

INFLUÊNCIA DO ÍNDICE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES RURAIS SOBRE AS REGIÕES BRASILEIRAS

INFLUENCE OF THE INDEX OF PRICES RECEIVED BY RURAL PRODUCERS ON THE BRASILIAN REGIONS

Leandra Aparecida Perego Ostapechen

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste

leandraperego@hotmail.com

Jefferson Andronio Ramundo Staduto

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste

Bolsista produtividade do CNPq

jefferson.staduto@unioeste.br

Laudelina Alves Ribeiro

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste

Bolsista CAPES

laudelinaribeiro@outlook.com

Ana Cecília Kreter

Instituto de Pesquisa Aplicada - IPEA

anakreter@gmail.com

Grupo de Trabalho (GT): GT11. Elaboração e análise de política agrícola e políticas públicas de desenvolvimento rural

Resumo

O Brasil é um grande produtor mundial de algumas cadeias agropecuárias, entretanto ao longo do território nacional existe heterogeneidade de produtos e produtividade em razão de vários fatores. Por um lado, um indicador de preços ponderado pelas valor da produção é uma mensuração importante receita e variação de preços, por outro lado, pode não ser representativo de todos as regiões. O objetivo deste artigo foi calcular e analisar a influência o Índice de Preços Recebidos pelos Produtores Rurais (IPR) nacionais sobre o IPR regionais. Primeiramente, foi calculado o IPR nacional e para os IPR regionais a partir de bases pública de dados. Aplicou-se o modelo de Vetor de Correção de Erros para captar a influência do IPR nacional sobre o IPR regional. Os resultados apontaram a heterogeneidade da participação das *commodities* no território nacional, assim, permitindo averiguar as particularidades de cada região e a influência desses produtos no VBP regional, haja visto que o IPR nacional tem maior influência sobre o IPR regional no longo prazo apenas sobre o Sudeste.

Palavras-chave: Desenvolvimento regional; Desenvolvimento econômico; Economia regional; Cadeias produtivas.

Abstract

Brazil is a large world producer of some agricultural chains, however, throughout the national territory there is heterogeneity of products and productivity due to several factors. On the one hand, an indicator of prices weighted by the value of production is an important measure of revenue and price variation, on the other hand, may not be representative of all regions. The objective of this paper was to calculate and analyze the influence of the national Price Index Received by Farmers (PIR) on regional PIR. Both PIR were calculated from a public database. We applied the Error Correction Vector model to capture the influence of the national PIR over the regional PIR. The results indicated the heterogeneity of the participation of commodities throughout the national territory, as well as of these products in the Gross Value of Regional Production, considering that the national PIR has greater influence only in the Southeast regions in the long term.

Key words: Regional development; Economic development; Regional economics; Productive chains.



1. Introdução

As políticas agrícolas implantadas desde as décadas de 70, bem como a criação da (CONTINI et al., 2010; DUARTE, 2015) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e os órgãos oficiais de extensão rural - Empresa Brasileira de Extensão Rural (EMBRATER) e executada pelas empresas estaduais, Ematers (EMATER, 2020; EMBRAPA, 2020) foram fundamentais para a difusão de *commodities* ao longo do território nacional. Além disso, o setor agropecuário vem cumprindo as suas funções no desenvolvimento econômico, mesmo em período de crise das décadas 80 e 90 (FREITAS, BACHA; FOSSATTI, 2007), bem como nas crises de 2008, 2015 e 2022.

O Brasil no século XXI transformou-se um grande *player* na produção agropecuária no comércio mundial e, principalmente, como exportador de produtos agropecuários e agroindustriais. O Brasil reuni condições edafoclimática e tecnológicas para gerar ampla produção que vem garantindo o abastecimento de alimentos e matéria-prima para o país e contribui para o equilíbrio na balança comercial. A forte demanda por *commodities* agropecuárias no cenário internacional tem sido decisivo em mobilizar os recursos necessários para aumentar a exportação nacional (WORLD BANK, 2009; EMBRAPA, 2018).

A dispersão produtiva, mais recente, principalmente das culturas da soja (FREITAS; MENDONÇA, 2016) e, também, da cana-de-açúcar para todas as regiões brasileiras contribui para o crescimento da produção nacional por meio de incorporação de novas áreas de cultivo (MINGOTI et al., 2014). A expansão destas culturas no território nacional foi liderado pelo crescimento das exportações e pela demanda interna (MUELLER, 2010; GALVÃO et al., 2014; MAGRO, OLIVEIRA E SOUZA, 2019).

As pecuárias de frango e suínos experimentaram nas duas primeiras décadas deste século também o fenômeno de dispersão ao longo do território nacional, principalmente, da região Sul para a região Centro-Oeste (SANTOS FILHO et al., 2011; MAPEAMENTO DA SUINOCULTURA BRASILEIRA, 2016). A mudança da configuração espacial da produção nacional tem impactos de diversas naturezas para o setor agropecuário, assim como, para o desenvolvimento local (EMBRAPA, 2018).

O Brasil é um grande produtor mundial de algumas cadeias agropecuárias, entretanto, ao longo do território nacional existe heterogeneidade de produtos e produtividade em razão de vários fatores, condições naturais (solo, clima e relevo), infraestrutura (transporte e energia), demográficas, bem como existe a adoção de vários níveis tecnológicos. Algumas regiões brasileiras convivem com produção de alta e baixa rentabilidade por área, bem como, ainda prevalece a produção de subsistência (GONÇALVES; SOUZA, 2000; SOUZA et al., 2019). Apesar da expansão das *commodities*, principalmente a soja (FREITAS; MENDONÇA, 2016), existem vários produtos com forte produção regional e que tem papel econômico e social relevantes para as suas localidades.

Mensurar a evolução dos preços recebidos pelos produtores rurais por meio de índices de preço, cumpre o papel importante de contribuir na organização das cadeias, pois mostra a evolução dos preços dos produtos vendidos pelo produtor rural, uma vez que, permite o desenvolvimento de estimativas de antecipação de tendências de inflação e deflação, bem como nos programas de estabilização de renda dos produtores rurais (MARGARIDO, 2000; PINATTI et al., 2008). Este índice abrange os produtos agrícolas e pecuário, e, também que tem importância econômica em relação ao total de produção do país (OLETO, 1992; MONTEIRO, GRAMACHO; CUNHA, 1994; VARASCHIN, SOUZA FILHO; ZOLDAN, 2004).

Os índices são construídos para refletirem a variação de preços dos produtos com maior participação no valor total da produção. Entretanto grande heterogeneidade do território nacional, a despeito da grande expansão das principais *commodities* ainda assim há importantes diferenças da participação destas culturas no território nacional, por sua vez, o índice de preços recebidos pelos produtores rurais (IPR nacional) representa de forma diferenciada os IPR regionais.

Os índices de preços recebidos pelos produtores rurais vêm sendo calculados há muitos anos no Brasil. Por exemplo, o mais antigo índice agrícola foi iniciado em 1948 somente para o estado de São Paulo (BINI et al., 2013). Na década de 70, a Fundação Getúlio Vargas começou calcular um IPR, cuja série foi interrompida, que foi utilizado para a correção monetária dos financiamentos dos produtores rurais, pois refletia a receita gerada no setor agropecuário para todo o país (MONTEIRO, GRAMACHO; CUNHA, 1994). Mais recentemente em 2019, o Centro de Estudos Avançados e Economia Aplicada iniciou uma nova série do IPR (BARROS et al., 2019).

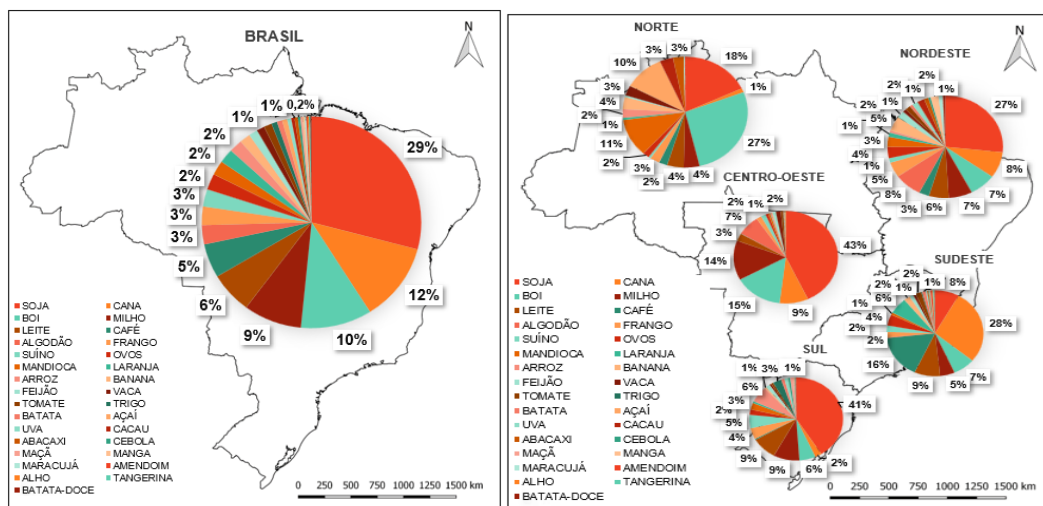
O objetivo deste trabalho foi calcular e analisar a influência o Índice de Preços Recebidos pelos Produtores Rurais (IPR) nacionais sobre os IPR regionais. No Brasil *commodities* agrícolas expandiram para todo o território nacional, sendo que a participação destes produtos no valor bruto da produção (VBP) regional é bastante representativa, entretanto, varia entre as regiões. Este trabalho preenche uma lacuna na literatura empírica sobre a relação de longo prazo entre os índices nacionais formados por produtos maiores participação no valor produção nacional e regional, a partir de um conjunto de banco de dados públicos.

2. Panorama Regional da Produção Agrícola e Pecuária

Os produtos agrícolas que compõem o IPR nacional representaram 94,47% do VBP das lavouras temporárias e permanentes do Brasil em 2018, ou seja, 324 bilhões de reais (IBGE, 2019). Já os produtos da pecuária somaram 113 bilhões de reais no valor de venda conforme o Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2018). A importância relativa desses produtos para o Brasil e para as regiões é mostrada na Figura 1.

Os produtos com o maiores VBP agropecuário são também a base da exportação do setor, principalmente a soja, milho, carne bovina e aves. O desempenho observado nas últimas três décadas em grande parte é o resultado das inovações tecnológicas aplicadas das últimas quatro décadas que aumentou a produtividade total dos fatores de produção (GASQUES, et al., 2022) combinado com o aumento da produção pela expansão de áreas (FREITAS; BACHA; FOSSATTI, 2007; VIEIRA FILHO, 2014; FREITAS; MENDONÇA, 2016). Além disso, a cana-de-açúcar e o café são produtos de importância secular na produção nacional, particularmente a cana-de-açúcar, além das antigas áreas de produção no Nordeste expandiu a partir da década de 70 para o Sudeste, e recentemente para o Centro-Oeste. Este processo de expansão também conduz a homogeneização das áreas cultivadas. (STADUTO; ORLANDI; CHIOVETO, 2018; CALDEIRA; PARRÉ, 2020).

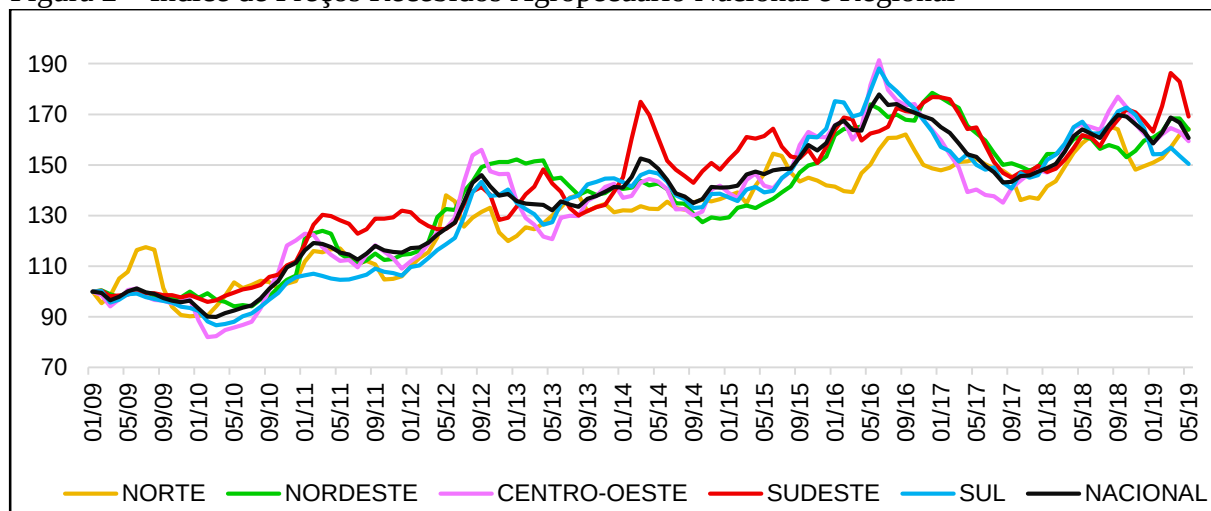
Figura 1 – Participação percentual dos 31 produtos agropecuários em valor de produção agropecuário (2017 e 2018) no Brasil e nas regiões



Fonte: elaborado pelos autores com dados do IBGE (2018; 2019).

O comportamento do IPR nacional e do IP regional é exposto na Figura 2. As oscilações apresentadas pelo IPR seguem tendência dos preços pagos produtores pela soja e pela carne bovina em função da grande participação desses produtos no VBP. Por exemplo, a alta apresentada no índice em 2012 foi puxada pelos preços da soja e entre julho de 2015 e julho de 2016 as principais altas nos preços foram da soja e carne bovina.

Figura 2 – Índice de Preços Recebidos Agropecuário Nacional e Regional



Fonte: elaborado pelos autores.

Os produtos regionais podem influenciar o comportamento da IPR regional a despeito da sua participação no VBP nacional, por exemplo, na região Norte o IPR alcançou em agosto de 2009 o pico no período analisado, porque ocorreu, fundamentalmente, alta nos preços recebidos pelos produtores de açaí. Já no Sudeste ocorreu uma alta nos preços recebidos pelos produtores de café, laranja, banana, tomate e batata no início de 2014, ocasionando o pico do IPR regional como ilustra a Figura 2.

3. Metodologia

Os preços recebidos pelos produtos agropecuários foram disponibilizados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e, também, coletados das Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural do Rio Grande do Sul (EMATER), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e Departamento de Economia Rural do Paraná (DERAL), os quais passaram por um detalhado processo de padronização das unidades de medida. O próximo passo foi ponderado pelo valor de produção agrícola da Produção Agrícola Municipal (PAM); e ponderado pelo valor de venda dos produtos pecuários do Censo Agropecuário 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Não se optou pela Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), porque não contempla o valor de produção da produção do boi, vaca, suíno e frango, somente do leite e ovos. Os dados têm abrangência de todo o território nacional e são coletados nos municípios brasileiros. O período da série de dados utilizado compreende os meses de janeiro de 2009 a maio de 2019.

A equação 1 expressa a fórmula de cálculo do IPR.

$$IPR = \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} \left(\frac{P_t^{ij}}{P_{t-1}^{ij}} \right)}{\sum_i \sum_j w_{ij}} * 100 \quad (1)$$

Onde w_{ij} é a matriz de pesos que representa a participação do produto i no estado j , em termos do valor total da produção agrícola e pecuária; e P_t^{ij} e P_{t-1}^{ij} são as médias de preços recebidos pelos produtores de cada um dos produtos i , nos estados j para os períodos t e $t - 1$, respectivamente.

Foram calculados os Índice de Preços Recebidos pelos Produtores Rurais Nacional (IPR Nacional) e IPR Regional. As nomenclaturas Nacional e Regional indicam que o índice para o Brasil e para as regiões brasileiras é composto pela mesma cesta de produtos. O IPR Nacional e o IPR Regional são compostos por uma cesta de 25 produtos agrícolas e 6 produtos da pecuária de maior participação no VBP da agropecuária do Brasil (Tabela 1).

Tabela 1 – Resumo dos índices calculados

Nome do índice	Número de produtos	Produtos
IPR Agropecuário Nacional	31	Pecuária: leite, boi, vaca, suíno, frango, ovos. Agrícola: soja, cana-de-açúcar, milho, café, algodão, mandioca, laranja, arroz, banana, feijão, tomate, trigo, batata, açaí, uva, cacau, abacaxi, cebola, maçã, manga, maracujá, alho, amendoim, tangerina e batata-doce.
IPR Agropecuário Regional		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para atingir o objetivo proposto estimou-se o modelo de Vetor de Correção de Erros (VECM) para analisar a influência o IPR nacionais sobre o IPR regionais. Trata-se de um modelo amplamente empregado nas análises de precisão de modelos econômicos em séries temporais. Optou-se por analisar cada região individualmente, as estimativas consistiram na seguinte sequência: a) IPR.Centro-Oeste com IPR.Nacional b) IPR.Nordeste com IPR.Nacional; c) IPR.Norte com IPR.Nacional; d) IPR.Sudeste com IPR.Nacional; IPR.Sul com IPR.Nacional.

No estudo das séries temporais é importante que as séries sejam estacionárias no decorrer de um período de tempo, pois as séries ao serem estacionárias possibilitam as análises estatísticas sobre os parâmetros estimados, todavia, para o processo estocástico ser considerado estacionário é necessário dispor de média e variância constantes ao longo do tempo, e o valor da covariância entre os dois períodos de tempo ser consequente da distância, do intervalo ou da defasagem (GUJARATI; PORTER, 2011; BUENO; 2012).

Para Gujarati e Porter (2011), o processo estacionário ocorre:

$$\text{Média: } E(y_t) = \mu \quad (1)$$

$$\text{Variância: } \text{var}(y_t) = E(y_t - \mu)^2 = \sigma^2 \quad (2)$$

$$\text{Covariância: } \gamma_K = E[(y_t - \mu)(y_{t+k} - \mu)] \quad (3)$$

Logo, γ_K corresponde à covariância ou autovariância na defasagem k , através dos valores de y_t e y_{t+k} , e com y separado por k períodos. A série temporal pode ser estacionária em nível com integração de ordem $I(0)$, ou ser estacionária em primeira diferença com integração de $I(1)$. Para se tornar estacionária uma série integrada de ordem d , precisa ser diferenciada d vezes (GUJARATI, 2011).

Os testes de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS) são estimados para verificar a existência de raízes unitárias. Por sua vez, o modelo VAR por ser multivariado possibilita o uso de modelos econômicos completos, a estimação de seus parâmetros, bem como, responde o sentido da trajetória da série (variáveis endógenas) mediante um choque estrutural, por isso também é empregado no estudo de previsões (BUENO, 2012).

É preciso obter os “resíduos brancos” pela defasagem das variáveis endógenas, porém, esse procedimento deve ser realizado com bom-senso e parcimônia. As defasagens do modelo VAR podem ser selecionados com base no caso univariado, pelos critérios de Akaike (AIC), Schwarz (SC) e Hannan-Quinn (HQ) (BUENO, 2012). Em situações de diferença na defasagem escolhida pelos critérios de AIC, SC e HQ, o critério de SC possui resultados mais parcimoniosos (LÜTKEPOHL; KRÄTZIG, 2004).

Após verificar a ordem de integração das séries é aplicado o teste de cointegração de Engle e Granger (1991), que consiste em regredir as séries e aplicar o teste de raiz unitária no resíduo da regressão. De acordo com Bueno (2012), os resíduos do MQO para estimação do teste de ADF para verificar a cointegração das variáveis não devem utilizar os valores tabulados convencionais, pois é necessário utilizar uma tabela apropriada para as variáveis e aplicou-se os critérios MacKinnin (2010). O resíduo dessa regressão deve ser estacionário em nível para que as variáveis sejam ditas cointegradas (GUJARATI; PORTER, 2011; BUENO, 2012).

Bueno (2012) ressalta que o modelo VECM é mais robusto em relação ao VAR, devido ao VAR omitir variáveis relevantes nas variáveis não estacionárias, tal que, o VECM repara essa falha. Entretanto, a interpretação na maioria das vezes é difícil da estimação dos coeficientes individuais do modelo VAR, por isso, são estimados e analisados os resultados da função resposta ao impulso e da decomposição da variância (GUJARATI; PORTER, 2011; BUENO; 2012).

4. Resultados e discussões

A Tabela 1 exhibe os resultados do teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) com constante em nível $I(0)$ e em primeira diferença $I(1)$, o teste de ADF tem como hipótese nula a não estacionaridade da série devido à presença de raiz unitária. Os resultados apontaram que

em nível $I(0)$ nenhuma das variáveis são estacionárias com 5% de significância, no entanto, em primeira diferença $I(1)$ todas as variáveis classificaram-se como estacionárias com 5% de significância.

Tabela 1 - Teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF): em nível $I(0)$ e em primeira diferença $I(1)$

Variável	Defasagens	Estatística t	Valores críticos		
			1%	5%	10%
IPR.Nacional	3	-1,476112	-3,485115	-2,885450	-2,579598
IPR.Centro-Oeste	2	-1,644942	-3,484653	-2,885249	-2,579491
IPR.Nordeste	1	-1,342512	-3,484198	-2,885051	-2,579386
IPR.Norte	1	-1,787270	-3,484198	-2,885051	-2,579386
IPR.Sudeste	2	-1,680180	-3,484653	-2,885249	-2,579491
IPR.Sul	3	-1,601016	-3,485115	-2,885450	-2,579598
D1. IPR.Nacional	2	-4,917589	-3,485115	-2,885450	-2,579598
D1. IPR.Centro Oeste	1	-7,898661	-3,484653	-2,885249	-2,579491
D1. IPR.Nordeste	0	-7,920029	-3,484198	-2,885051	-2,579386
D1. IPR.Norte	0	-7,815244	-3,484198	-2,885051	-2,579386
D1. IPR.Sudeste	1	-7,720638	-3,484653	-2,885249	-2,579491
D1. IPR.Sul	2	-4,602272	-3,485115	-2,885450	-2,579598

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Nota: Todos os testes foram realizados com constante. O critério de Schwarz foi utilizado para a definição das defasagens. Prob. para IPR.Nacional: 0,5424; IPR.Centro-Oeste: 0,4566; IPR.Nordeste: 0,6081; IPR.Norte: 0,3853; IPR.Sudeste: 0,4388; IPR.Sul: 0,4790; D1. IPR.Nacional: 0,0001; D1. IPR.Centro-Oeste: 0,0000; D1. IPR.Nordeste: 0,0000; D1. IPR.Norte: 0,0000; D1. IPR.Sudeste: 0,0000; e, D1. IPR.Sul: 0,0002.

O teste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Schin (KPSS) consiste na hipótese nula a estacionaridade da série, a Tabela 2 exibe os resultados desse teste com constante. Os resultados evidenciam que com 5% de significância em nível $I(0)$ nenhuma variável foi estacionária, enquanto, que em primeira diferença $I(1)$ todas as variáveis foram estacionárias.

Tabela 2 - Teste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Schin (KPSS): em nível $I(0)$ e em primeira diferença $I(1)$

Variável	Defasagens	Estatística t	Valores críticos		
			1%	5%	10%
IPR.Nacional	9	1,200655	0,739000	0,463000	0,347000
IPR.Centro Oeste	9	1,132610	0,739000	0,463000	0,347000
IPR.Nordeste	9	1,119357	0,739000	0,463000	0,347000
IPR.Norte	9	1,277560	0,739000	0,463000	0,347000
IPR.Sudeste	9	1,209061	0,739000	0,463000	0,347000
IPR.Sul	9	1,160966	0,739000	0,463000	0,347000
D1. IPR.Nacional	5	0,074462	0,739000	0,463000	0,347000
D1. IPR.Centro Oeste	4	0,045239	0,739000	0,463000	0,347000
D1. IPR.Nordeste	6	0,059780	0,739000	0,463000	0,347000
D1. IPR.Norte	2	0,019792	0,739000	0,463000	0,347000
D1. IPR.Sudeste	10	0,079005	0,739000	0,463000	0,347000
D1. IPR.Sul	6	0,095106	0,739000	0,463000	0,347000

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Nota: Todos os testes foram realizados com constante. O critério de Bartlett Kernel foi utilizado para a definição das defasagens.

Após as análises dos testes de ADF e KPSS todas as variáveis foram classificadas como estacionária em primeira diferença $I(1)$. A Tabela 3 apresenta o teste de cointegração de Engle-Granger a fim de averiguar se as variáveis possuem relação de longo prazo.

Tabela 3 - Teste de cointegração de Engle-Granger

Erro de regressão	Defasagens	ADF	Valor crítico Mackinnin (2010)	Resultado
IPR.Centro-Oeste e IPR.Nacional	1	-5,110831*	-3,95158*	Estacionário
			-3,38203**	
			-3,07791***	
			-3,95158*	
IPR.Nordeste e IPR.Nacional	1	-3.055740	-3,38203**	Não estacionário
			-3,07791***	
			-3,95158*	
			-3,38203**	
IPR.Norte e IPR.Nacional	1	-5,498764*	-3,07791***	Estacionário
			-3,95158*	
			-3,38203**	
			-3,07791***	
IPR.Sudeste e IPR.Nacional	1	-5.108089*	-3,95158*	Estacionário
			-3,38203**	
			-3,07791***	
			-3,95158*	
IPR.Sul e IPR.Nacional	1	-3.415625**	-3,38203**	Estacionário
			-3,07791***	
			-3,95158*	
			-3,38203**	

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

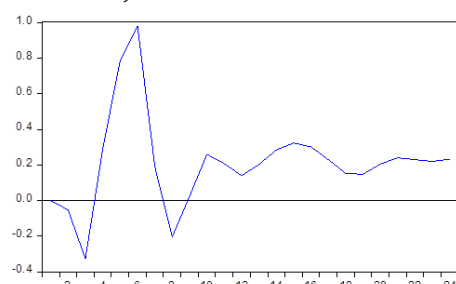
Nota: Rejeição da hipótese nula: *nível de significância de 1%; **nível de significância de 5%; ***nível de significância 10% conforme os valores críticos do Mackinnin (2010).

De acordo com a Tabela 3, as regressões IPR.Centro-Oeste e IPR.Nacional, IPR.Norte e IPR.Nacional, IPR.Sudeste e IPR.Nacional, e IPR.Sul e IPR.Nacional foram estacionárias, isto é, são cointegradas. Já a regressão IPR.Nordeste e IPR.Nacional não foi estacionária, assim, não classificando-se como cointegradas. Diante disso, optou-se para estimar o VECM para estimações cointegradas por ser o modelo mais adequado em virtude dos variáveis serem estacionários de ordem $I(1)$ e cointegradas. Contudo, para a regressão Nordeste e Nacional também se utilizou o VECM, pois Bueno (2012) ressalta que as variáveis ao serem diferenciadas omitem informações relevantes e o VECM corrige esse problema, assim, explicando entre as variáveis endógenas cointegradas os fatores de curto como de longo prazo.

A escolha da defasagem do VECM para as regressões foi efetuada pelos critérios de informação de Akaike (AIC), Schwarz (SC) e Hannan-Quinn (HQ). A seguir são exibidas a quantidade de defasagens sugeridas para as regressões de acordo com o teste de defasagem do VAR: IPR.Centro-Oeste e IPR.Nacional (1 defasagem); IPR.Nordeste e IPR.Nacional (1 defasagem); IPR.Norte e IPR.Nacional (1 defasagem); IPR.Sudeste e IPR.Nacional (1 defasagem); e IPR.Sul e IPR.Nacional (1 defasagem). A seguir são exibidos os resultados da função resposta ao impulso e da decomposição da variância do modelo VECM para cada regressão.

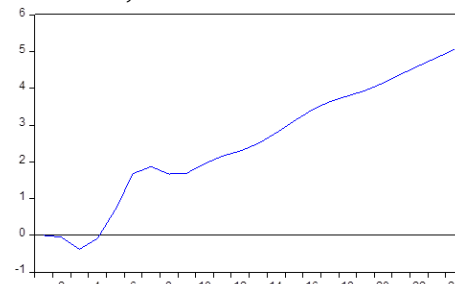
As Figuras 1 e 2 apresentam a função de resposta da variável IPR.Centro-Oeste ao impulso da variável IPR.Nacional, não acumulado e acumulado. Ao estimar o VECM não foi utilizada 1 defasagem como sugerido pelo teste de defasagem VAR, mas 5 defasagens devido os resíduos do modelo com 5% de significância não exibirem autocorrelação e heterocedasticidade, bem como, possuir normalidade.

Figura 1 - Função de resposta da variável IPR.Centro-Oeste ao impulso da variável IPR.Nacional, não acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Figura 2 - Função de resposta da variável IPR.Centro-Oeste ao impulso da variável IPR.Nacional, acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

A Figura 1 mostra a influência do IPR.Nacional sobre o IPR.Centro-Oeste, sendo assim, um choque positivo do IPR.Nacional ocasiona influência positivamente o IPR.Centro-Oeste após o terceiro mês, seu pico acontece no sexto mês, no entanto, reduz nos meses seguintes permanecendo em oscilação até o décimo quarto mês. O impulso acumulado a resposta do choque sobre a variável dependente mostra que no longo prazo ocorre uma influência positiva do IPR.nacional sobre o IPR.Centro-Oeste depois do quarto mês. Para completar a análise a Tabela 4 demonstra os resultados da decomposição da variância.

Tabela 4 - Decomposição da variância da variável IPR.Centro-Oeste

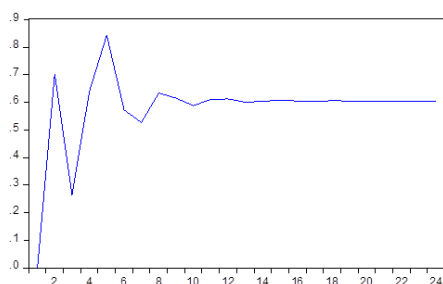
Período	Desvio Padrão	IPR.Centro-Oeste	IPR.Nacional
1	4,829260	100,0000	0,000000
2	5,831266	99,99190	0,008105
3	5,926006	99,68836	0,311635
4	6,025158	99,46286	0,537141
5	6,456949	98,04620	1,953797
6	6,861322	96,22792	3,772077
7	7,077151	96,38229	3,617708
8	7,264339	96,48728	3,512720
9	7,463549	96,67123	3,328771
10	7,697076	96,75594	3,244056
11	7,967752	96,90512	3,094876
12	8,256017	97,08884	2,911162
13	8,479449	97,18275	2,817253
14	8,649345	97,18379	2,816209
15	8,830492	97,16388	2,836123
16	9,042497	97,18420	2,815800
17	9,245793	97,24490	2,755099
18	9,425057	97,32269	2,677312
19	9,601668	97,39637	2,603634
20	9,788682	97,45070	2,549295
21	9,978204	97,48845	2,511550
22	10,16029	97,52657	2,473432
23	10,33358	97,56352	2,436482
24	10,50004	97,59107	2,408932

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

O resultado da decomposição da variância do IPR.Centro-Oeste (Tabela 4) contribuem com os resultados encontrados nas Figuras 1 e 2, pois o IPR.Centro-Oeste no 1 mês é influenciada por ele mesmo em 100%, contudo, no decorrer dos próximos meses o IPR.Nacional passa a influenciar a variável dependente não exibindo efeitos superiores, isto é, o IPR.Centro-Oeste sofre uma pequena influência do IPR.Nacional (2%) no final dos 24 meses. Portanto, a proporção dos produtos da cesta do IPR.Centro-Oeste não é tão próxima da proporção do IPR.Nacional, porque há grande concentração na cultura da soja e em menor proporção o milho e algodão, e, também, a pecuária bovina. Os demais produtos possuem menor participação no VBP e, portanto, menor peso no IPR.Centro-Oeste (Figura 1).

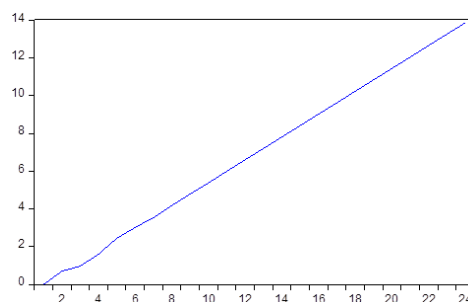
No VECM do IPR.Nordeste e IPR.Nacional não foram utilizada 1 defasagem como sugerido pelo teste de defasagem VAR, mas 2 defasagens em razão de os resíduos do modelo não exibirem autocorrelação e heterocedastidade a 5% de significância. Os resíduos não exibiram normalidade 5% de significância, todavia, em seu estudo Oreiro et al. (2006) desconsideraram o teste de normalidade em razão da impossibilidade do aumento da amostra no Brasil, sendo essa uma técnica utilizada nos estudos brasileiros. Diante disso, optou-se por desconsiderar esse teste nessa regressão.

Figura 3 - Função de resposta da variável IPR.Nordeste ao impulso da variável IPR.Nacional, não acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Figura 4 - Função de resposta da variável IPR. Nordeste ao impulso da variável IPR.Nacional, acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

A Figura 3 mostra a influência do IPR.Nacional sobre o IPR.Nordeste, sendo assim, um choque positivo do IPR.Nacional ocasiona um aumento do IPR.Nordeste até o segundo mês, após isso há uma oscilação de aumento e redução mantendo-se estável após o décimo quarto mês. Ao analisar o impulso acumulado (Figura 4), o resultado do choque acerca da variável dependente mostra que no longo prazo ocorre uma influência do IPR.nacional sobre o IPR.Nordeste. Para completar a análise a Tabela 5 demonstra os resultados da decomposição da variância.

Tabela 5 - Decomposição da variância da variável IPR.Nordeste

Período	Desvio Padrão	IPR.Nordeste	IPR.Nacional
1	3,250342	100,0000	0,000000
2	3,583033	96,15841	3,841588
3	3,710482	95,91129	4,088708
4	4,195165	94,47266	5,527339
5	4,575820	91,95530	8,044704



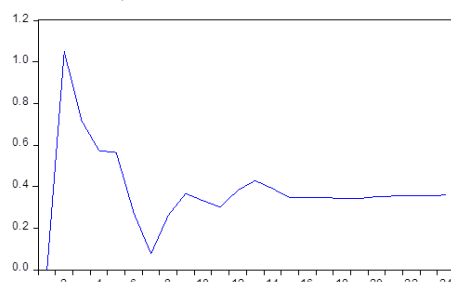
6	4,794832	91,24869	8,751315
7	5,063705	91,06896	8,931043
8	5,343279	90,57352	9,426477
9	5,576047	90,12843	9,871565
10	5,803483	89,86054	10,13946
11	6,033758	89,59458	10,40542
12	6,249312	89,34065	10,65935
13	6,455466	89,14609	10,85391
14	6,658549	88,97548	11,02452
15	6,855215	88,81335	11,18665
16	7,045240	88,67173	11,32827
17	7,230894	88,54717	11,45283
18	7,412116	88,43243	11,56757
19	7,588672	88,32811	11,67189
20	7,761259	88,23390	11,76610
21	7,930210	88,14733	11,85267
22	8,095571	88,06750	11,93250
23	8,257598	87,99409	12,00591
24	8,416542	87,92619	12,07381

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

O resultado da decomposição da variância do IPR.Nordeste (Tabela 5) corrobora com os resultados das Figuras 1 e 2, pois o IPR.Nordeste no 1 mês é influenciado por ele mesmo em 100%, contudo, no decorrer dos próximos meses o IPR.Nacional passa a influenciar a variável dependente sem apontar efeitos superiores, isto é, o IPR.Nordeste sofre uma pequena influência do IPR.Nacional no final dos 24 meses. Assim como, no Centro-Oeste, mas de forma menos intensa a participação dos produtos do IPR.Nordeste não é próxima da participação do IPR.Nacional. Mas diferente do Centro-Oeste, exceto as culturas da soja, cana-de-açúcar e milho, as demais culturas e pecuária têm participação importante no VBP do Nordeste. Este conjunto de produtos de menor expressão econômica impactam na renda da população rural, além do autoconsumo que tem importante papel social para milhares de pequenos produtores. O Nordeste tem a maior população rural do Brasil e estrutura fundiária predominante é das pequenas áreas e muitas culturas e a pecuária que não participam das cadeias globais de valor são extremamente importantes para esses produtores rurais

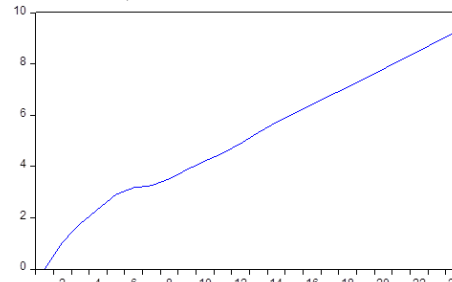
A estimação do VECM para o IPR.Norte e IPR.Nacional não empregou 1 defasagem como apontado no teste de defasagem VAR, pois com 5% de significância o modelo não apresentou autocorreção e heterocedasticidade dos resíduos somente com 4 defasagens. A estimação não exibiu normalidade nos resíduos com 5% de significância, no entanto, esse teste foi desconsiderado com base em Oreiro et al. (2006). A Função de resposta do IPR.Norte ao impulso do IPR.Nacional, não acumulado e acumulado são exibidas nas Figuras 5 e 6.

Figura 5 - Função de resposta da variável IPR.Norte ao impulso da variável IPR.Nacional, não acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Figura 6 - Função de resposta da variável IPR.Norte ao impulso da variável IPR.Nacional, acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

A influência do IPR.Nacional sobre o IPR.Norte é exibida na Figura 5, um choque positivo do IPR.Nacional ocasiona um aumento do IPR.Norte até o terceiro mês, após isso há uma redução dessa influência e por conseguinte uma oscilação que só estabiliza após o décimo quinto mês. O impulso acumulado evidencia que o choque sobre a variável dependente no longo prazo, logo, o IPR.Nacional influencia o IPR.Norte e o seu pico final ocorre no final dos 24 meses. Na região Norte a participação dos produtos mais representativos do IPR.Nacional tem um pouco mais de similaridade ao IPR.Nordeste do que o IPR.Centro-Oeste. Entretanto, muitos são socialmente importantes para o autoconsumo e para as pequenas propriedades, entretanto com pouca participação do VBP regional, assim como, observou-se para o Nordeste, pois são duas regiões contêm áreas rurais muito pobres, cuja produção não está inserida em grandes cadeias globais de valor. Na Tabela 6 consta os resultados da decomposição da variância.

Tabela 6 - Decomposição da variância da variável IPR.Norte

Período	Desvio Padrão	IPR.Norte	IPR.Nacional
1	3,770242	100,0000	0,000000
2	4,127543	93,51413	6,485874
3	4,192905	90,78250	9,217495
4	4,276206	89,33322	10,66678
5	4,313336	87,80458	12,19542
6	4,370791	87,72769	12,27231
7	4,411075	87,92033	12,07967
8	4,422169	87,62823	12,37177
9	4,444662	87,07129	12,92871
10	4,458316	86,59321	13,40679
11	4,470099	86,20920	13,79080
12	4,489609	85,60105	14,39895
13	4,511409	84,83379	15,16621
14	4,528773	84,20411	15,79589
15	4,542701	83,71870	16,28130
16	4,556134	83,23349	16,76651
17	4,569545	82,74979	17,25021
18	4,582499	82,28988	17,71012
19	4,595340	81,83068	18,16932
20	4,608894	81,35294	18,64706
21	4,622619	80,87252	19,12748

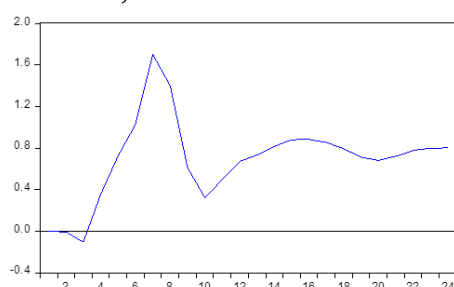
22	4,636286	80,39663	19,60337
23	4,650098	79,91984	20,08016
24	4,663951	79,44578	20,55422

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Observa-se que o resultado da decomposição da variância do IPR.Norte (Tabela 6) aponta que no 1 mês o IPR.Norte é influenciado 100% por ele mesmo, no entanto, com o passar dos meses o IPR.Nacional passa a ter uma influência maior sobre o IPR.Norte. No final dos 24 meses o IPR.Norte é influenciada 79% por si próprio e 21% pelo IPR.Nacional, portanto, a influência é um pouco maior do que os IPR.Centro-Oeste e IPR.Nordeste, entretanto não é muito expressiva. Assim como a região Nordeste as lavouras de pouca expressão no VBP são social e economicamente importantes para as pequenas propriedades. Ambas as regiões têm áreas rurais muito pobres, sendo que vários produtos agrícolas e pecuário não estão inseridas em grandes cadeias globais de valor.

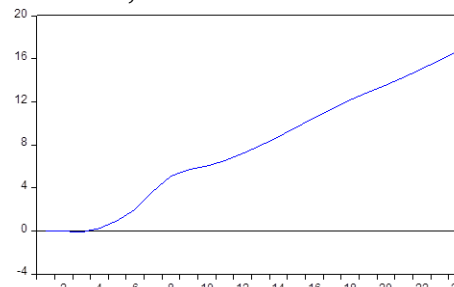
A regressão IPR.Sudeste e IPR.Nacional mostram que o teste de defasagem do VAR sugeriu o uso de 1 defasagens, contudo, utilizou-se 5 defasagens devido resíduos do modelo com 5% de significância não apresentaram autocorrelação e heterocedasticidade. A normalidade foi rejeitada com 5% de significância, esse teste foi desconsiderado de acordo com o estudo de Oreiro et al. (2006). A seguir são exibidos a Função de resposta do IPR.Sudeste ao impulso do IPR.Nacional, não acumulado (Figura 7) e acumulado (Figura 8).

Figura 7 - Função de resposta da variável IPR.Sudeste ao impulso da variável IPR.Nacional, não acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Figura 8 - Função de resposta da variável IPR.Sudeste ao impulso da variável IPR.Nacional, acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

As Figuras 7 e 8 mostram a influência do IPR.Nacional sobre o IPR.Sudeste, averigua-se que um choque positivo do IPR.Nacional gera um aumento do IPR.Sudeste após o terceiro mês, depois do sétimo mês essa influência diminui e oscila até o final do décimo quarto mês. A Figura 8 ressalta que há uma influência do IPR.Nacional sobre o IPR.Sudeste no longo prazo. Os resultados da decomposição da variância são expostos na Tabela 7 e ressaltam os resultados da função resposta ao impulso, pois no 1 mês o IPR.Sudeste é influenciada 100% por ele mesmo, com o passar dos meses o IPR.Nacional passa a influenciar o IPR.Sudeste, porém, no final dos 24 meses a variável IPR.Sudeste sofre influência própria 60% e do IPR.Nacional de 40%. Na região Sudeste a produção agropecuária é bastante diversificada refletindo o conjunto em grande parte a produção nacional. Portanto, percebe-se grande influência do IPR.Nacional sobre o IPR.Sudeste no longo prazo.

Tabela 7 - Decomposição da variância da variável IPR.Sudeste

Período	Desvio Padrão	IPR.Sudeste	IPR.Nacional
1	4,056222	100,0000	0,000000

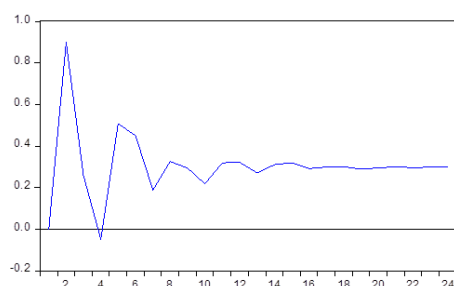


2	4,380489	99,99977	0,000232
3	4,408889	99,94397	0,056032
4	4,563641	99,32770	0,672296
5	4,723531	97,01577	2,984230
6	4,836697	92,59640	7,403600
7	5,127819	82,40776	17,59224
8	5,320365	76,71571	23,28429
9	5,364369	75,80085	24,19915
10	5,386604	75,63776	24,36224
11	5,423099	75,11995	24,88005
12	5,467136	74,00910	25,99090
13	5,517602	72,70404	27,29596
14	5,581510	71,17940	28,82060
15	5,651308	69,44810	30,55190
16	5,720897	67,79827	32,20173
17	5,786997	66,34691	33,65309
18	5,843548	65,15116	34,84884
19	5,888571	64,21411	35,78589
20	5,929004	63,37487	36,62513
21	5,973492	62,45254	37,54746
22	6,024208	61,41342	38,58658
23	6,077446	60,34609	39,65391
24	6,130290	59,31592	40,68408

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

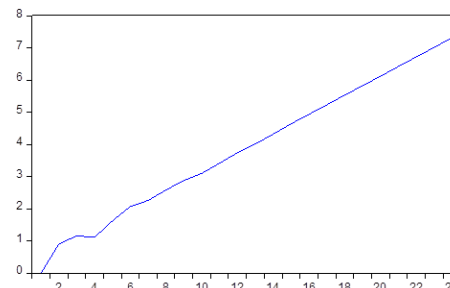
A estimação IPR.Sul e IPR.Nacional do teste de defasagem VAR sugeriu 1 defasagem, todavia, os resíduos do modelo não exibiram autocorrelação e heterocedasticidade, tal como, normalidade com 4 defasagens (utilizada) com 5% de significância. A Função de resposta da variável Sul ao impulso da variável IPR.Nacional, não acumulado (Figura 9) e acumulado (Figura 10) são expostos a seguir.

Figura 9 - Função de resposta da variável IPR.Sul ao impulso da variável Nacional, não acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Figura 10 - Função de resposta da variável IPR.Sul ao impulso da variável Nacional, acumulado



Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

A Figura 9 aponta a influência do IPR.Nacional sobre o IPR.Sul, não acumulado, verifica-se que um choque positivo do IPR.Nacional ocasiona um crescimento do IPR.Sul até o terceiro mês, após isso há uma quebra e há oscilações tornando-se constante após o décimo sexto mês. Os resultados da Figura 10 corroboram com os resultados da Figura 9, pois no quarto

mês ocorre uma redução resposta da variável IPR.Sul ao impulso da variável IPR.Nacional (acumulado) mantendo-se constante até o final dos 24 meses. Os resultados da decomposição da variância são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Decomposição da variância da variável IPR.Sul

Período	Desvio Padrão	IPR.Sul	IPR.Nacional
1	3,514119	100,0000	0,000000
2	4,277786	95,57329	4,426705
3	4,324244	95,30487	4,695128
4	4,472874	95,59990	4,400097
5	4,754643	94,96114	5,038856
6	5,020952	94,67579	5,324210
7	5,265548	95,02981	4,970185
8	5,447043	94,99620	5,003800
9	5,615375	95,01689	4,983114
10	5,822572	95,22395	4,776047
11	6,025797	95,25947	4,740533
12	6,201709	95,25425	4,745754
13	6,372041	95,32291	4,677088
14	6,540929	95,33554	4,664460
15	6,705137	95,33315	4,666851
16	6,867538	95,36994	4,630062
17	7,025508	95,39403	4,605974
18	7,178109	95,41167	4,588334
19	7,329128	95,44285	4,557152
20	7,478157	95,46657	4,533434
21	7,623378	95,48221	4,517790
22	7,765678	95,50030	4,499696
23	7,905493	95,51492	4,485082
24	8,042614	95,52599	4,474012

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Os resultados da decomposição da variância do IPR.Sul (Tabela 8) validam os resultados da Figura 9 e 10. No primeiro mês o IPR.Sul é influenciado 100% por ele mesmo, nos meses seguintes o IPR.Nacional passa a influenciar a variável IPR.Sul, contudo, permanece com uma baixa influência no final dos 24 meses. No décimo quarto mês a variável influência si próprio em 96% e é influenciada pelo IPR.Nacional em 4%. A região Sul tem similaridade de interpretação à região Centro-Oeste, a despeito da estrutura fundiária sulista ser muito menos concentrada, mais diversificadas na produção agrícola e pecuária.

Dessa forma, observa-se que no território nacional existe uma disseminação das *commodities*, ou seja, os resultados deste estudo vão de encontro com os trabalhos de Contini et al. (2010), Duarte (2015) e Freitas, Bacha e Fossatti (2007) que discutem que as políticas agrícolas inseridas após os anos 70, bem como, a instituição da EMBRAPA contribuíram para a difusão das *commodities* no Brasil, assim, auxiliando no desenvolvimento econômico do país. Para Freitas e Mendonça (2016) e Mingoti et al. (2014), a dispersão produtiva das culturas de soja, cana-de-açúcar nas regiões brasileiras impulsionam o crescimento da produção nacional mediante a inserção de novas áreas de cultivos.



5. Considerações

O objetivo deste trabalho foi analisar a influência o Índice de Preços Recebidos pelos Produtores Rurais (IPR) nacionais sobre o IPR regionais. Foram calculados ambos IPR, a partir de um conjunto de base pública de dados. Foram estimados os modelos de Vetor de Correção de Erros.

Os resultados apontaram que em todas as regiões (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul) o IPR é influenciado mais pela própria região do que pelo IPR.Nacional. Contudo, observa-se que o IPR.Nacional possui uma influência maior sobre o IPR.Norte (21%) e principalmente sobre o IPR.Sudeste (41%). Já o IPR.Nordeste é influenciado pelo IPR.Nacional em 12%, o IPR.Sul é influenciado pelo IPR.Nacional em 4% e a menor influência do IPR.Nacional decorreu no Centro-Oeste com 2%.

O cálculo de um IPR nacional para o Brasil pode não refletir as flutuações de preços recebidos pelos produtores para as regiões no longo prazo. Portanto, políticas agrícolas que são apoiadas em um IPR nacional podem não serem eficazes e causar distorções. Apenas a região Sudeste tem expressiva influência do IPR nacional, e em menor intensidade a região Nordeste.

Concluimos que os resultados evidenciam as particularidades de cada região, pois há heterogeneidade em relação a participação das *commodities* e outros produtos da alimentação da população ao longo do território nacional. Esta heterogeneidade é importante para a produção nacional, além de expandir as áreas de cultivo, assegurar o abastecimento dos alimentos e matéria-prima e mantém equilibrada a balança comercial, outro lado, alertam para os limites de um índice nacional para que reflita a produção de todas as regiões brasileiras. Logo, a construção de índices regionais e/ou de produtos de menor participação no valor bruto da produção pode auxiliar as análises econômicas da produção nacional e regional. Assim, podendo contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao estímulo e expansão desses produtos, bem como para as políticas de estabilização da renda dos produtores rurais.

Referências bibliográficas

BARROS, G. S. C., et al. **Índices de Preços ao Produtor de Grupos de Produtos Agropecuários (IPPA)** – Metodologia e primeiros resultados. Piracicaba: CEPEA, setembro de 2019.

BINI, D. L. de C.; PINATTI, E.; ANGELO, J. A.; COELHO, P. J.; SANTA, R. M. S. **Modernização do levantamento dos Preços Médios Mensais Recebidos pela agropecuária paulista, 2009-2013.** 2013. São Paulo: IEA. (Relatório Técnico).

BUENO, R. de L. S. **Econometria de séries temporais.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 341 p.

CALDEIRA, C; PARRÉ, J. L. Diversificação agropecuária e desenvolvimento rural no bioma cerrado. **Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação**, v. 2, n. 1, p. 344-359, 2020.

CONTINI, E.; GASQUES, J. G.; ALVES, E.; BASTOS, E. T. Dinamismo da agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 19, Ed. Especial, p. 40-64. 2010.

DUARTE, A. P. Milho safrinha se consagra e caracteriza um sistema peculiar de produção. **Revista Visão Agrícola**, Piracicaba, n. 13, jul./dez., p. 78-82, 2015. Disponível em: <<https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/Esalq-VA13-Milho.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2020. ISSN 1806-6402

EMATER – Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Histórico da Extensão Rural Oficial**. 2020. Disponível em: <<http://www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=43>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **História da Embrapa**. 2020. Disponível em: <www.embrapa.br/memoria-embrapa/a-embrapa>. Acesso em: 02 jul. 2020.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 212 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>>. Acesso em: 04 jul. 2020. ISBN 978-85- 7035-799-1

ENGLE, R.; GRANGER, C. **Cointegration and error correction: Representation, estimation, and testing**. In: Engle and Granger (Eds.). Long run economic readings in cointegration. Oxford University Press, New York, 1991, 81-113.

FREITAS, C. A.; BACHA, C. J. C.; FOSSATTI, D. M. Avaliação do desenvolvimento do setor agropecuário no Brasil: período de 1970 a 2000. **Economia e Sociedade**, v. 16, n. 1, p. 111-124, 2007.

FREITAS, R. E.; MENDONÇA, M. A. A. de. Expansão agrícola no Brasil e a participação da Soja: 20 anos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 54, n. 3, p. 497-516, 2016.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V.; TROGELLO, E.; NETO, R. F. Sete décadas de evolução do sistema produtivo da cultura do milho. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, suplemento, p. 819-828, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2014000700007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 mai. 2020. <https://doi.org/10.1590/0034-737x201461000007>

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. R. P.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Produtividade total dos fatores na agricultura-Brasil e países selecionados**. Brasília: IPEA, 2022. (texto para discussão 2764).

GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A. M. Heterogeneidade e competitividade: o significado dos conceitos frente ao mosaico de disparidades da agricultura brasileira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 11, 2000.

Gujarati, D. N.; Porter, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. São Paulo: AMGH editora, 2011. 924 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017**. 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 30 jan. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2018**. 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

LÜTKEPOHL, H.; KRÄTZIG, M. **Applied Time Series Econometrics**. New York: Cambridge University Press, 2004.

MACKINNON, J. G. Critical values for cointegration tests. **Queen's Economics Department Working Paper**, 2010.

MAGRO, G. P. D.; OLIVEIRA, L. DE; SOUZA, A. R. L. de. Impacto do crédito na atividade rural brasileira. **Informe Gepec**, Toledo, v. 23, n. 1, p. 127-141, jan./jun. 2019. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/19243/14356>>. Acesso em: 06 jul. 2020. e-ISSN: 1679-415X

MAPEAMENTO DA SUINOCULTURA BRASILEIRA. **Sebrae/ABCS**. Brasília, DF, 2016.

MARGARIDO, M. A. **Transmissão de preços agrícolas internacionais sobre preços agrícolas domésticos: o caso do Brasil**. 173f. Tese (Doutorado em Estatística e Experimentação Agronômica) - ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

MINGOTI, R.; BRASCO, M. A.; HOLLER, W. A.; LOVISI FILHO, E.; SPADOTTO, C. A. **Matopiba**: caracterização das áreas com grande produção de culturas anuais. Nota técnica, Campinas, SP: Embrapa Gestão Territorial, jul. 2014. 2 p. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/991059>>. Acesso em: 02 mai. 2021.

MONTEIRO, M. J. C.; GRAMACHO, A.; CUNHA, M. A. S. D. **Revisão da metodologia de cálculo dos índices setoriais agrícolas** - índice de preços pagos pelos produtores rurais (IPP) e índice de preços recebidos pelos produtores rurais (IPR). IPEA. Brasília, DF, p. 107. 1994.

MUELLER, C. C. A política agrícola no Brasil: uma visão de longo prazo. **Revista de Política Agrícola**, v. 19, Ed. Especial, p. 9-23. 2010. Disponível em: <<http://antigo.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/revista-de-politica-agricola/revista-de-politica-agricola-edicao-especial-150-anos-2010.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2020. ISSN 1413-4969

OLETO, R. R. Proposta para índices de preços na agropecuária. **Fundação João Pinheiro**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, 1992.

OREIRO, José Luís da Costa; PAULA, Luiz Fernando de; SILVA, Guilherme Jonas Costa da; ONO, Fábio Hideki. Determinantes macroeconômicos do spread bancário no Brasil: teoria e evidência recente. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 609-634, out./dez. 2006.



PINATTI, E.; SACHS, R. C. C.; ÂNGELO, J. A.; GONÇALVES, J. S. Índice Quadrissemanal de Preços Recebidos pela agropecuária paulista (IqPR) e seu comportamento em 2007. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 9, p. 22-34, 2008.

SANTOS FILHO, J. I.; MIELE, M.; MARTINS, F.M.; TALAMINI, D.J.D. **Os 35 anos que mudaram a avicultura brasileira. 2011.** In: Souza, J. C. P. V. B.; Talamini, D. J. D.; Scheuermann, G. N.; Schmidt, G. S. (Eds.). *Sonho, desafio e tecnologia: 35 anos de contribuições da Embrapa Suínos e Aves*. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. Concórdia, EMBRAPA, 2011. p. 59-87.

SOUZA, P. M. DE; FORNAZIER, A.; SOUZA, H. M. DE; PONCIANO, N. J. Diferenças regionais de tecnologia na agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 57, n. 4, p. 594-617, 2019.

STADUTO, J. A. R.; ORLANDI, M.; CHIOVETO, A. T. Desenvolvimento rural do Estado do Mato Grosso por bioma: uma análise do “vazio”. **Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro-RJ, v. 5, n. 3, p. 260-283, 2018.

VARASCHIN, M. J. F. DA C; SOUZA FILHO, J. DE; ZOLDAN, P. C. **Metodologia de cálculo dos índices agrícolas – IPP, IPR e IPRr**. Instituto Cepa/SC. Florianópolis, p. 61, 2004.

VIEIRA FILHO, J. E.R. **Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira.** In: Buainain, A. M.; et al. (Ed.). *O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola*. Brasília: Embrapa, 2014, p. 395 – 452.

WORLD BANK. **Global Economic Prospects 2009: commodities at the crossroads**. 2009. World Bank.