

MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO DO ARROZ NO RIO GRANDE DO SUL: EFEITOS DA PANDEMIA COVID-19

RICE MARKETING MARGINS IN RIO GRANDE DO SUL: EFFECTS OF THE COVID-19 PANDEMIC

Autor: Thiago Platero Cenedese¹; João Garibaldi Almeida Viana²; Carine Dalla Valle³

Filiação: Discente do curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)¹; Professor do Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)²; Professora do Campus Pantanal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul³

E-mail: thiagoplaterocenedese@gmail.com; jgaribaviana@gmail.com;
carinedallavalle@gmail.com

Grupo de Trabalho (GT): 01. Mercados agrícolas e comércio exterior

Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar as margens de comercialização do Arroz no Rio Grande do Sul entre os anos de 2015 e 2024, a fim de compreender o impacto da pandemia nas margens de diferentes elos da cadeia produtiva. Para atender ao objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa por meio de levantamento e de coleta de dados secundários: a) Preços pagos pela saca de arroz ao produtor e; b) Preços pagos pelo consumidor de arroz. Para a análise dos dados, realizou-se o cálculo da margem de comercialização, representações gráficas, distribuições de frequência e análise de regressão linear para avaliação de mudança estrutural. Os resultados evidenciaram que a pandemia da Covid-19 provocou alterações significativas nas margens de comercialização do arroz no Rio Grande do Sul. O crescimento real também se deu na margem ao produtor, indicando valorização entre todos os elos da cadeia. Os resultados demonstraram que, enquanto no período pré-pandemia os preços se mantinham estáveis, a partir de 2020 observa-se um crescimento consistente nos preços pagos ao produtor e ao consumidor.

Palavras-chave: Economia rural, mercados agrícolas, orizicultura, preços agrícolas.

Abstract

The aim of this study was to analyze the marketing margins of rice in Rio Grande do Sul between 2015 and 2024, in order to understand the impact of the pandemic on the margins of different links in the production chain. In order to meet the proposed objective, research was carried out by surveying and collecting secondary data: a) Prices paid per bag of rice to the producer and; b) Prices paid by the rice consumer. The data was analyzed by calculating the marketing margin, graphical representations, frequency distributions and linear regression analysis to assess structural change. The results show that the Covid-19 pandemic has caused significant changes in rice marketing margins in Rio Grande do Sul. Real growth also occurred in producer margins, indicating appreciation among all links in the chain. The results showed that while prices remained stable in the pre-pandemic period, from 2020 onwards there has been consistent growth in the prices paid to producers and consumers.

Key words: Agricultural economics, agricultural markets, rice farming, agricultural prices.

1. Introdução

O arroz desempenha um papel essencial na segurança alimentar da população brasileira, sendo um dos principais itens na dieta diária. O Brasil está atualmente entre os 10 maiores produtores mundiais de arroz, sendo o estado do Rio Grande do Sul (RS) responsável por mais

de 70% da produção nacional, tornando um estado protagonista na produção de alimentos do Brasil. Essa cadeia produtiva do arroz envolve uma ampla rede de agentes, incluindo produtores, cooperativas, indústrias beneficiadoras e distribuidores, que interagem para garantir o abastecimento do mercado interno e externo.

A cadeia produtiva do arroz é fortemente influenciada por fatores econômicos e estruturais que determinam os preços pagos ao produtor e ao consumidor final. Segundo Santana (2005), a margem de comercialização é definida como a diferença entre preços em distintos níveis do sistema de comercialização, sendo um elemento essencial para entender como os preços são formados ao longo da cadeia produtiva. Alterações nessas margens refletem mudanças no poder de barganha dos diferentes agentes da cadeia e podem ser impactadas por crises econômicas e sanitárias, como a pandemia da Covid-19.

A pandemia da Covid-19, que começou em abril de 2020 no Brasil, trouxe desafios sem precedentes para a economia global e, em particular, para o setor agropecuário. A crise sanitária alterou a dinâmica da comercialização do arroz, assim provocando flutuações nos preços, mudanças nos padrões de consumo e dificuldades na logística do sistema. Durante os períodos mais críticos da pandemia, a demanda por produtos básicos dos consumidores, como arroz, aumentou significativamente, levando a variações expressivas nos preços ao consumidor pela alta demanda. No entanto, os produtores enfrentaram oscilações nos custos de produção e desafios na comercialização do produto, resultando em mudanças na estrutura da margem de comercialização do setor.

De acordo com dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2022), o Produto Interno Bruto (PIB) do setor agropecuário recuou 8,95% em 2021 em comparação a 2020, refletindo as dificuldades na comercialização e na adequação dos preços ao consumidor final. Portanto, a crise sanitária acabou resultando em mudanças estruturais na dinâmica de oferta e demanda dos produtos, afetando a precificação do arroz ao longo da cadeia produtiva, com impactos diretos sobre a margem de comercialização.

Diante desse cenário, este estudo buscou analisar os efeitos da pandemia na formação dos preços ao produtor e ao consumidor de arroz, bem como nas margens de comercialização do produto no Rio Grande do Sul entre os anos de 2015 e 2024. O estudo permitirá identificar as tendências e avaliar possíveis mudanças estruturais decorrentes da crise sanitária, contribuindo para um entendimento mais amplo dos desafios econômicos enfrentados pelo setor orizícola nos últimos anos.

2. Material e Métodos

A pesquisa apresentou um caráter descritivo, com abordagem quantitativa, utilizando o método de levantamento. O levantamento de dados secundários consistiu em:

a) Preços pagos aos produtores de arroz no Rio Grande do Sul, dados extraídos do banco de dados do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS, 2024) de junho de 2015 a dezembro de 2024 e;

b) Preços pagos pelos consumidores finais do produto, extraídos do banco de dados do Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas (IEPE/UFRGS, 2024), de junho de 2015 a dezembro de 2024.

A escolha desse período deve-se à necessidade de análise de uma quantidade de observações equilibradas antes e após início da pandemia da Covid-19. Ou seja, um período de 57 meses antes e 58 meses após março de 2020, mês declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como início da pandemia. Após a coleta, os dados foram agrupados e organizados em planilhas eletrônicas para análise.

As técnicas de análise dos dados utilizadas foram o cálculo da margem de comercialização, representações gráficas, distribuições de frequência e análise de regressão linear para avaliação de mudança estrutural. O cálculo da margem de comercialização foi realizado a partir das equações 1 e 2 expostas por Santana (2005):

$$MC = (P_v - P_p) / P_v \quad (1)$$

$$M_p = 100 - MC \quad (2)$$

Onde: MC = margem de comercialização; Mp = margem do produtor; Pv = preço do varejo (ao consumidor); Pp = preço pago ao produtor.

Para uma análise temporal descritiva e gráfica, os valores nominais da margem de comercialização e dos preços pagos ao produtor foram corrigidos monetariamente pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Este índice está estruturado para captar o movimento geral dos preços que cobre todo o processo produtivo, desde preços de matérias-primas agrícolas, passando pelos preços de produtos intermediários até chegar aos bens e serviços finais.

Os valores foram atualizados pelo IGP-DI para dezembro de 2024 (FGV, 2024). Por sua vez, os valores nominais de preços pagos pelo consumidor foram corrigidos monetariamente pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O índice tem por objetivo medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, relacionado ao consumo pessoal das famílias com rendimentos de 1 a 40 salários-mínimos. Assim, os preços pagos pelos consumidores de arroz foram atualizados pelo IPCA para dezembro de 2024 (IBGE, 2024).

Após, o estudo passa para a terceira técnica de análise, a fim de verificar o impacto da pandemia de Covid-19 nas variáveis de preços e margem. Segundo Viana & Waquil (2013), modelos com variáveis *dummy* independentes podem ser utilizados em séries temporais para identificar variações nos interceptos e inclinações de uma função, permitindo descobrir a ocorrência de mudanças estruturais. Desta forma, a equação 1 apresenta o modelo que verificou a presença (ou ausência) de mudança estrutural nos preços e nas margens de comercialização da cadeia de arroz no Rio Grande do Sul com o início da pandemia. Assim, foi ajustado o modelo de regressão múltipla (equação 3):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Tempo} + \beta_2 \text{Pandemia} + \beta_3 \text{Tempo} \cdot \text{Pandemia} + \varepsilon_i \quad (3)$$

Onde: Y_i é preço pago ao produtor; preço pago pelo consumidor e margem de comercialização; β₀ é o parâmetro de interseção; β₁, β₂ e β₃ são os parâmetros de inclinação; Tempo é a unidade da série histórica, em meses, representados pelos números 0,1,2, ...; Pandemia é a variável *dummy* para mudança estrutural, de acordo com a crise sanitária (0=antes; 1=depois); Tempo.Pandemia é a variável de interação (tempo e pandemia para diferenças de declive); e ε_i é o resíduo.

Os cálculos dos coeficientes de interseção e de inclinação de antes e depois da pandemia permitiram avaliar uma possível mudança estrutural nas variáveis, conforme a exposto na equação 4 (antes da pandemia) e na equação 5 (depois da pandemia).

$$Y \text{ Antes da pandemia} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tempo} + \beta_2 .0 + \beta_3 \text{Tempo} .0 =$$

$$Y \text{ Antes da pandemia} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tempo} \quad (4)$$

$$Y \text{ Após a pandemia} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tempo} + \beta_2 .1 + \beta_3 \text{Tempo} .1 =$$

$$Y \text{ Após a pandemia} = (\beta_0 + \beta_2) + (\beta_1 + \beta_3) \text{Tempo} \quad (5)$$

Anteriormente a crise, β_0 compreende a interseção, e a tendência da variável de preços e margem de comercialização se refere ao parâmetro β_1 . Posteriormente à crise sanitária, a interseção é representada por $(\beta_0 + \beta_2)$ e as tendências dos preços e margem de comercialização referem-se a $(\beta_1 + \beta_3)$. Quando houver uma mudança na inclinação da variável, indica que haverá uma mudança estrutural nas variáveis com o advento da pandemia.

Dessa forma, as análises procuram averiguar se a pandemia do coronavírus provocou mudanças significativas na trajetória das variáveis relacionadas aos preços e às margens de comercialização do arroz. Mudanças nas trajetórias foram verificadas pelo teste t-student a um nível máximo de significância de 5%.

A fim de complementar as análises das tendências das variáveis e da mudança estrutural, foi possível verificar as variações nos preços e nas margens de comercialização pela estimativa de semi-logaritmo (semi-log). A aplicação da regressão do semi-log, permite a interpretação dos coeficientes ocorrida na forma de taxa de variação mensal, baseada na denotação de Viana & Waquil (2013), possibilitando fazer a comparação do comportamento, segundo a equação 4 (antes da crise) e 5 (após da crise).

$$\% \Delta Y \text{ Antes da pandemia} \approx (100 . \beta_1) \Delta \text{ tempo} \quad (6)$$

$$\% \Delta Y \text{ Após da pandemia} \approx 100 (\beta_1 + \beta_3) \Delta \text{ tempo} \quad (7)$$

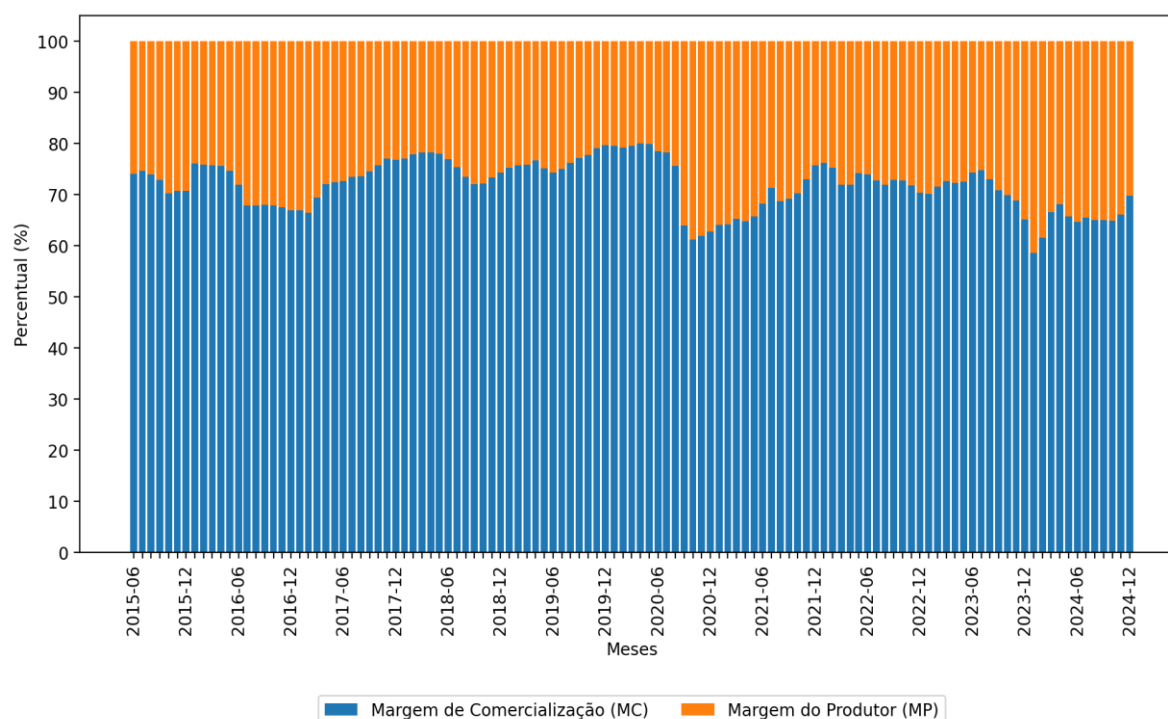
A análise dos dados foi conduzida na plataforma Julius AI com o uso do software Python (versão 3.x), utilizando as bibliotecas Pandas para manipulação dos dados e Matplotlib para visualização gráfica (McKinney, 2010; Hunter, 2007). As séries temporais e representações gráficas foram construídas para observar padrões de comportamento ao longo do período. As margens de comercialização foram analisadas em diferentes momentos, buscando observar variações significativas associadas à pandemia do Covid-19. A inclusão de um período estendido de análise possibilita uma visão mais ampla da estrutura do mercado e seus preços no setor orizícola.

3. Resultados e Discussão

A análise das margens de comercialização do arroz no Rio Grande do Sul, no período de junho de 2015 a dezembro de 2024, revelou mudanças significativas ao longo do tempo, especialmente durante o período da pandemia da Covid-19. A margem de comercialização (MC), expressa como a diferença entre os preços ao consumidor e ao produtor, foi analisada em termos absolutos e relativos (MC %), ajustando-se os preços pelos índices IPCA e IGP-DI.

No início da série temporal, em 2015, a margem relativa de comercialização girava em torno de 70 a 75%, indicando uma diferença considerável entre os preços pagos pelos consumidores e aqueles recebidos pelos produtores. Essa margem manteve-se relativamente estável até o final de 2019, refletindo uma estrutura de comercialização consolidada e padronizada como podemos verificar na Figura 1.

Figura 1. Comportamento da margem de comercialização na cadeia do Arroz do Rio Grande do Sul de 2015 a 2024.



Com a chegada da pandemia em 2020, observou-se uma elevação abrupta nos preços ao consumidor, com destaque para os meses entre abril e setembro de 2020, período em que a demanda por alimentos básicos cresceu significativamente devido ao momento fragilizado do mercado. O preço ao consumidor corrigido chegou a ultrapassar R\$ 6,00/kg em valores constantes. No entanto, o aumento proporcional dos preços ao produtor não acompanhou com a mesma intensidade, gerando um alargamento nas margens de comercialização.

A partir de 2022, observa-se uma tendência de retorno à normalidade nas margens, com redução progressiva da diferença entre os preços ao consumidor e ao produtor. Mesmo assim, as margens ainda permanecem ligeiramente acima dos níveis pré-pandemia. Tal comportamento pode indicar uma reestruturação na forma como o mercado de arroz tem operado, ou reflexos tardios de choques ocorridos durante a crise sanitária.

Tabela 1 – Margem de comercialização (MC) e margem ao produtor (MP) de arroz no Rio Grande do Sul antes e depois da pandemia de Covid-19.

Período	MC (%)	MP (%)
Antes da Pandemia	74,12	25,88
Depois da Pandemia	69,78	30,22
Variação (%)	-5,86	16,78

Observa-se pela Tabela 1 que a margem de comercialização do arroz apresentou redução no período pós-pandemia. Por sua vez, a margem ao produtor cresceu 16,78%, indicando um aumento mais forte do preço ao produtor em comparação aos pagos pelos consumidores no período de 2020 a 2024. Mesmo assim, pós-pandemia, o setor a jusante da cadeia do arroz reteve, em média, aproximadamente 70% do valor pago pelo consumidor, restando 30% destinado ao setor a montante (produção e insumos). A Tabela 2 apresenta a regressão semi-log para avaliar mudança estrutural nas margens de comercialização do arroz no Rio Grande do Sul.

Tabela 2 – Coeficientes de regressão semi-log (lnYt) para tendência e mudança estrutural da margem de comercialização do arroz no Rio Grande do Sul de 2015 a 2024.

Parâmetro	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística t	p-valor
Constante	1,089374	0,032573	33,4446	0,000000
Tempo	-0,000293	0,000960	-0,3054	0,760611
Pandemia	-0,099406	0,093155	-1,0671	0,288242
TempoxPandemia	0,004551	0,001376	3,3073	0,001270

Antes da pandemia, observou-se um comportamento de estabilidade na margem de comercialização, sem variações estatisticamente significativas. No entanto, após a pandemia, foi identificada uma taxa de crescimento significativa de aproximadamente 0,43% ao mês. Essa mudança estrutural indica que, após o início da pandemia, houve um aumento contínuo nas margens de comercialização da cadeia. Isso significa um aumento constante das margens, ampliando o valor de mercado do produto. Esse fato tornou o arroz um produto mais caro na mesa do consumidor, com impacto importante na inflação do Brasil. As séries históricas constantes dos preços ao produtor e ao consumidor são apresentadas na Figura 2.

Figura 2. Evolução dos preços ao produtor e ao consumidor de arroz no Rio Grande do Sul (2015-2024).



As tendências observadas confirmam a hipótese de que a pandemia impactou significativamente a cadeia produtiva do arroz, alterando temporariamente a forma como o valor é distribuído entre os elos da cadeia. Tendências significativas confirmadas pelos modelos de regressão apresentados nas Tabelas 3 e 4. Evidencia-se um aumento abrupto dos preços na segunda metade de 2020, alavancado pelo aumento do consumo mundial do cereal no período pandêmico. O aumento dos preços ao consumidor foi mais persistente, até meados de 2021. Enquanto a alta de preços ao produtor foi dissipada mais rapidamente, invertendo o viés de alta já no final de 2020. Contudo, a partir do final de 2021, os preços ao produtor cresceram persistentemente até o final de 2024, fruto da crise dos estoques mundiais de arroz. A Tabela 3 apresenta a regressão semi-log para avaliar mudança estrutural nos preços pagos pelos consumidores de arroz no Rio Grande do Sul.

Tabela 3 – Coeficientes de regressão semi-log ($\ln Y_t$) para tendência e mudança estrutural dos preços pagos pelos consumidores de arroz no Rio Grande do Sul de 2015 a 2024.

Parâmetro	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística t	p-valor
Constante	1,5132	0,0201	75,3155	0,0000
Tempo	-0,001	0,0006	-1,6704	0,0977
Pandemia	-0,0528	0,0575	-0,9188	0,3602
TempoxPandemia	0,0045	0,0008	5,3378	0,0000

Os resultados indicam que, antes da pandemia, os preços ao consumidor apresentavam uma leve tendência de queda (-0,10% ao mês), embora estatisticamente não significativa. Após o início da pandemia, essa tendência se inverte, e os preços passam a crescer significativamente a uma taxa de 0,35% ao mês ($p < 0,01$). O coeficiente de interação entre tempo e pandemia é positivo e estatisticamente significativo, evidenciando uma alteração na trajetória dos preços ao

consumidor, que passaram a refletir pressões inflacionárias mais intensas no contexto pandêmico. A Tabela 4 apresenta a regressão semi-log para avaliar mudança estrutural nos preços pagos aos produtores de arroz no Rio Grande do Sul.

Tabela 4 – Coeficientes de regressão semi-log (lnYt) para tendência e mudança estrutural dos preços pagos aos produtores de arroz no Rio Grande do Sul de 2015 a 2024.

Parâmetro	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística t	p-valor
Constante	0,4466	0,0404	11,0515	0,0000
Tempo	-0,0023	0,0012	-1,9625	0,0522
Pandemia	-0,1042	0,1156	-0,9015	0,3693
TempoxPandemia	0,0058	0,0017	3,3909	0,001

Similarmente, os preços pagos ao produtor apresentavam, antes da pandemia, uma leve tendência de queda (-0,23% ao período), com um comportamento praticamente estável. Após o início da pandemia, a trajetória se inverte, com crescimento de cerca de 0,35% ao mês no período ($p < 0,01$). Esse comportamento semelhante entre produtor e consumidor após a pandemia indica uma transmissão eficiente dos preços ao longo da cadeia produtiva.

A análise conjunta dos resultados para o preço ao produtor e ao consumidor evidencia que ambos apresentaram comportamento de crescimento de longo prazo semelhante após a pandemia, o que indica plena transmissão de preços na cadeia produtiva do arroz durante o período pandêmico.

A presença de um efeito estatístico importante na interação entre o tempo e a pandemia mostra que houve uma mudança clara na forma como os preços e as margens se comportaram depois que a pandemia começou. Isso quer dizer que a Covid-19 marcou um ponto de virada no mercado do arroz, alterando as tendências do período anterior para a cadeia orizícola gaúcha. Devido o Rio Grande do Sul ser o principal produtor brasileiro, os resultados encontrados derivam o comportamento do mercado de arroz no Brasil e sua relação com a pandemia.

4. Considerações finais

Este estudo evidenciou que a pandemia da Covid-19 provocou alterações significativas nas margens de comercialização do arroz no Rio Grande do Sul. As margens, de forma absoluta, se ampliaram de forma notável durante o período pandêmico. Contudo, o crescimento real também se deu na margem ao produtor, indicando valorização entre todos os elos da cadeia.

Os resultados demonstram que, enquanto no período pré-pandemia os preços e margens se mantinham estáveis. A partir de 2020 observa-se um crescimento consistente nas margens de comercialização, bem como nos preços pagos ao produtor e ao consumidor. Isso reflete não apenas o impacto da crise sanitária, mas também as adaptações da cadeia produtiva a um novo cenário de custos, demanda e logística.

Além disso, a análise evidenciou que a transmissão de preços entre os elos da cadeia foi eficiente no período pós-pandêmico, com variações proporcionais entre os preços pagos ao produtor e ao consumidor. Essa observação é relevante para entender o comportamento do setor orizícola diante de choques externos e pode subsidiar políticas públicas voltadas à segurança alimentar e à regulação de mercados agrícolas.

Estudos futuros poderão aprofundar as análises com o uso de modelos mais sofisticados e incorporar variáveis explicativas adicionais, como custos de produção, volume exportado e taxa de câmbio, a fim de refinar o entendimento dos determinantes das margens e preços no setor.

5. Referências

BACCARIN, J. G.; OLIVEIRA, J. A. de. Inflação de alimentos no Brasil em período da pandemia da COVID-19, continuidade e mudanças. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 28, 2021.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Indicador do Leite CEPEA/ESALQ. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx>. Acesso em: 02 jan. 2025.

EMATER/RS. Informações agropecuárias: cotações agropecuárias. Porto Alegre: EMATER/RS, 2024a. Disponível em: https://www.emater.tche.br/site/info-agro/precos_semanais.php. Acesso em: 22 dez. 2024.

EMATER/RS. Informativo conjuntural. Elaboração: Emater/RS – Ascar. Gerência de Planejamento. Núcleo de Informações e Análises. Porto Alegre: relatórios semanais de 2015–2024, 2024b. Disponível em: https://www.emater.tche.br/site/info-agro/informativo_conjuntural.php. Acesso em: 02 jan. 2025.

GOMES, M. de F. M.; MALHEIROS, T. F. S. Análise dos preços dos alimentos durante a pandemia da COVID-19: uma revisão sistemática. *Revista de Política Agrícola*, v. 33, n. 3, p. 5–20, 2024.

HUNTER, J. D. Matplotlib: a 2D graphics environment. *Computing in Science & Engineering*, v. 9, n. 3, p. 90–95, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA. SIDRA, 2024.

IEPE/UFRGS – Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Indicadores econômicos: pesquisa histórica do custo da cesta básica. Porto Alegre: IEPE/UFRGS, 2024.

McKINNEY, W. Data structures for statistical computing in Python. *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*, p. 51–56, 2010.

SANTANA, A. C. Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local. Série Acadêmica 01. Belém: Graphitte; GTZ; TUD; UFRA, 2005.

VIANA, J. G. A.; WAQUIL, P. D. A evolução da produção ovina no Rio Grande do Sul e Uruguai: uma análise comparativa da mudança estrutural. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 43, n. 6, p. 1134–1139, jun. 2013. Epub em: 28 maio 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013005000073>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/Jkbrr6WzLY7NKbcM9fxxrTf/?lang=en>. Acesso em: 13 jul. 2022.