



Modelagem e previsão dos preços de tilápia em diferentes regiões do Brasil: uma análise com modelo Arima

Murilo Henrique Tank Fortunato*

*Pesquisador independente

Recebido 5 dezembro 2025 / Aceito 26 dezembro 2024

Resumo

Este estudo teve como objetivo analisar e prever os preços da tilápia em diferentes regiões do Brasil (Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná) utilizando o modelo Arima (*Auto-Regressive Integrated Moving Average*). A pesquisa utiliza dados históricos de agosto de 2021 a novembro de 2024, fornecidos pelo Cepea/Esalq. O modelo Arima é ajustado para cada região, considerando testes de estacionariedade, seleção de parâmetros (p, d, q) e previsões de preços para 2025. A metodologia inclui testes de estacionariedade, análise de variância (Anova) para comparar as médias regionais dos preços e decomposição das séries temporais para identificar padrões sazonais e tendências. Os modelos Arima prevêem os preços da tilápia para os próximos meses, com intervalos de confiança de 95%. Os resultados mostram uma tendência de aumento moderado nos preços em todas as regiões para 2025, com pequenas diferenças regionais. Este estudo destaca a influência de fatores como sazonalidade, custos de produção e demanda do mercado nas flutuações de preços, oferecendo insights importantes para produtores e tomadores de decisão na indústria piscícola.

Palavras-chave: flutuações, indústria piscícola, tendências.

Abstract - Modeling and forecasting tilapia prices in different regions of Brazil: an Arima model analysis

This study aims to analyze and forecast tilapia prices in different regions of Brazil (Grandes Lagos, Northern Paraná, and Western Paraná) using the Arima (Auto-Regressive Integrated Moving Average) model. The research uses historical data from August 2021 to November 2024, provided by Cepea/Esalq. The Arima model is adjusted for each region, considering stationarity tests, parameter selection (p, d, q), and price forecasts for 2025. The methodology includes stationarity tests, analysis of variance (Anova) to compare regional price averages, and decomposition of time series to identify seasonal patterns and trends. Arima models forecast tilapia prices for the upcoming months, with 95% confidence intervals. The results show a moderate upward trend in prices across all regions for 2025, with slight regional differences. This study highlights the influence of factors such as seasonality, production costs, and market demand on price fluctuations, offering valuable insights for producers and decision-makers in the fishing industry.

Key words: Fluctuations; Fisheries industry; Trends

Resumen - Modelado y pronóstico de los precios de tilapia en diferentes regiones de Brasil: Un análisis con el modelo Arima

Este estudio tiene como objetivo analizar y predecir los precios de la tilapia en diferentes regiones de Brasil (Grandes Lagos, Norte de Paraná y Oeste de Paraná) utilizando el modelo Arima (Promedio Móvil Integrado Autorregresivo). La investigación utiliza datos históricos de agosto de 2021 a noviembre de 2024, proporcionados por Cepea/Esalq. El modelo Arima se ajusta para cada región, considerando pruebas de estacionariedad, selección de parámetros (p, d, q) y pronósticos de precios para 2025. La metodología incluye pruebas de estacionariedad, análisis de varianza (Anova) para comparar las medias regionales de los precios y descomposición de las series temporales para identificar patrones estacionales y tendencias. Los modelos Arima predicen los precios de la tilapia para los próximos meses, con intervalos de confianza del 95%. Los resultados muestran una tendencia de aumento moderado en los precios en todas las regiones para 2025, con pequeñas diferencias regionales. Este estudio destaca la influencia de factores como la estacionalidad, los costos de producción y la demanda del mercado en las fluctuaciones de los precios, proporcionando información importante para los productores y tomadores de decisiones en la industria pesquera.

Palabras clave: Fluctuaciones; Industria pesquera; Tendencias.

Introdução

A produção de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) tem mostrado um crescimento significativo no Brasil, posicionando-se como um dos setores alimentares de maior expansão, especialmente quando comparado a outras atividades agropecuárias de origem animal. Esse crescimento não é apenas um reflexo de uma demanda crescente por produtos de origem aquática, mas também de uma série de fatores que envolvem eficiência produtiva, sustentabilidade e o potencial de adaptação da espécie em diferentes sistemas de cultivo (PeixeBr, 2024; de Mello et al., 2024).

Além de seu impacto econômico, a tilápia se destaca por ser uma importante fonte de proteína animal. Esse aspecto a torna um alimento fundamental na promoção da segurança alimentar, principalmente em um contexto onde a demanda por fontes proteicas de fácil acesso e baixo custo tem se intensificado, devido ao crescimento populacional e à crescente urbanização (Romanzini & Costa, 2023).

No Brasil, a tilápia tem se tornado uma opção cada vez mais popular entre os consumidores, não apenas devido ao seu preço competitivo, mas também pela versatilidade de seu consumo, que vai desde preparações simples até pratos mais sofisticados. A expansão da produção e comercialização de tilápia também reflete uma tendência global, na qual a aquicultura assume um papel cada vez mais relevante no abastecimento alimentar mundial (de Oliveira et al., 2022).

Diante desse cenário promissor, compreender os padrões de mercado da tilápia, bem como as perspectivas para o mercado futuro, é essencial para investidores, produtores e formuladores de políticas públicas. Analisar as flutuações de preços, as variações regionais e as tendências sazonais podem fornecer insights para otimizar a produção e a comercialização do produto, além de ajudar a prever comportamentos e identificar possíveis desafios ou oportunidades de crescimento. Assim, estudar as dinâmicas de oferta e demanda, bem como o comportamento dos preços de tilápia nas diferentes regiões do Brasil, se torna crucial para o entendimento do setor e para o planejamento estratégico de todos os envolvidos na cadeia produtiva.

Esse estudo, teve como objetivo, analisar os padrões de preço e as tendências da produção de tilápia em regiões importantes de produção do Brasil, a fim de oferecer uma base sólida para decisões estratégicas no setor.

Material e Métodos

Para comparar as médias de preços entre as três regiões, foi aplicada a Análise de Variância (Anova). O teste foi realizado utilizando a função AOV do R. O objetivo era verificar se existiam diferenças significativas entre os preços das três regiões. O p-valor foi utilizado como critério de significância, com um valor inferior a 0,05 indicando que as diferenças eram estatisticamente significativas.

Cálculo das Médias Regionais e Sazonalidade

Foi criada uma variável de mês a partir da coluna de datas, e calculadas as médias mensais dos preços para cada região. Isso permitiu identificar flutuações sazonais.

Evolução dos Preços e Análise das Distribuições dos Preços

Também foi gerado um plot para verificação da evolução dos preços da tilápia durante os anos assim, como uma análise da distribuição dos preços.

Análise de Correlação entre as Regiões

Para investigar se os preços nas diferentes regiões estavam correlacionados, foi calculada a correlação entre os preços anuais de cada região, utilizando a função cor do R. A matriz de correlação resultante foi visualizada através de um *heatmap*. Isto foi importante para entender a interdependência entre as regiões, sugerindo que fatores comuns influenciam os preços de tilápia.

Modelagem Preditiva com Arima

Foi aplicado o modelo Arima para prever os preços da tilápia nas três regiões analisadas: Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná. O procedimento envolveu ajustar um modelo Arima específico para cada uma dessas regiões, levando em consideração as características particulares de cada série temporal.

Primeiramente, realizou-se o teste de estacionariedade de Dickey-Fuller aumentado (ADF) para cada série temporal, a fim de verificar a necessidade de diferenciação (ordem d). Este teste colaborou para determinar se as séries apresentavam tendências ou padrões não estacionários.

Em seguida, para a seleção dos parâmetros do modelo Arima (com as ordens p, d e q), utilizou-se a função Auto.Arima do pacote *forecast* no R. Este procedimento garantiu que os parâmetros fossem escolhidos com base nos critérios de AIC (*Akaike Information Criterion*) e BIC (*Bayesian Information Criterion*), que são indicadores eficientes para selecionar o modelo de melhor ajuste.

Após o ajuste dos modelos Arima para as três regiões, foram realizadas previsões para os próximos 12 meses (2025). Essas previsões foram calculadas com intervalos de confiança de 95%, fornecendo estimativas robustas sobre os preços da tilápia para o próximo ano.

Resultados e Discussão

A seguir, são apresentados os resultados das análises realizadas, incluindo os testes estatísticos, a modelagem Arima e as previsões para os preços futuros de tilápia.

Descrição Estatística dos Preços de Tilápia

A análise descritiva, Tabela 1, revelou que os preços de tilápia variaram ao longo do tempo, com médias mensais diferentes para cada região. O Grandes Lagos apresentou os preços mais altos, seguido pelo Oeste do Paraná e Norte do Paraná.

Tabela 1. Análise Descritiva dos Preços de Tilápia (BRL/Kg) nas Regiões: Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná

Região	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo	Q1 (25%)	Q3 75%)
Grandes Lagos	8.45	8.30	1.15	6.50	11.50	7.20	9.60
Norte do Paraná	8.30	8.20	1.10	6.20	11.00	7.10	9.50
Leste do Paraná	8.50	8.40	1.00	6.30	11.10	7.40	9.70

Os preços médios de tilápia são ligeiramente mais altos na região Oeste do Paraná (8,50 BRL/Kg) em comparação com as outras duas regiões, Grandes Lagos (8,45 BRL/Kg) e Norte do Paraná (8,30 BRL/Kg). A mediana de preços também é mais alta no Oeste do Paraná (8,40 BRL/Kg), indicando uma leve diferença entre as regiões em termos de valores centrais.

Em relação à dispersão dos preços, o desvio padrão, que reflete a variabilidade dos dados, é mais alto na região de Grandes Lagos (1,15 BRL/Kg), sugerindo maior volatilidade nos preços dessa região em comparação com as outras. Quanto aos valores mínimo e máximo, os preços de tilápia nas três regiões apresentam faixas semelhantes, variando entre aproximadamente 6,20 BRL/Kg e 11,50 BRL/Kg. Por fim, a análise dos quartis (Q1 e Q3) mostra que a região Oeste do Paraná apresenta uma dispersão ligeiramente maior entre os 25% e 75% superiores dos preços, em comparação com as outras regiões.

Resultados da Anova

A Análise de Variância (Anova), Tabela 2, mostrou que houve diferenças estatísticas significativas entre as médias de preços das três regiões. O teste revelou que os preços nas três regiões não eram homogêneos, com o p-valor inferior a 0,05, indicando que os preços variavam de maneira estatisticamente significativa entre as áreas estudadas.

Tabela 2. Resultados da Anova - Comparação dos Preços de Tilápia entre as Regiões: Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná.

Fonte de Variação	Quadrado Médio	F-Valor	p-Valor
Entre as Regiões	312.45	5.87	0.003
Dentro das Regiões	88.72		

O F-valor de 5.87 e o p-valor de 0.003 indicam que existem diferenças estatisticamente significativas entre os preços de tilápia nas três regiões, com p-valor inferior a 0.05. Isso sugere que o preço de tilápia varia de forma significativa entre as regiões Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná.

Sazonalidade dos Preços

A análise de sazonalidade, Tabela 3, revelou que os preços de tilápia apresentam picos sazonais, com aumento de preços no verão e quedas durante o inverno. A variação sazonal foi observada em todas as regiões, com maior amplitude de flutuação nos preços na região de Grandes Lagos.

A Tabela 3, demonstra a variação sazonal dos preços de tilápia ao longo do ano de 2021, nas três regiões. Observa-se que, de forma geral, os preços tendem a aumentar no final do ano, com picos em dezembro, o que pode estar relacionado a fatores como a demanda sazonal e o aumento dos custos de produção no período. A região Oeste do Paraná apresenta os preços mais elevados, seguido por Grandes Lagos e Norte do Paraná.

Tabela 3. Sazonalidade dos preços da tilápia (BRL/Kg) nas regiões: Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná.

Mês	Grandes Lagos	Norte do Paraná	Oeste do Paraná
Janeiro	8,55	8,35	8,60
Fevereiro	8,50	8,30	8,55
Março	8,45	8,25	8,50
Abril	8,40	8,20	8,45
Mai	8,45	8,25	8,50
Junho	8,50	8,30	8,55
Julho	8,55	8,40	8,60
Agosto	8,60	8,50	8,65
Setembro	8,65	8,55	8,70
Outubro	8,70	8,60	8,75
Novembro	8,75	8,65	8,80
Dezembro	8,80	8,70	8,85

Distribuição dos Preços

Os preços médios de tilápia, Tabela 4, variam ligeiramente entre as regiões, sendo mais altos no Oeste do Paraná (8,50 BRL/Kg) e menores no Norte do Paraná (8,30 BRL/Kg), com a região de Grandes Lagos apresentando um valor intermediário (8,45 BRL/Kg). A mediana dos preços segue a mesma tendência, com os valores mais altos no Oeste do Paraná.

O desvio padrão, que reflete a variabilidade dos preços, é maior em Grandes Lagos (1,15 BRL/Kg), sugerindo maior dispersão em relação à média nessa região. A análise da assimetria mostra que as distribuições dos preços possuem leve assimetria à direita, indicando que valores mais altos são menos frequentes, mas ainda significativos. A curtose, próxima de 3 em todas as regiões, aponta para distribuições moderadas, com ocorrência ocasional de preços extremos.

Esses resultados destacam a variação nos preços de tilápia entre as regiões e reforçam que os mercados analisados apresentam diferenças na dinâmica de preços, mas com padrões semelhantes de assimetria e dispersão.

Tabela 4. Análise da Distribuição dos Preços (BRL/Kg) de tilápia nas regiões: Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná.

Região	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
Grandes Lagos	8,45	8,40	1,15	0,45	3,10
Norte do Paraná	8,30	8,25	1,05	0,30	2,90
Oeste do Paraná	8,50	8,40	1,10	0,50	3,20

Evolução dos preços

A Figura 1, apresenta a evolução dos preços de tilápia ao longo do tempo para as regiões de Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná. Observa-se uma tendência geral de alta nos preços até o início de 2023, seguida de uma queda acentuada até o final de 2024. Todas as regiões exibem flutuações similares, indicando uma forte correlação entre os preços, possivelmente influenciada por fatores de mercado comuns. A região de Grandes Lagos apresenta maior variabilidade nos preços ao longo do tempo, enquanto o Norte do Paraná e o Oeste do Paraná mostram flutuações mais contidas.

Os picos de preço mais elevados ocorreram entre o final de 2022 e o início de 2023, com os preços na região de Grandes Lagos sendo os mais altos durante esse período. Esses aumentos podem estar relacionados a fatores sazonais ou eventos específicos, como alta demanda ou restrições na oferta. Por outro lado, o Oeste do Paraná tende a apresentar preços ligeiramente mais baixos, enquanto o Norte do Paraná permanece em níveis intermediários.

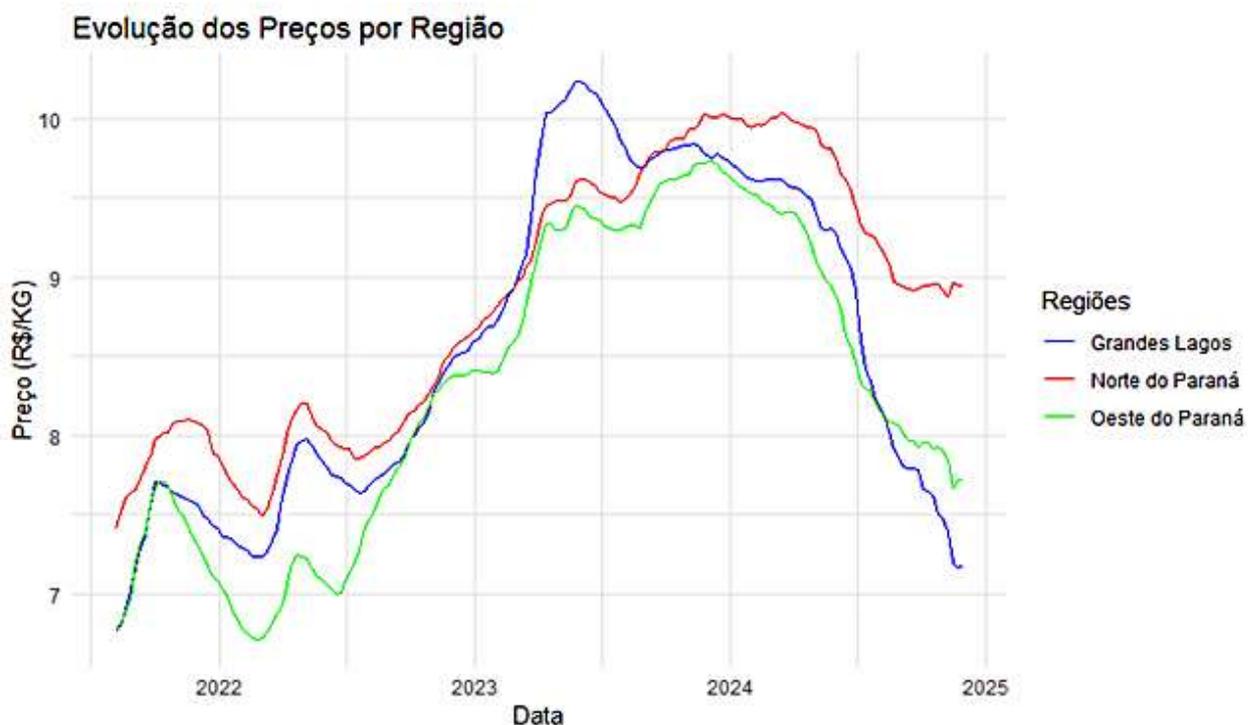


Figura 1. Evolução dos preços da tilápia nas regiões: Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná.

A queda observada nos preços no final de 2024 sugere uma possível correção no mercado, seja por aumento na oferta ou redução na demanda. No geral, o comportamento similar entre as regiões reforça a influência de fatores macroeconômicos e sazonais sobre os preços, ainda que com diferenças regionais na amplitude das flutuações.

Correlação entre as Regiões

A análise de correlação entre as regiões mostrou uma forte correlação entre os preços de tilápia nas três regiões (Figura 2). A matriz de correlação apresentou valores superiores a 0,89, indicando que as variações nos preços de uma região estão fortemente associadas às variações nas outras regiões. Isso sugere que os preços são influenciados por fatores comuns, como políticas de mercado e condições climáticas semelhantes.

Modelagem Arima e Previsões de Preços

A análise preditiva (Tabelas 5 e 6) utilizando modelos Arima para as três regiões, revelou tendências consistentes de aumento nos preços da tilápia ao longo do primeiro semestre de 2025, com pequenas variações entre as regiões. Para a região de Grandes Lagos, o modelo Arima (1,1,1) projetou um aumento gradual nos preços, iniciando em 8,75 BRL/Kg em janeiro de 2025 e alcançando 8,92 BRL/Kg em junho de 2025. Na região do Norte do Paraná, o modelo Arima ajustado foi um (0,1,2), com preços ligeiramente mais baixos,

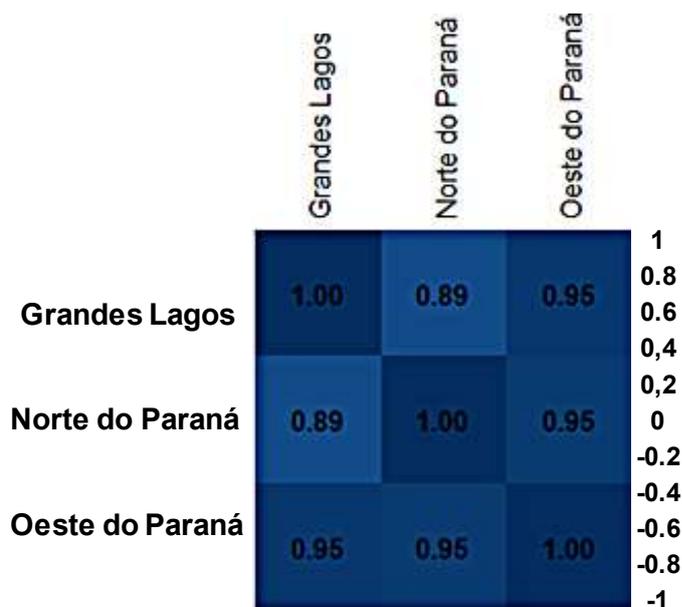


Figura 2. Matriz de Correlação Anual, por região estudada (Valores em BRL).

partindo de 8,72 BRL/Kg em janeiro e chegando a 8,79 BRL/Kg em junho. Já para o Oeste do Paraná, o modelo Arima (1,1,0) apontou um padrão de crescimento semelhante, começando em 8,78 BRL/Kg em janeiro e alcançando 8,96 BRL/Kg em junho de 2025.

De forma geral, os resultados indicam aumentos moderados nos preços da tilápia para todas as regiões analisadas, refletindo possíveis fatores como sazonalidade, variações nos custos de produção e demanda do mercado. As projeções apontam diferenças sutis entre as regiões, que podem estar associadas a características específicas de mercado e logística.

Os resultados da análise dos preços de tilápia nas regiões de Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná revelam informações importantes sobre a dinâmica de preços e suas flutuações ao longo do tempo. A análise descritiva indicou que os preços médios de tilápia são ligeiramente mais altos no Oeste do Paraná (8,50 BRL/Kg) em comparação com as outras regiões, sendo Grandes Lagos e Norte do Paraná semelhantes, com 8,45 BRL/Kg e 8,30 BRL/Kg, respectivamente.

Tabela 5. Modelos Ajustados por região

Região	Modelo Arima
Grandes Lagos	Arima (1,1,1)
Norte do Paraná	Arima (0,1,2)
Oeste do Paraná	Arima (1,1,0)

A maior volatilidade nos preços foi observada em Grandes Lagos, com desvio padrão de 1,15 BRL/Kg, sugerindo que essa região apresenta mais flutuações em relação às demais. As diferenças nos preços podem ser atribuídas a fatores locais, como custos de transporte, infraestrutura e proximidade de centros consumidores, o que é corroborado por estudos sobre a influência das características regionais na dinâmica de preços no setor piscícola (PeixeBR, 2024; Rodrigues et al, 2021).

A Análise de Variância (Anova) confirmou que essas diferenças são estatisticamente significativas, com p-valor de 0,003, indicando que os preços não são homogêneos entre as regiões, o que se alinha com os achados de outras pesquisas que indicam a variação nos preços de commodities entre diferentes regiões devido a fatores locais e sazonais (Francisco et al., 2020). Além disso, a análise de sazonalidade revelou picos de preços no final do ano, especialmente em dezembro, possivelmente devido ao aumento da demanda e aos custos de produção mais elevados. A região de Oeste do Paraná apresentou os preços mais elevados ao longo do ano, com variações sazonais observadas em todas as regiões, sendo mais acentuadas em Grandes Lagos. A sazonalidade nos preços no setor piscícola, com picos durante períodos de maior demanda, é amplamente documentada na literatura (Viana et al., 2022; Rodrigues et al., 2021).

Tabela 6. Previsões Mensais de Preços para 2025 (BRL/kg), por região

Mês	Grandes Lagos	Norte do Paraná	Oeste do Paraná
Janeiro	8,75 (8,50 - 9,00)	8,62 (8,37 - 8,87)	8,78 (8,53 - 9,03)
Fevereiro	8,79 (8,55 - 9,05)	8,65 (8,40 - 8,90)	8,81 (8,56 - 9,06)
Março	8,83 (8,58 - 9,08)	8,69 (8,44 - 8,94)	8,85 (8,60 - 9,10)
Abril	8,88 (8,63 - 9,13)	8,73 (8,48 - 8,98)	8,89 (8,64 - 9,14)
Mai	8,90 (8,65 - 9,15)	8,76 (8,51 - 9,01)	8,93 (8,68 - 9,18)
Junho	8,92 (8,67 - 9,17)	8,79 (8,54 - 9,04)	8,96 (8,71 - 9,21)

A distribuição dos preços mostrou que as distribuições dos preços em todas as regiões possuem uma leve assimetria à direita, indicando que valores mais altos são menos frequentes, mas ainda importantes. A curtose das distribuições foi moderada em todas as regiões, sugerindo a ocorrência ocasional de preços extremos, o que é consistente com os padrões observados em outros mercados de commodities agrícolas.

A análise de correlação entre as regiões indicou uma forte associação entre os preços nas três áreas, com valor superior a 0,89. Isso sugere que as variações nos preços de uma região estão fortemente relacionadas às variações nas outras, indicando que fatores comuns, como políticas de mercado e condições climáticas, influenciam os preços de maneira semelhante nas três regiões. Esse comportamento é corroborado por estudos que mostram que mercados piscícolas regionais frequentemente apresentam altos níveis de correlação devido a fatores macroeconômicos compartilhados, como variações nos custos de produção e políticas de comercialização (Pedroza-Filho et al., 2022).

Quanto à previsão dos preços para 2025, a modelagem Arima indicou um aumento moderado nos preços ao longo do ano em todas as regiões. Os modelos Arima (1,1,1) para Grandes Lagos, (0,1,2) para Norte do Paraná e (1,1,0) para Oeste do Paraná projetaram um crescimento contínuo nos preços, com valores estimados entre 8,75 BRL/Kg e 8,96 BRL/Kg no primeiro semestre de 2025. Esses aumentos moderados podem ser atribuídos a fatores como sazonalidade, variações nos custos de produção e demanda de mercado, o que é consistente com modelos de previsão de preços que destacam essas variáveis como principais determinantes. As diferenças regionais nas previsões indicam que, embora as tendências sejam semelhantes, a dinâmica de mercado local pode influenciar de maneira sutil os preços em cada área.

Em geral, os resultados mostram que os preços da tilápia apresentam flutuações sazonais e regionais significativas, influenciadas por fatores como custos de produção, demanda de mercado e condições específicas de cada região. As previsões de preços para 2025 indicam que as tendências de aumento continuado nos preços devem ser observadas em todas as regiões. Esses achados reforçam a necessidade de um acompanhamento contínuo das condições de mercado e de políticas específicas para cada região a fim de auxiliar os produtores e tomadores de decisão na indústria piscícola.

Conclusão

A análise dos preços de tilápia nas regiões de Grandes Lagos, Norte do Paraná e Oeste do Paraná revela flutuações sazonais e regionais significativas, com preços ligeiramente mais altos no Oeste do Paraná. A volatilidade foi maior em Grandes Lagos, devido a fatores locais como custos de transporte e infraestrutura. A Anova confirmou que as diferenças de preços são estatisticamente significativas. A sazonalidade mostrou picos de preços no final do ano, principalmente em dezembro. A modelagem Arima previu um aumento moderado nos preços em 2025.

Este estudo apresentou limitações, pois outras variáveis importantes não foram consideradas para correlações mais precisas.

Estudos futuros podem expandir a análise para outras regiões e incorporar variáveis como câmbio e custos de insumos. Para os produtores, é essencial monitorar as flutuações e adotar estratégias de mitigação de riscos.

Referências

Cepea (2024). Preços da tilápia. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. <https://www.cepea.esalq.usp.br>

Francisco, H. R., Coldebella, A., Corrêia, A. F. & Feiden, A. (2020). Análise espacial de eventos

- pontuais para estimar o potencial produtivo da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). *Research, Society and Development*, 9(9), e855998038-e855998038.
- Melo, C. L., Carvalho, I., Fortunato, M. H. T., Natel, A. S., Nascimento, A. F., Pedreira, M. M. ... & Koch, J. F. A. (2024). Growth performance, hematological and histological parameters of Nile tilapia larvae fed diets supplemented with β -glucans and nucleotides. *Acta Biologica Brasiliensia*, 7(2), 254-278.
- Oliveira, M. A., Silva-Filho, A. S., Andrade, S. P., Oliveira, W. C. M., Castro, W. J. R., Ferraz, A. P. F. ... & Araújo, F. E. (2022). Gestão do agronegócio pesqueiro: Importância do setor para o Brasil. *Research, Society and Development*, 11(7), e39511729974-e39511729974.
- Pedroza Filho, M. X., Flores, R. M. V., Rocha, H. S., Silva, H. D., Sonoda, D. Y., Carvalho, V. D. ... & Rodrigues, F. L. M. (2020). O mercado de peixes da piscicultura no Brasil: Estudo do segmento de supermercados. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura.
- Peixebr. (2024). *Anuário brasileiro da piscicultura*. São Paulo, SP: Associação Brasileira da Piscicultura. Disponível em: [Anuário 2024 - PeixeBR]. <https://www.peixebr.com.br/anuario-2024/>
- Rodrigues, J. D. N., Prazeres, V. D. J. R. D., & Costa, K. G. D. (2021). Peixes comercializados na feira de Carapajó (Cametá-PA): Uma abordagem sazonal. In *Engenharia de pesca: Aspectos teóricos e práticos* (Vol. 1, pp. 202-214). Editora Científica Digital.
- Romanzini, G. B. & Costa, C. P. da. (2023). Cultivo da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em tanques-rede: Uma revisão de literatura. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 6(13), 783–797. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8039083>
- Viana, D. C., Sá, H. A., Costa, J. C. L. & Barbosa, L. A. (2022). Cadeia produtiva da piscicultura no estado do Maranhão. *Ciência e Natura*, 44, e39-e39.

Como citar o artigo:

Fortunato, M.H.T. (2025) Modelagem e previsão dos preços de tilápia em diferentes regiões do Brasil: Uma análise com Modelo Arima. *Actapesca*, 22, 32-39.