

EVOLUÇÃO E DETERMINANTES ESTRUTURAIS DO COMPORTAMENTO DO PREÇO DE TERRAS MUNICIPAIS EM SANTA CATARINA

Evolution and Structural Determinants of Municipal Land Price Behavior in Santa Catarina

Glaucia de Almeida Padrão

Economista, DR^a. – Epagri/Cepa. Florianópolis, Santa Catarina (SC), Brasil

Marcia Mondardo

Eng.-Agrônoma, Msc. – Epagri/Cepa. Florianópolis, Santa Catarina (SC), Brasil

Grupo de Trabalho (GT): GT01. Mercados agrícolas e comércio exterior

Resumo: O estudo analisa a evolução e os determinantes dos preços de terras agrícolas em Santa Catarina, considerando o período de 2012 a 2024. Partindo do contexto de valorização da terra frente às transformações estruturais na agropecuária e às pressões do mercado, a pesquisa utiliza a análise de cluster para identificar padrões territoriais associados aos preços da terra de duas classes: terra de primeira e terra de várzea sistematizada. Os dados foram obtidos no Observatório Agro Catarinense e complementados com informações do IBGE. Para a classe de terra de primeira, foram definidos cinco grupos de municípios, com distinções relacionadas ao Valor Bruto da Produção, percentual de estabelecimentos com área própria, porte das propriedades, urbanização e presença de culturas como a soja. Já para as terras de várzea sistematizada, destinadas ao cultivo de arroz irrigado, três grupos foram identificados, com destaque para as influências urbanas, estrutura fundiária e dinâmica produtiva. Os preços reais médios das terras variaram negativamente em 2024, com diferenças regionais ligadas ao avanço ou retração de determinadas atividades produtivas. Os resultados indicam que o comportamento dos preços da terra não depende exclusivamente do desempenho agropecuario, mas também de fatores qualitativos e estruturais como urbanização, estrutura fundiária, arrendamento e políticas de uso da terra. A pesquisa reforça a relevância de abordagens multivariadas e espaciais para subsidiar políticas públicas voltadas ao acesso à terra, desenvolvimento rural e ordenamento territorial.

Palavras-chave: preço de terra, análise de cluster, desenvolvimento rural

Abstract: This study analyzes the evolution and determining factors of agricultural land prices in the state of Santa Catarina (Brazil) from 2012 to 2024. Considering the growing relevance of land as a productive asset amid structural changes in agriculture, the research applies cluster analysis to identify territorial patterns related to land prices in two categories: “prime land” and “systematized lowland” (used for irrigated rice). Data were sourced from the Observatório Agro Catarinense and complemented by statistics from IBGE. For prime land, five clusters of municipalities were identified based on variables such as the Gross Production Value (GPV), the share of owner-operated farms, average farm size, urbanization rate, and the importance of crops like soybeans. In the case of systematized lowland, three distinct clusters emerged, mainly influenced by urban pressure, land tenure structure, and regional specialization in rice production. In 2024, both land types experienced a real decrease in average price, with regional disparities tied to commodity price variations and land use dynamics. The findings suggest that land prices are influenced not only by the performance of agriculture but also by structural and qualitative variables such as urbanization, access to credit, land leasing, reforestation policies, and regional infrastructure. The study highlights the importance of multivariate and spatial analysis to support public policies for land access, rural development, and territorial planning.

Keywords: land price, Cluster analysis, Rural development

1. Introdução

As transformações estruturais ocorridas na agropecuária e o ganho de importância da atividade para atender a uma população crescente, tem reflexos diretos na valorização da terra. Por essa razão, a análise da evolução e determinantes do preço da terra no Brasil e estados tem sido objeto de pesquisa durante muitos anos, dados os diversos aspectos teóricos

e empíricos envolvidos. De acordo com Brandão e Rezende (1989), o modelo ricardiano, que argumenta que o ativo terra tem seu preço determinado pela expectativa de renda gerada pela exploração agrária, foi amplamente utilizado para explicar a evolução do preço da terra. No entanto, a partir de 1950 os preços da terra agrária passaram a apresentar comportamento diferenciado em relação às rendas, o que chamou a atenção dos pesquisadores para a identificação de outros fatores que por ventura pudessem influenciar o comportamento dos preços, sejam eles ligados ao desempenho da atividade agropecuária ou não.

No Brasil, os preços da terra foram marcados por alterações decorrentes da instabilidade financeira no decorrer dos anos, uma vez que em momentos onde a inflação apresenta-se elevada, os ativos reais como a terra, por serem ativos de reserva de valor, têm sua demanda aumentada, o que pode elevar seus preços. O período em que os preços da terra no Brasil atingiram o valor máximo foi em 1986, ano marcado pelo congelamento de preços e salários e aumento do crédito para o setor agrícola, o que valorizou duplamente o ativo terra. Após a implantação do Plano Real em 1994, os preços se estabilizaram, voltando a apresentar tendência de aumento nos últimos anos.

O comportamento dos preços de terra tende a acompanhar o ganho de importância da atividade agropecuária na região. Nesse sentido, Santa Catarina é um estado de grande aptidão agrícola o que afeta diretamente os preços do principal ativo produtivo, a terra. O estado apresenta forte presença da agricultura familiar e sistemas produtivos intensivos com elevado nível tecnológico. Ao longo dos últimos dez anos, o Valor da Produção Agropecuário (VPA) no estado cresceu em média 0,87% ao ano. Em 2024, o Valor da Produção Agropecuária (VPA) do estado foi estimado em R\$ 63,3 bilhões, representando uma retração de 1% em termos nominais e de 4,9% em valores reais comparado a 2023. A queda foi atribuída à expressiva redução dos preços de grãos e hortaliças, apesar do aumento no volume produzido em diversos segmentos. No referido ano, a pecuária representou 60% do VPA estadual, seguida pelos grãos (21%), lavouras temporárias (9%), lavouras permanentes (4%), produção florestal (5%) e aquicultura (1%). Os quatro principais produtos – suínos (21,8%), frangos (16,6%), leite (13,0%) e soja (8,6%) – responderam por 60% do VPA total (TORESAN, 2024). Os principais produtos agropecuários do estado em termos de Valor Bruto da Produção (VBP) em 2022 a 2024 podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1 – Valor Bruto da Produção dos dez principais produtos da agropecuária catarinense em 2022 e 2024, em mil reais.

PRODUTO	2022	2023	2024	Var. 22-23	Var. 23-24
Suínos para abate	12.325.096	12.982.214	13.823.044	5,33	6,48
Frangos para abate	9.525.111	10.549.695	10.488.144	10,76	-0,58
Leite	7.779.040	7.313.818	8.261.820	-5,98	12,96
Soja	6.599.831	7.024.254	5.458.578	6,43	-22,29
Tabaco	2.977.875	3.627.321	3.457.245	21,81	-4,69
Bovinos para abate	3.424.881	2.411.491	2.880.934	-29,59	19,47
Arroz	1.687.662	2.083.793	2.363.902	23,47	13,44
Milho	3.018.639	3.317.892	2.078.667	9,91	-37,35
Milho silagem	1.727.326	3.112.514	2.042.577	80,19	-34,37
Madeira p/ outras finalidades	1.608.851	1.687.100	1.838.252	4,86	8,96

Fonte: Epagri/Cepa, 2025.

Apesar do ganho de importância da atividade agropecuária no estado, os preços da terra agrícola se mantiveram estáveis entre 1997 e 2002, em função da estabilidade monetária alcançada pós implantação do Plano Real em 1994. Em 2003, no entanto, os preços voltaram a crescer e atingiram picos em 2023. Nesse período, o aumento da produção agropecuária, com destaque para a soja, foi determinante para a elevação dos preços. Destaca-se ainda que outros fatores regionais e macroeconômicos têm influência direta sobre esse comportamento.

Ademais, a análise da evolução dos preços de terra, permite identificar como outras variáveis interferem no seu comportamento, tais como, políticas de reflorestamento, que fomentaram a reserva de áreas verdes nas propriedades e, ao reduzir a oferta de terra para produção, pode ter influenciado positivamente os preços; o aumento do acesso ao crédito agrícola; o preço e produtividade da agropecuária; a taxa de câmbio real; a estrutura viária da região; a distância das propriedades dos centros consumidores dos produtos agrícolas; a expansão urbana que pressiona as áreas agrícolas; o tipo de solo predominante na propriedade; entre outros fatores de ordem qualitativa e ligados a aspectos produtivos.

De acordo com Rahal (2003) entre os enfoques teóricos que procuram explicar o preço da terra, pode-se distinguir três grupos que, todavia, se inter-relacionam. A primeira abordagem teórica, baseada no modelo ricardiano, coloca maior peso nos fatores inerentes ao setor agrícola, tais como demanda e lucratividade da atividade. A segunda abordagem encontra explicação nos fatores indiretos que influenciam a atividade agrícola, como o crédito e a concentração fundiária. E a terceira corrente atribui causalidade aos fatores econômicos, como a rentabilidade da terra e seu uso como reserva de valor.

Diante do exposto, esta proposta de estudo procura avançar ao analisar os determinantes qualitativos e produtivos da evolução dos preços da terra agrícola no estado de

Santa Catarina e suas microrregiões. Entender o comportamento destes preços ao longo do tempo é de grande interesse dos produtores rurais, governo estadual e federal e investidores. Inexistem estudos sobre os determinantes qualitativos e produtivos da evolução dos preços da terra agrícola no estado de Santa Catarina. A execução deste estudo visa fornecer subsídios à elaboração de políticas públicas. Especificamente para o estado de Santa Catarina, essas políticas se justificam pela presença de elevado número de agricultores que desejam permanecer no meio rural mas não são proprietários de terra. Dessa forma, a análise dos determinantes estruturais e qualitativos do comportamento do preço da terra permitirão fazer inferências sobre tais controvérsias no meio rural catarinense e dar indicativos de como solucioná-las.

2. Metodologia de análise

O método utilizado neste estudo foi a análise de Cluster. Por definição a análise de Cluster visa dividir os elementos de uma amostra em grupos, de forma que haja heterogeneidade entre os diferentes grupos e a maior homogeneidade possível entre os membros do mesmo grupo.

De acordo com Mingoti (2005), o agrupamento pode ser feito por meio da similaridade ou dissimilaridade entre os elementos e a escolha entre os métodos deve ser adequada a cada estudo. Os estudos em geral utilizam métodos hierárquicos aglomerativos, entre os quais pode-se destacar o método de ligação simples, método de ligação completa, centroide ou Ward. Contudo, neste estudo os métodos hierárquicos não seriam os mais adequados devido ao elevado número de observações. Assim, optou-se por utilizar o método de k-médias (K-means) que se refere a um modelo de aglomeração não hierárquica. O K-médias é um método de aprendizado não supervisionado amplamente utilizado, que busca particionar os dados em k clusters, minimizando a soma das distâncias entre os pontos e os centróides dos seus respectivos grupos.

A distância entre os elementos foi mensurada a partir da distância euclidiana que pode ser representada algebricamente pela seguinte equação, extraída de Mingoti (2005):

$$D(X_l, X_k) = \sqrt{[(X_l - X_k)'(X_l - X_k)]}$$

$$D(X_l, X_k) = \sqrt{\sum_{i=1}^p (X_{il} - X_{ik})^2}$$

Em que: $D(X_l, X_k)$ é a distância euclidiana entre os elementos X_l e X_k , sendo $i \neq k$.

Neste método, a escolha do número de clusters (k) é um fator crítico (Palma, 2018). Para que a escolha não seja aleatória e subjetiva utilizou-se os testes de Calinski-Harabasz (1974) e Duda-Hart (2001) para a definição do número de grupos.

Diversos estudos têm empregado o K-médias (K-means) para analisar comportamentos de preços agrícolas. Entre eles, destacam-se Mardianto et al. (2024) utilizaram o K-médias para agrupar séries temporais de preços de commodities alimentares na Indonésia, identificando cinco clusters distintos que refletem variações sazonais e políticas governamentais, auxiliando na formulação de estratégias de estabilização de preços.

No contexto dos preços de terras, Kang, Kim e Heo (2022) analisaram a associação entre o Capital Social Overhead (SOC) e os valores das terras, considerando a heterogeneidade espacial. Eles aplicaram modelagem de mistura finita para identificar clusters espaciais e compreender como fatores socioeconômicos influenciam os preços dos terrenos, fornecendo insights para o planejamento urbano eficaz.

Além disso, Bozanta et al. (2022) exploraram o uso de metodologias de cluster para agrupar produtos com base em padrões de preços e volumes de vendas. Eles propuseram uma métrica de distância inovadora que considera a co-variação dos preços e vendas dos produtos, comparando sua abordagem com algoritmos de clustering tradicionais e técnicas de clustering de imagens. O estudo utilizou dados de preços de uma empresa de entrega de alimentos e mantimentos online, bem como o conjunto de dados públicos Favorita, demonstrando a eficácia de sua abordagem na identificação de produtos com padrões semelhantes.

3. Fontes de dados

A região de estudo deste trabalho compreende 269 municípios catarinenses para a classe de terra de primeira e 74 municípios para a classe de terra de várzea sistematizada, destinada ao plantio de arroz irrigado.

O levantamento de preços de terras agrícolas em Santa Catarina é um trabalho realizado pela Epagri/Cepa com o objetivo de conhecer a evolução dos preços das terras

utilizadas na agricultura, de modo a permitir e subsidiar o gerenciamento de políticas agrícolas e dar suporte a estudos.

Os preços das terras são valores referenciais do município, por isso, estão sujeitos a grandes variações, principalmente, devido aos fatores localização do imóvel, topografia e qualidade do solo, grau de aproveitamento agrícola, etc. Não está entre os objetivos do levantamento, informar preços de terras para balizar negócios com terras ou referenciar arbitragens. O levantamento é feito pelos técnicos da Epagri/Cepa, nos municípios integrantes das suas respectivas regiões de atuação, junto a informantes predefinidos, como: prefeituras, cartórios, bancos, cooperativas, imobiliárias, sindicatos, além de técnicos da Extensão Rural e agricultores.

Neste estudo foram utilizados dados municipais para duas classes de terra de 2012 a 2024, disponíveis no Observatório Agro Catarinense (2025). As classes de terra consideradas foram:

- Terra de várzea sistematizada - Terra de várzea, nivelada e entaipada, com canais de irrigação e drenagem, pronta para o cultivo do arroz irrigado.
- Terra de primeira - Terra mecanizável e de boa fertilidade ou terra de várzea que não apresenta potencial para ser sistematizada.

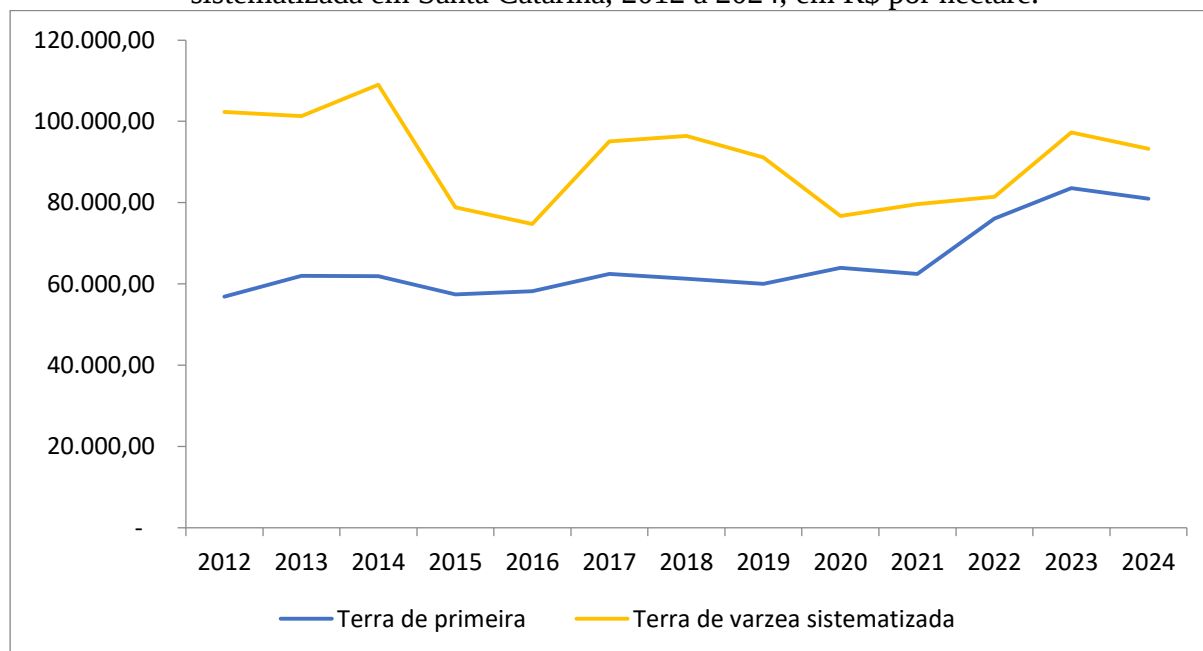
Foram analisados os preços mais comuns ponderados para Santa Catarina e microrregiões do estado. A ponderação de cada classe levou em consideração a área destinada a plantio nos municípios por aptidão, a saber: terra de várzea sistematizada (área plantada de arroz – Epagri/Cepa) e terra de primeira (área plantada de grãos, exceto arroz – Epagri/Cepa).

Os clusters foram calculados para os preços de terra do ano de 2024. Além dos preços municipais, foram consideradas como variáveis explicativas: Valor Bruto da Produção de lavouras temporárias e permanentes no ano de 2023, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Percentual do número de estabelecimentos acima de 100 hectares em relação ao número total de estabelecimentos agropecuários do município, disponível no Censo Agropecuário 2017 (IBGE). Percentual de estabelecimentos em que a condição de posse é ‘Proprietários’ em relação ao número total de estabelecimentos agropecuários por município (Censo Agropecuário 2017 – IBGE). Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar do município (Censo Agropecuário 2017 – IBGE). Taxa de urbanização, calculado a partir da participação da população urbana na população total (Censo demográfico 2010 – IBGE). Participação da área de arroz e soja em grão na área total de lavoura temporária e permanente 2023 (PAM – IBGE).

4. Análise do comportamento dos preços de terras

A evolução dos preços de terra de primeira e várzea sistematizada é apresentada na Figura 1. Observa-se que entre 2012 e 2024, em média, os preços das terras de primeira e várzea sistematizada variaram respectivamente 3,0% e -0,77% ao ano. No último ano, porém, as três classes de terra analisadas apresentaram variação negativa em relação ao ano de 2023. Analisando os dados regionais, observa-se uma diferença no comportamento dos preços entre as regiões, em que as principais causas apontadas estão associadas à evolução do plantio dos grãos, em especial a soja.

Figura 1 – Evolução dos preços médios reais ponderados de terra de primeira e várzea sistematizada em Santa Catarina, 2012 a 2024, em R\$ por hectare.



Nota: Os preços foram ponderados pelas áreas agrícolas dos municípios conforme descrito e deflacionados pelo IGP-DI (base 100=2016).

Fonte: Epagri/Cepa, 2025.

A análise de Cluster para agrupar os municípios catarinenses quanto aos determinantes do comportamento dos preços de terra, foi realizada em dois estágios. Inicialmente foi realizada a análise de Ward, em que, após considerar os critérios de parada de Calinski-Harabasz (1974) e Duda-Hart (2001), definiu-se como sendo cinco o número de grupos a serem estabelecidos para a análise da classe de terra de primeira e três para classe de terra de várzea sistematizada. A partir dessa definição foi realizada, como segundo estágio, a análise de Cluster, por meio do método de K-Médias. A distância euclidiana foi o parâmetro-base para a divisão dos grupos heterogêneos, e as

microrregiões agruparam-se de acordo com o nível de homogeneidade no relacionamento com os fatores.

A seguir serão apresentados os resultados para a análise de cluster para as classes de terra de primeira e as possíveis explicações para tal comportamento (Figura 2). Ao longo dos anos analisados, esta classe apresentou tendência crescente para os preços no estado, influenciado especialmente pelo aumento das áreas de grãos e preços das commodities, com destaque para a soja. Esta classe teve como resultado a divisão em cinco clusters. O grupo 1 foi formado por 90 municípios, concentrados nas regiões sul e oeste do estado. O preço médio desta classe entre os municípios que compõem o grupo é de R\$60.525/hectare. O grupo 2 é formado por 50 municípios e possui como preço médio desta classe o valor de R\$46.580/hectare. Entre as características que destacam os dois grupos estão os menores valores médios do VBP municipal, percentual elevado de estabelecimentos com área própria, predominância de municípios cuja área destinada a soja está abaixo de 40% da soma de área de lavouras temporárias e permanentes.

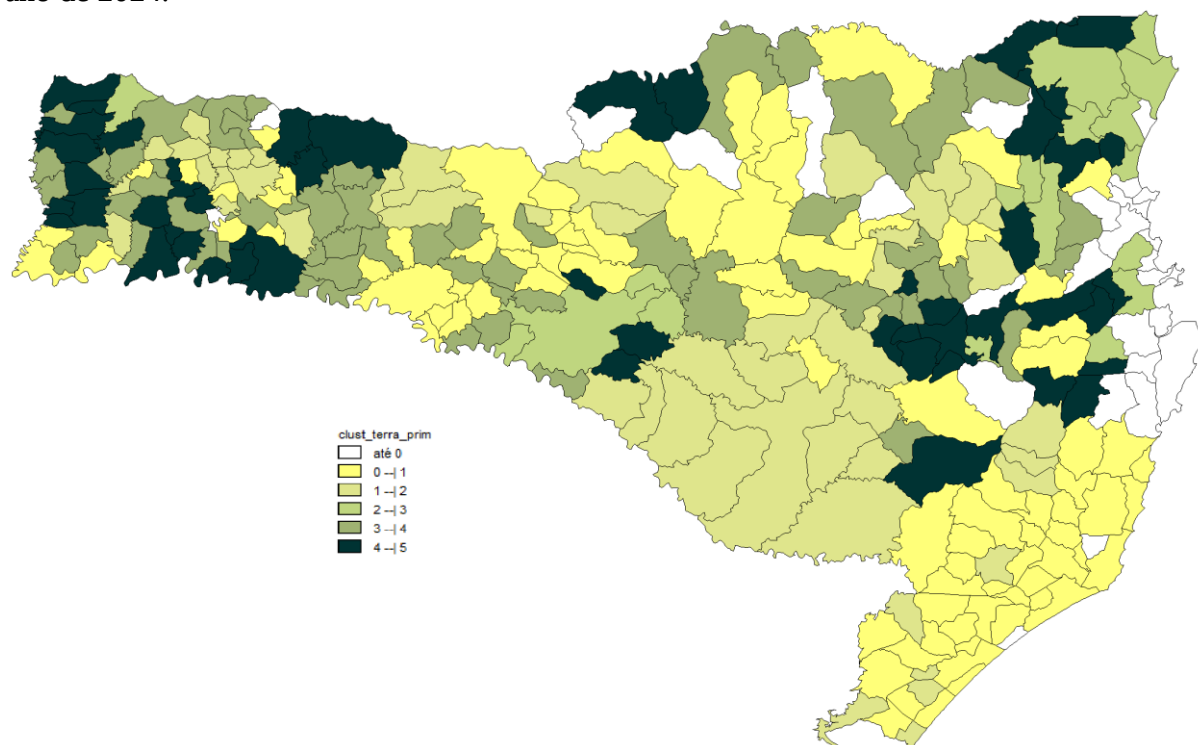
O grupo 3 é formado por 18 municípios e concentra-se nas regiões do planalto norte, meio oeste e oeste do estado. Essas regiões caracterizam-se pelo aumento da produção de grãos, em especial a soja. Outra característica é a predominância de estabelecimentos acima de 100 hectares, o que para o estado são considerados acima da média. A taxa de urbanização também é elevada neste grupo, onde 66% dos municípios possuem taxa de urbanização acima de 80%. Esse é o grupo cujo preço médio para esta classe é o mais elevado, R\$159.540/hectare. Além disso, destaca-se a baixa predominância de estabelecimentos com propriedade direta da terra, o que significa dizer estabelecimentos com predominância de contratos de arrendamento, parcerias ou meeiros na produção.

O grupo 4 é formado por 60 municípios, e concentra-se nas regiões oeste e extremo oeste. Entre as características que o destaca está o VBP médio municipal que é de R\$96.295, o que indica a predominância da atividade agropecuária em tais municípios. Outra característica é a baixa taxa de urbanização, onde 80% dos municípios deste grupo possuem taxa de urbanização abaixo de 80%. Proporcionalmente, esse grupo é formado por municípios com predomínio de estabelecimentos com área média abaixo de 100 hectares.

O grupo 5 por sua vez é formado por 49 municípios que possuem características similares ao grupo 4. Os municípios estão concentrados no extremo oeste e região do Alto Vale do Itajaí. São municípios em que o cultivo da soja tem avançado ao longo dos anos, mas ainda não é a atividade predominante entre as lavouras temporárias e permanentes, em sua maioria. O valor média desta classe de terra em tais municípios é R\$105.766/hectare. É o

segundo grupo em termos de valor médio do hectare. Isso porque, foram as regiões em que o plantio de grãos, em especial a soja, apresentou maior dinamicidade nos últimos anos.

Figura 2 – Clusters para a classe de terra de primeira entre os municípios de Santa Catarina no ano de 2024.



Fonte: Resultados da pesquisa.

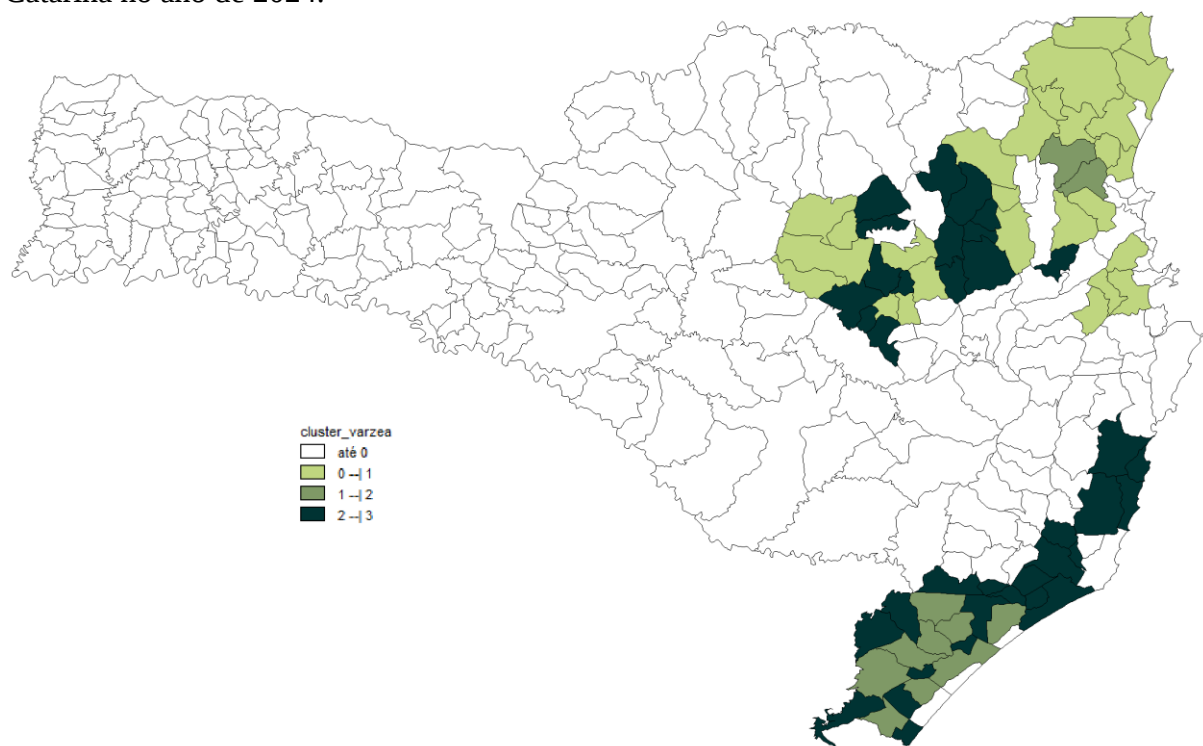
A figura 3 mostra a divisão dos municípios detentores de classe de terra de várzea sistematizada no estado de Santa Catarina. Esta classe de terra foi dividida em três agrupamentos. O primeiro grupo está concentrado na região litoral norte do estado e é composto por 27 municípios. Esta é a segunda maior região produtora do estado. O preço médio desta classe neste grupo é de R\$145.838,48. Entre as características que distinguem o grupo estão a elevada taxa de urbanização e elevado percentual de estabelecimentos com propriedade direta. Os municípios onde predominam este grupo possuem áreas muito influenciadas pelo urbano, com forte demanda para construção de prédios e galpões industriais.

O grupo 2 por sua vez está concentrado na maior região produtora de arroz do estado, o sul catarinense, e é formado por 11 municípios. Neste grupo encontram-se os maiores produtores de arroz do estado, tais como os municípios de Forquilha, Massaranduba, Turvo, Jacinto Machado, entre outros. Entre as características deste grupo, destaca-se o menor preço médio desta classe no estado, cerca de R\$78.000/hectare. É a região que possui menor participação de proprietários em relação ao total de estabelecimentos,

explicado especialmente pela importância do arroz e pelo aumento do arrendamento nesta atividade ao longo dos anos, com vistas a viabilizar a mesma dado o elevado custo de produção.

O grupo 3 é o predominante no estado, composto por 36 municípios. Está distribuído entre as regiões sul do estado e litoral norte. Entre as características dos municípios que o compõem estão o menor VBP médio e menor taxa de urbanização. São municípios caracterizados por propriedades predominantemente familiares e com área média abaixo de 40 hectares.

Figura 3 – Clusters para a classe de terra de várzea sistematizada entre os municípios de Santa Catarina no ano de 2024.



Fonte: Resultados da pesquisa.

5. Considerações finais

Este estudo procurou avaliar os fatores determinantes dos preços de terras de primeira e várzea sistematizada nos municípios de Santa Catarina no ano de 2024. Inicialmente, analisou-se a evolução destas classes de terra no período compreendido entre 2012 e 2024, onde foi possível identificar que o comportamento crescente dos preços não está

associado apenas ao desempenho da agropecuária, e sim a um conjunto de fatores qualitativos e estruturais.

Ao aplicar a análise de clusters, foi possível identificar grupos distintos de municípios que possuem características semelhantes no que tange o comportamento dos preços de terra, revelando que fatores como taxa de urbanização, avanço da produção de soja pelo estado, predominância de estabelecimentos com área própria e com área média acima de 100 hectares são determinantes para explicar as diferenças regionais nos preços.

Os resultados reforçam a importância de analisar os preços de terra com uma visão espacial e multivariada, levando em consideração as diferenças regionais no embasamento de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural.

Ademais, a análise cuidadosa da evolução desses preços, permite identificar outras possíveis variáveis explicativas, tais como, as políticas de reflorestamento, que fomentaram a reserva de áreas verdes nas propriedades e, ao reduzir a oferta de terra para produção, pode ter influenciado positivamente os preços; o aumento do acesso ao crédito agrícola; o preço e produtividade da agropecuária; a taxa de câmbio real; a estrutura viária da região; a distância das propriedades dos centros consumidores dos produtos agrícolas; a expansão urbana que pressiona as áreas agrícolas; entre outros fatores de ordem qualitativa e ligados a aspectos produtivos. Recomenda-se a partir dessas considerações e como evolução deste estudo, a utilização de métodos como a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), e considerando a inclusão de outras variáveis explicativas como as citadas acima.

Referencias bibliográficas

BRANDÃO, A. S. P. & REZENDE, G.C. The behavior of land prices and land rents in Brazil. In: *Agriculture and Government in an Interdependent World*, Buenos Aires, 1989, Anais. BUENOS Aires: IAAE, 1989, p. 717-727.

CALINSKI, T.; HARABASZ, J. A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics*, v. 3, n. 1, p. 1-27, 1974.

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. Pattern classification and Scene Analysis. 2nd ed. New York: Wiley. 654 p. 2001.

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. *Observatório Agro Catarinense: preços de terras agrícolas, 2012 a 2024*. Florianópolis: Epagri, 2025. Disponível em: <https://observatorioagro.epagri.sc.gov.br>. Acesso em: 8 abr. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos.* Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

BGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010: características da população e dos domicílios.* Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Agrícola Municipal – PAM 2023: produção agrícola municipal.* Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

KANG, J.; KIM, D.; HEO, T.-Y. The association between SOC (Social Overhead Capital) and land price: A study using spatial finite mixture modeling. *arXiv preprint*, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2211.08566>. Acesso em: 1 abr. 2025.

MARDIANTO, E.; ROKHMAWATI, A.; MAHRUS, I. Time Series Clustering Analysis for Increases in Food Commodity Prices. *Scholar UNAIR*, 2024. Disponível em: <https://scholar.unair.ac.id/en/publications/time-series-clustering-analysis-for-increases-food-commodity-pric>. Acesso em: 2 abr. 2025.

MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada.* Belo Horizonte: UFMG, 2005.

PALMA, L. F. Agrupamento de dados: K-médias. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2018.

RAHAL, C. S. Preço da terra agrícola no Brasil: uma análise teórica e empírica. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 41, n. 4, 2003.

TORESAN, Luiz. Valor da produção agropecuária. In: TORESAN, Luiz et al. *Desempenho da agropecuária e do agronegócio de Santa Catarina: 2024.* Florianópolis: Epagri, 2025. p. 11–25. (Boletim Técnico, n. 225).