Nova York e do mercado de Goiás, abril de 2008 a agosto de 2020**



Fonte: FAEG / Figura elaborada pelo autor.

No entanto, observou-se que essas séries foram estacionárias em primeira diferença, indicando que apenas uma diferenciação é suficiente para torná-las estacionárias. Cabe observar que o modelo utilizado leva em consideração apenas a série com intercepto, visto que, de acordo com a Figura 2, as séries não apresentam uma tendência linear bem definida ao longo do período de análise.

O fato de elas serem integradas de mesma ordem constitui um pré-requisito para examinar se as séries são cointegradas, o teste de Johansen verificou que elas possuem relacionamento de longo prazo.

### 6.3 Testes de Integração

#### Figura 6 – Teste de integração de mercados

Variável dependente: GO

Método: mínimos quadrados (etapas de Gauss-Newton / Marquardt)

Observações incluídas: 149

GO=C(1) + C(2) \* NY

	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	9.035988	1.228724	7.353963	0.0000
C(2)	0,96015	0.068647	13.98727	0.0000
R ao quadrado	0.570983	Var média dependente		25.44059
R-quadrado ajustado	0.568064	SD. var dependente		6.805104
S.E. de regressão	4.472437	Akaike info criterion		5.847076
Somatório dos quadrados do resíduo	2940.396	Schwarz criterion		5.887398
Log probabilidade	-433.6072	Hannan-Quinn criter.		5.863458
F-statistic	195.6437	Durbin-Watson stat		0.344107
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fonte: Resultados da pesquisa.

#### Figura 7 – Teste de co-integração

Variável dependente: GO

Método: Mínimos Quadrados Totalmente Modificados (FMOLS)

Observações incluídas: 148 após ajustes

Determinísticas da equação de cointegração: C

Estimativa de covariância de longo prazo (kernel de Bartlett, largura de banda fixa de Newey-West)

= 5.0000)

Variável	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NY	1.133419	0.111248	10.18820	0.0000
C	6.084552	1.995588	3.049002	0.0027
R ao quadrado	0.553028	Var média dependente		25.46713
R-quadrado ajustado	0.549966	SD. var dependente		6.820471
S.E. de regressão	4.575483	Sum squared resid		3056.516
Variância de longo prazo	52.01687			

Fonte: Resultados da pesquisa.

A tabela 3 mostra que os dois mercados são integrados em ordem 1 e que, portanto, as variáveis podem ser apropriadamente regredidas. A tabela 5 e 6 mostram que os coeficientes que relacionam a que relacionam preço de Goiás e de Nova York ficaram 0,96 e 1,13 para as regressões simples e com co-integração com isso validado a hipótese adotada, é de que a elasticidade da transmissão de preços seja unitária, confirmando, desta forma, a validade da lei do preço único para o mercado de açúcar. Portanto posso afirmar que o preço de Nova York é transmitido integralmente para Goiás.

## Conclusão

Objetivo central deste trabalho consiste em estimar a elasticidade e transmissão de preços no mercado de açúcar de Goiás, considerando os preços internacionais e os praticados no Estado de Goiás e buscar verificar se a elasticidade de transmissão de preço do mercado de Goiás para o mercado da Bolsa de Nova York espacialmente separados, ou de Nova York para Goiás.

Verificando se os mercados são co-integrados. Para consecução do objetivo proposto, foi utilizado o método teórico sobre integração de mercados espacialmente separados e a metodologia do trabalho baseou-se em teste de causalidade, teste correlograma, teste de raiz unitária, teste ADF, teste integração de mercado e teste de co-integração.

O resultado permitiu concluir que os preços da Bolsa de valores de Nova York são repassados completamente para o mercado de Goiás no período de abril de 2008 a agosto de 2020.

Pode-se afirmar que esses mercados sejam perfeitamente integrados, tendo em vista que a hipótese adotada é de que a elasticidade da transmissão de preços seja unitária, confirmando, desta forma, a validade da Lei do Preço Único para o mercado de açúcar no período analisado.

Verificou-se também, por meio do teste de integração de mercados, que os preços no mercado de Goiás do açúcar reagem a desequilíbrios transitórios ocorridos nos preços provenientes do mercado da Bolsa de Nova York. Portanto, os preços do açúcar no mercado da Bolsa de Nova York influenciam os preços no mercado de Goiás.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, T. M.; NEVES, M. F.; MORAES, M. A. F. D. de. Análise comparativa entre cadeia da cana-de-açúcar do Brasil e da França. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2003.

ARDENI, P. G. Does the law of one price really hold for commodity prices? **American Journal of Agricultural Economics**, Saint Paul, v. 71, n. 3, p. 661-669, Aug. 1989.

ANHESINI, J. A. R.; CAMARA, M. R. G.; SEREIA, V. J.; SHIKIDA, P. F. A. Sistema agroindustrial canavieiro no Brasil no período 1990/2010: análise de indicadores de competitividade internacional. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, 2013.

BARROS, G. S. A. C.; BURNQUIST, H. L. Causalidade e transmissão de preços agrícolas entre níveis de atacado e varejo. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DA ECONOMETRIC SOCIETY, 7., São Paulo, 1987.

BARBOSA, M. Z.; MARGARIDO, M. A.; NOGUEIRA, S. J. Análise da elasticidade de transmissão de preços no mercado brasileiro de algodão *Nova Economia*, Belo Horizonte, 2002

BALCOMBE, B. K.; MORRISON, J. Commodity price transmission: a critical review of techniques and an application to selected tropical export commodities. Rome, IT: FAO, 2002.

BARRETT, C. B.; LI, J. R. Distinguishing between equilibrium and integration in spatial price analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, Saint Paul, v. 84, n. 2, p. 292- 307, May 2002.

BARROS, G. S. A. C. Transmissão de preços pela central de abastecimento de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 1990.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/>. Acesso em: 15 de 10 de 2020

DIAS, L. C. Determinantes das ofertas de açúcar e álcool paranaenses (1981-2006): uma análise de co-integração. 2008.. Dissertação. Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

FONTES, JUNIOR, MOL, AZEVEDO, TAVARES, LETTIERI. Elasticidade e causalidade na transmissão de preço de milho entre regiões do Brasil e a bolsa de mercadorias & Futuros (BM&F)

GOODWIN, B. K. Spatial and vertical price transmission in meat markets. Lexington, KY: [s.n.], Apr. 2006. (Paper prepared for workshop on Market Integration and Vertical and Spatial Price Transmission in Agricultural Markets, University of Kentucky).

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. Econometria Básica. 5 eds. Porto Alegre: AMGH Editora, 2011.

GUEDES, J. Z. G. Comercialização da carne bovina no Paraguai: uma abordagem de margem. 1999. 70p. (Dissertação - Mestrado em Administração Rural) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 12 de 09 de 2020

Livro: Comercialização Agrícola; Howard L. Steele, Francisco M. Vera Filho e Robert S. Welsh, 1971.

LAMOUNIER, W. M.; CAMPOS FILHO, M. F; BRESSAN, A. A. Análise do *trade-off* na produção de açúcar e álcool nas usinas da região Centro-Sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2006.

LEMPS, Alain Huetz. As bebidas coloniais e a rápida expansão do açúcar. In: FLANDRIN, Jean-Louis; MONTANARI, Massimo. História da Alimentação. 2ª ed. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

MDIC - Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços, <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior>. Acesso em: 10 de 09 de 2020

MAZZUCHETTI, R. N. O comércio internacional do açúcar: uma análise utilizando o método gravitacional. 2014. Tese. Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo.

MARQUES, Pedro V.; AGUIAR, Danilo R. O. de. Comercialização de Produtos Agrícolas. São Paulo: editora da USP.

MARGARIDO. Análise da elasticidade da transmissão dos preços internacionais do açúcar para os preços no Brasil: uma aplicação do Modelo Estrutural. 2018, São Paulo.

OLIVEIRA, G.; GUEDES FILHO, E. M.; VALLADARES, F. E. C. Técnicas econométricas para a delimitação de mercados relevantes geográficos: uma aplicação para a petroquímica. In MATOS, C. (org.), A revolução do antitruste no Brasil: a teoria econômica aplicada a casos concretos. São Paulo: Editora Singular, 2003.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. Econometria: modelos e previsões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RAPSOMANIKIS, G.; HALLAM, D.; CONFORTI, P. Market integration and price transmission in selected food and cash crop markets of developing countries: review and applications. [S.l.]: Food and Agriculture Organization of United Nations, 2003.

VASCONCELLOS, M. A.; GARCIA, M. E. Fundamentos de economia. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

SANDRONI, Paulo. Dicionário de Economia do Século XXI. Rio de Janeiro, 2006.

SEXTON, R.; ZHANG, M.; CHALFANT, J. Grocery retailer behavior in the procurement and sale of perishable fresh produce commodities. Washington: USDA, Sep. 2003.

SANTANA, J.A. de. Assimetria na transmissão de preços de diversos produtos agrícolas no Estado de São Paulo. Viçosa: UFV, 1999. (Dissertação - Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa

ÚNICA - União da Indústria da Cana-de-Açúcar, <https://unica.com.br/> Acesso em: 31 de 10 de 2020



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS**  
**ESCOLA DE GESTÃO E NEGÓCIOS**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**  
**MONOGRAFIA II: ACEITE DO ORIENTADOR**

Goiânia, 30 de novembro de 2020.

**ALUNO: Iury Batista de Alcântara Borges**

**MATRÍCULA: 20171002100287**

**ORIENTADOR: Carlos Leão**

**TEMA: Análise da causalidade entre preços do açúcar no mercado de Goiás e da Bolsa de Valores de Nova York, no período 2008 a 2020.**

**À COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

Havendo acompanhado a elaboração da monografia II, com o Tema acima mencionado e tendo examinado a versão final, considero satisfatório o trabalho monográfico e julgo por bem encaminhá-lo à *Banca Examinadora*.

Orientei o (a) aluno (a) **Iury Batista de Alcântara Borges**, para que inclua este *ACEITE* no exemplar final a ser enviado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas, no formato digital, conforme normas da ABNT, para realização de Trabalhos de Final de Cursos.

O exemplar definitivo deverá conter na capa, os dizeres da folha de rosto e, na lombada, o título da monografia e o último sobrenome do autor.

Caso não sejam cumpridas essas e outras exigências institucionais, solicito que a Coordenação do Curso de Ciências Econômicas/Coordenação de Monografia notifique o (a) aluno(a) que a nota atribuída à Monografia não será considerada até que satisfaça essas determinações e não poderá colar grau até que as cumpram inteiramente.

Atenciosamente,

  
**Professor**



**PUC  
GOIÁS**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO  
INSTITUCIONAL  
Av. Universitária, 1069 | Setor Universitário  
Caixa Postal 86 | CEP 74605-010  
Goiânia | Goiás | Brasil  
Fone: (62) 3946.3081 ou 3089 | Fax: (62) 3946.3080  
www.pucgoias.edu.br | prodir@pucgoias.edu.br

**RESOLUÇÃO n° 038/2020 – CEPE**

**ANEXO I**

**APÊNDICE ao TCC**

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Sury Batista de Almeida Borges  
do Curso de ciência econômica, matrícula 201700210057  
telefone: 62-8248-6993 e-mail SuryBatista10@hotmail.com na  
qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos  
Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a  
disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado  
Análise de causalidade entre preços do grão de milho  
no mercado de Goiás e do Reino de Valência de um lado, e o preço do grão de milho no mercado de Goiás de outro  
gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme  
permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato  
especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND);  
Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou  
impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de  
graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 30 de Novembro de 2020.

Assinatura do(s) autor(es): Sury Borges

Nome completo do autor: Sury Batista de Almeida Borges

Assinatura do professor-orientador: Carlos Leão

Nome completo do professor-orientador: CARLOS LEÃO