

# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

### V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

### II Jornada Internacional de Comunicação Científica

#### ASSIMETRIA DE TRANSMISSÃO DE PREÇOS NO MERCADO BRASILEIRO DE CARNE SUÍNA

#### ASYMMETRIC PRICE TRANSMISSION IN THE BRAZILIAN PORK MARKET

#### ASIMETRÍA DE LA TRANSMISIÓN DE PRECIOS EN EL MERCADO PORCINO BRASILEÑO

Tomás Fernandes Torre<sup>1</sup>  
Julyerme Matheus Tonin<sup>2</sup>  
Alexandre Florindo Alves<sup>3</sup>  
Carlos Oñate-Paredes<sup>4</sup>

**Área Temática:** Área 7 – Economia Agrícola e Meio Ambiente

**JEL Code:** L11; L66; L81

**Resumo:** O estudo da transmissão assimétrica de preços na suinocultura, especialmente no Paraná, é relevante devido à importância dessa cadeia produtiva para a região sul do Brasil. Embora a literatura global destaque a prevalência da assimetria de transmissão em vários mercados agrícolas, a maioria desses estudos foca em culturas e regiões líderes nas exportações, negligenciando alguns produtos e regiões. O objetivo do presente trabalho é analisar o comportamento dos preços e identificar distorções na transmissão de preços ao longo da cadeia produtiva de carne suína no Paraná, de janeiro de 1995 a setembro de 2023, utilizando os modelos econométricos de Houck e Griffith e Piggott. Os resultados apontam a presença de assimetrias, especialmente entre níveis atacado e varejo em curto prazo, sublinhando a importância dessas assimetrias na formulação de estratégias de mercado e políticas econômicas. São discutidas também as implicações práticas desses resultados para o setor suinícola, incluindo competitividade, eficiência de mercado e adaptação às mudanças nas condições de mercado.

**Palavras-chave:** Assimetria; transmissão de preços; suinocultura; Paraná.

**Abstract:** The study of asymmetric price transmission in pig farming, especially in Paraná, is relevant due to the importance of this production chain for the southern region of Brazil. Although the global literature highlights the prevalence of asymmetric transmission in various agricultural markets, most of these studies focus on leading export crops and regions, neglecting some products and regions. The aim of this paper is to analyze price behavior and identify distortions in price transmission along the pork production chain in Paraná, from January 1995 to September 2023, using the Houck and Griffith and Piggott econometric models. The results point to the presence of asymmetries, especially between wholesale and retail levels in the short term, underlining the importance of these asymmetries in the formulation of market strategies and economic policies. The practical implications of these results for the pig sector are also discussed, including competitiveness, market efficiency and adaptation to changing market conditions.

**Key-words:** Asymmetry; price transmission; pig farming; Paraná.

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá; Brasil; 0009-0007-3667-1294; pg404990@uem.br.

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá; Brasil; 0000-0002-1176-8977; jmtonin@uem.br.

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Maringá; Brasil; 0000-0003-4640-6543; afalves@uem.br.

<sup>4</sup> Univ. Andina Simón Bolívar; Equador; 0000-0002-2865-5645; carlos.onate@uasb.edu.ec.



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

**Resumen:** El estudio de la transmisión asimétrica de precios en la porcicultura en Paraná es relevante debido a la importancia de esta cadena productiva para la región sur de Brasil. Aunque la literatura mundial destaca la prevalencia de la transmisión asimétrica en diversos mercados agrícolas, la mayoría de estos estudios se centran en los principales cultivos y regiones exportadoras, dejando de lado algunos productos y regiones. Este trabajo analiza el comportamiento de los precios e identifica distorsiones en la transmisión de precios en la cadena de producción de carne de cerdo en Paraná, de enero de 1995 a septiembre de 2023, utilizando los modelos econométricos de Houck y Griffith y Piggott. Los resultados muestran asimetrías, especialmente entre mayoristas y minoristas en el corto plazo, subrayando la importancia de estas asimetrías en la formulación de estrategias de mercado y políticas económicas. Además, se discuten las implicaciones prácticas de estos resultados para el sector porcino, incluyendo competitividad, eficiencia del mercado y adaptación a las cambiantes condiciones del mercado.

**Palabras-clave:** Asimetría; transmisión de precios; porcicultura; Paraná.

### Introdução

O estudo da transmissão assimétrica de preços na suinocultura no Paraná é de grande importância devido à relevância dessa cadeia produtiva para a região sul do Brasil. A suinocultura envolve uma ampla gama de atividades, desde a produção de grãos até a distribuição da carne suína ao consumidor final. Compreender as mudanças de preços ao longo do tempo e entre os diferentes níveis de mercado é crucial para a tomada de decisões em produção, investimento e gestão de risco. Identificar a existência de uma transmissão assimétrica de preços pode melhorar a eficiência do mercado, moldar negociações contratuais e propor instrumentos de política econômica.

O estudo da carne suína é justificado pelo significativo aumento do rebanho suíno, que está se aproximando do tamanho do rebanho bovino no Brasil. Esse crescimento reflete a importância crescente do mercado de suínos em termos de produção, valor bruto de produção e exportações. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os estados do Sul do Brasil – Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná – são os maiores produtores de carne suína, representando aproximadamente 44%, 32% e 11% da produção nacional, respectivamente. As exportações de carne suína são direcionadas principalmente à China, que continua a ser o principal importador, seguido por Hong Kong, Filipinas e Chile.

De acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), o rebanho de suínos no Brasil cresceu de 33,08 para 44,39 milhões de cabeças entre 2004 e 2022, um aumento acumulado de 34,2%. No Paraná, o rebanho aumentou de 4,58 para 7,05 milhões de cabeças entre 1994 e 2022, elevando a participação do estado na produção brasileira de 13,9% para 15,8%. Entretanto, apesar do aumento na produção, houve uma redução na quantidade e na área dos estabelecimentos rurais focados na pecuária entre os Censos Agropecuários de 2006 e 2017, de 15,39 para 14,74 milhões de hectares, uma redução de 4,2%.

A literatura sobre a análise de Assimetria de Transmissão de Preços (ATP) examina como os preços são transmitidos ao longo das cadeias de produção e distribuição, incorporando a demanda derivada, onde a demanda pode ser influenciada por variações nos preços em outros níveis de mercado. Frequentemente aplicada a produtos agropecuários (Meyer; Von Cramon-Taubadel, 2004), essa abordagem se concentra em commodities específicas (Baffes; Gardner, 2003; Jacomini; Burnquist, 2018; Rahman; Pede e Balié, 2022). Frey e Manera (2007) identificam causas da



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

*V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics*

*II Jornada Internacional de Comunicação Científica*

assimetria como poder de mercado, custos de menu, assimetrias de informação, rigidez e inércia de preço, destacando também os tipos de assimetria: magnitude, velocidade e a combinação de ambas.

Os estudos recentes de assimetria de transmissão de preços buscam analisar mercados menos explorados e comportamentos assimétricos em diversos produtos agrícolas. Trabalhos focados em frutas e vegetais (Harshana; Ratnasiri, 2023), arroz (Zanin; Tonin; Halmenschlager, 2020), açúcar (Jacomini; Burnquist, 2018), carne suína (Sirohi; Hloučková; Bartoňová; Malec; Maitah; Koželský, 2023) e outros produtos destacam a importância de incluir uma variedade de produtos agropecuários na análise de assimetria de preços.

De modo geral, esses estudos revelam uma tendência à assimetria na transmissão de preços, especialmente nas relações entre fazendeiros e varejistas. Estratégias assimétricas de ajuste por varejistas e atacadistas, com maior sensibilidade a choques nos preços da fazenda, resultam em aumentos mais expressivos nos preços varejistas, tanto em curto quanto em longo prazo. Essa assimetria é frequentemente atribuída a fatores como poder de mercado, sazonalidade na produção e consumo, e estratégias de gestão de estoque.

Este artigo busca preencher a lacuna da concentração de estudos em commodities específicas, ao estudar o mercado pecuário brasileiro, especialmente em meio ao recente movimento de diversificação na produção de carnes. A pesquisa responde à questão: como a assimetria de transmissão de preços se comporta em termos de direção, magnitude e velocidade no mercado paranaense de carne suína?

O principal objetivo do estudo é analisar o comportamento dos preços e identificar se há distorção na transmissão de preços ao longo da cadeia produtiva de carne suína no Paraná, trabalhando no período de janeiro de 1995 a setembro de 2023. Considera-se que a assimetria de preços possa ter aumentado após a pandemia de COVID-19, dado que a instabilidade gerada pela pandemia resultou em maior oscilação de preços. Esse ambiente de maior volatilidade pode ter causado perturbações na relação de preços entre os diferentes níveis de mercado (produtor, atacado e varejo).

Assim, compreender a dinâmica de preços e as possíveis assimetrias na transmissão ao longo da cadeia produtiva é essencial para formular estratégias eficazes de mercado e políticas econômicas que possam mitigar os impactos negativos dessas distorções, garantindo uma cadeia produtiva mais eficiente e equitativa.

### **Procedimentos Adotados.**

Considerando que existe certa rigidez de preços, tanto no tempo quanto no espaço, com base em observações de curto e longo prazo em curvas de oferta, Houck (1977) propôs uma metodologia para segmentar acréscimo e decréscimo do preço em diferentes variáveis. Nesse contexto, o autor propôs uma abordagem para analisar a assimetria vertical de transmissão de preços nos mercados, de forma que três análises são realizadas: i) Simetria de preços e variações no preço simétricas, em que o repasse dessas variações de um nível de mercado influenciará por completo o repasse no outro nível, caso contrário mede-se a magnitude dessa transmissão; ii) Velocidade da transmissão de preços, em que se analisa a velocidade dos aumentos ou diminuições, verificando se há diferença nas defasagens e se essas mudanças são feitas em momentos diferentes; e, iii) Valores dos acréscimos e decréscimos, examinando os próprios coeficientes de acréscimo ou decréscimo, que podem indicar as diferentes estratégias de preço. (CARMAN; SEXTON, 2005)





# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

*V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics*

*II Jornada Internacional de Comunicação Científica*

Por sua vez, o estudo de Griffith e Piggott (1994) do mercado de carnes da Austrália, baseado na adaptação de Kinnucan e Forker (1987) em prol da análise (inicialmente de curto prazo) de diferentes mercados, realiza o teste t de significância em que caso a hipótese seja rejeitada, existem evidências de assimetria de preços. Nessa abordagem, os autores indicaram que os custos mudam de forma gradual no tempo, e que o varejo tende a utilizar um valor suavizado destes custos como base da fixação dos preços, e que, além disso, compensariam as flutuações da produção nestes preços.

Como os modelos de Houck e Griffith/Piggott não conseguem trabalhar com séries de preços cointegradas, as adaptações de Von Cramon-Taubadel e Meyer (2001), Frey Manera (2007) e Canêdo Pinheiro (2012) incorporaram na análise o conceito de cointegração derivado da abordagem original de Engle e Granger (1987). O conceito do Modelo de Correção de Erros considera que duas séries temporais não estacionárias podem seguir um percurso próximo no tempo, mostrando uma relação estável de longo prazo. Então, nessa abordagem busca-se identificar uma combinação linear estacionária. (FREY; MANERA, 2007). Neste caso, variações do preço do varejo e produtor são corrigidas por um termo de erro, e decompostas em variações positivas e negativas. A partir disso, realizam-se os testes de hipótese para testar a presença de assimetria no curto prazo ou no longo prazo.

Para que o método fosse realizado, foram utilizados os preços mensais relativos aos três níveis de mercado, todos para a carne de paleta suína do Paraná no período janeiro de 1995 a setembro de 2023, ao nível do produtor (produtor – raça), atacado e varejo, perfazendo 345 meses. Todos os dados utilizados pelo trabalho foram obtidos no Departamento de Economia Rural (DERAL) da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB do Paraná.

### Resultados e discussão

Ao tratar de um processo de integração, foi primeiro necessário verificar se as séries são estacionárias, e depois fora analisado que o comportamento das séries de preço é de padrão leptocúrtico e que, via teste Jarque Bera, a hipótese de normalidade dos resíduos é rejeitada.

As séries de preços nos três níveis de mercado foram desagregadas em séries de acréscimos e decréscimos, e na sequência, realizou-se o teste de cointegração de Johansen nos diferentes níveis do mercado dentro da cadeia. Por fim, com base nas relações de cointegração entre as séries, fez-se um modelo de correção de erro utilizando um vetor de correção baseado nos resíduos das equações de longo prazo, e aplicando-o nas equações de curto prazo.

Considerando as séries em primeira diferença, foram estimados dois modelos. O primeiro traz a especificação do Termo de Correção de Erro, já o segundo faz uma segmentação do modelo inicial, dividindo o termo de correção entre positivo e negativo. Ambos os modelos foram aplicadas em análises de conexões bivariadas entre níveis de mercado, nomeadas de Produtor-Varejo, Produtor-Atacado e Atacado-Varejo, de forma a analisar o processo da transmissão e propagação das variações desse preço ao longo da cadeia produtiva (Tabela 1).



# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

**Tabela 1.** Modelos de transmissão de preços assimétricos para a cadeia de carne suína do estado do Paraná, dados mensais de janeiro de 1995 a setembro de 2023<sup>5</sup>.

Variáveis	PV x PP		PI X PP		PV X PI	
	Modelo 1 pp	Modelo 2 pi	Modelo 1 pv	Modelo 2 dpp	Modelo 1 dpi	Modelo 2 dpv
<b>Painel A) Testes de Assimetria de Transmissão de preços</b>						
APm D1	1,241***	1,263***	1,443***	1,417***	0,082	0,104
QPm D1	0,136	0,135	1,094***	1,111***	0,197**	0,165**
APm LD1	0,854***	0,925***	0,536	0,520	0,175**	0,234**
QPm LD1	1,5359***	1,691***	0,150	0,173	0,192***	0,109
ECT 1 L1	-0,059***		-0,054***		-0,201***	
ECT T-1 +		0,001		-0,063**		-0,361***
ECT T-1 -		-0,015		-0,028		-0,066
PV LD	-0,140***	-0,119**			-0,167***	-0,1636***
PI LD			0,005	0,011		
CONST	-0,119	-0,131	-0,161	-0,093	-0,001	0,135
ECT T-1 -		-0,015		-0,028		-0,066
<b>Painel B) Testes de Robustez do modelo</b>						
Durbinalt transformed	2,058	2,082	1,856	1,859		
AIC (D.app = D.qpp)	5,23**	0,35	0,46	0,35	4,1**	3,94**
AED (one lag)	2,01	0,2	0,2	0,2	5,1**	5,41***
AIA (D.app - d.qpp) + LD.app - LD.qpp = 0	0,69	0,01	0,3	0,01	0,02	0,06
ATAE (ECT1+ = ECT1-)		1,29		1,09		0,52

Fonte: Resultado da pesquisa.

Os resultados observados demonstram a existência do fenômeno contemporâneo (AIC) nas cadeias de carne de pernil para as relações de cadeia entre Produtor-Varejo e Atacado-Varejo. Neste momento, apesar dos testes mostrarem significância assimétrica no modelo 1, os valores os coeficientes unilaterais não foram significativos.

Por outro lado, a existência da assimetria com lag (AED) também foi observada, porém apenas para a relação de cadeia Atacado-Varejo. Neste caso, observou-se um maior valor de coeficiente para a relação de queda, mostrando que para a relação Atacado-Varejo, nesta direção do repasse de preço, há um repasse mais rápido das diminuições de preço. A assimetria cumulativa não foi significativamente importante para a carne de porco, e, por fim, as relações de assimetria no termo de equilíbrio de longo prazo também não se mostraram presentes para este tipo de corte de carne, reforçando os resultados de assimetria apenas no curto prazo.

<sup>5</sup> Nota: \*, \*\* e \*\*\* correspondem aos níveis de significâncias de 10%, 5% e 1% respectivamente; Nota 2: Nos testes de robustez, AIC é o índice de assimetria de causalidade; AED é a decomposição do erro absoluto; AIA é o índice de assimetria de ajustamento de curto prazo e ATAÉ o erro autorregressivo assimétrico com limiar; Nota 3: Nas variáveis do modelo, por exemplo APm LD1, A representa a variável desagregada para aumentos (Q para quedas); Pm é o preço nos diferentes níveis de mercado (pode assumir, PP, PV ou PI dependendo do modelo analisado); L é lag e D1 representa variável na primeira diferença; ECT é o termo de correção de erro.

# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

### Considerações Finais.

O estudo da transmissão assimétrica de preços na suinocultura no Paraná é crucial devido à importância dessa atividade na agropecuária do estado. Compreender mudanças de preços no tempo influencia decisões de produção, investimento e gestão de risco, além de ser vital para a formulação de políticas econômicas, negociações contratuais, distribuição de renda e adaptação às mudanças climáticas. Desta forma, este estudo preenche essa lacuna ao analisar a assimetria de transmissão de preços no mercado suinícola do estado, focando em distorções no tempo, com dados mensais de janeiro/1995 a setembro/2023.

A literatura destaca a prevalência da assimetria de transmissão em diversos mercados, mas há lacunas de pesquisa sobre o Paraná, que é um dos maiores produtores de carne suína no Brasil, com exportações significativas, especialmente para a China. No entanto, há escassez de estudos específicos para o estado, apesar de sua importância no agronegócio brasileiro. A carne suína está ganhando relevância em relação ao rebanho bovino, destacando a necessidade de mais pesquisas sobre o comportamento dos preços neste setor crucial para o Valor Bruto da Produção e exportações.

Utilizando de modelos de assimetria de preços com termos de correção de erro, os resultados mostraram assimetria contemporânea entre Produtor-Varejo e Atacado-Varejo, embora os coeficientes unilaterais não fossem significantes. A assimetria com lag foi observada apenas na relação Atacado-Varejo, indicando um repasse mais rápido das quedas de preço. A principal contribuição deste trabalho é revelar a existência de assimetria e que as distorções de curto prazo são mais destacadas.

### Agradecimentos

Agradecemos ao Departamento de Economia Rural (DERAL) da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento pelo envio dos dados utilizados neste estudo

### Referências

- Associação Brasileira de Proteína Animal (2023). Relatório Anual 2023. São Paulo, 2023. 146 p. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf>. Acesso em: 17 out. 2023.
- Azevedo, P.F.; Politi, R.B. (2008) Concorrência e estratégias de precificação no sistema agroindustrial do leite. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 46(3), 767-802. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-20032008000300008>
- Baffes, J.; Gardner, B. (2003). The Transmission of World Commodity Prices to Domestic Markets under Policy Reforms in Developing Countries. *Policy Reform*, 6(3), 159-180. <https://doi.org/10.1080/0951274032000175770>
- Ben-Kaabia, M., & Gil, J. M. (2007). Asymmetric price transmission in the Spanish lamb sector. *European Review of Agricultural Economics*, 34(1), 53-80. <http://dx.doi.org/10.1093/erae/jbm009>.
- Carman, H. F., & Sexton, R. J. (2005). Supermarket fluid milk pricing practices in the Western United States. *Agribusiness: An International Journal*, 21(4), 509-530. <https://doi.org/10.1002/agr.20062>





# XVI ECOPAR

## Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

Chou, Kuo-Wei; Lin, Po-Chun (2019). Asymmetric Price Transmission and Consumer Costs in The Taiwanese Rice Market. *Journal For Economic Forecasting*: Institute for Economic Forecasting., p. 67-86. dez. 2019. Disponível em: [https://ipe.ro/rjef/rjef4\\_19/rjef4\\_19p67-86.pdf](https://ipe.ro/rjef/rjef4_19/rjef4_19p67-86.pdf). Acesso em: 31 Out. 2023.

Engle, Robert F.; Granger, C. W. J. (1987) Co-Integration and Error Correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55 (2), p. 251. JSTOR. <http://dx.doi.org/10.2307/1913236>.

Frey, G.; Manera, M. (2007). Econometric Models of Asymmetric Price Transmission. *Journal Of Economic Surveys*, 21 (2), p. 349-415. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00507.x>.

Griffith, G. R., & Piggott, N. E. (1994). Asymmetry in beef, lamb and pork farm-retail price transmission in Australia. *Agricultural Economics*, 10(3), 307-316. [https://doi.org/10.1016/0169-5150\(94\)90031-0](https://doi.org/10.1016/0169-5150(94)90031-0)

Harshana, P. V. S., & Ratnasiri, S. (2023). Asymmetric price transmission along the supply chain of perishable agricultural commodities: A nonlinear ARDL approach. *The Journal of Economic Asymmetries*, 27, e00305. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeca.2023.e00305>

Houck, J.P. (1977). An Approach to Specifying and Estimating Nonreversible Functions. *American Journal Of Agricultural Economics*, 59(3), 570-572. <http://dx.doi.org/10.2307/1239663>.

Jacomini, R.L.; Burnquist, H.L. (2018). Asymmetric price transmission in the Brazilian refined sugar market. *Italian Review Of Agricultural Economics*, 73 (1), p. 5-25, <http://dx.doi.org/10.13128/REA-23576>.

Martins, A.P. (2010). Transmissão de Preços na Cadeia Produtiva de Suínos. 2010. 87 f. [master's thesis] Universidade Federal de Viçosa <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/44/1/texto%20completo.pdf>.

Meyer, J., & von Cramon-Taubadel, S. (2004). Asymmetric price transmission: a survey. *Journal of agricultural economics*, 55(3), 581-611. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2004.tb00116.x>

Panagiotou, D. (2021). Asymmetric price responses of the US pork retail prices to farm and wholesale price shocks: a nonlinear ARDL approach. *The Journal Of Economic Asymmetries*, 23, p. 1-13, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeca.2020.e00185>.

Rahman, M.C.; Pede, V. O.; Balié, J. (2022). Welfare impact of asymmetric price transmission on rice consumers in Bangladesh. *Review Of Development Economics*, 26 (3), 1600-1617. <http://dx.doi.org/10.1111/rode.12882>.

Sirohi, J.; Hloučková, Z.; Bartoňová, K.; Malec, K.; Maitah, M.; Koželský, R. (2023). The Vertical Price Transmission in Pork Meat Production in the Czech Republic. *Agriculture*, 13 (6), p. 1274. <http://dx.doi.org/10.3390/agriculture13061274>.

Zanin, V.; Tonin, J. M.; Halmenschlager, V. Asymmetric price transmission in the commercialization of rice in Brazil. *Italian Review of Agricultural Economics*, 75 (1), 19-35, <http://dx.doi.org/10.13128/REA-11739>

