



**FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO**  
**07 a 09 de dezembro de 2020**

**Análise de agrupamento da distribuição espacial da produção de alimentos**

Ricardo Firetti<sup>1</sup>, Patrícia Helena Nogueira Turco<sup>2</sup>, Eder Pinatti<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Pesquisador científico, DDD-APTA, Presidente Prudente-SP.

<sup>2</sup>Pesquisador científico, DDD-APTA, Campinas-SP.

<sup>3</sup>Pesquisador científico, IEA-APTA, Presidente Prudente-SP.

**Resumo:** No Estado de São Paulo, alguns autores afirmavam que a produção agropecuária é altamente diversificada e ao mesmo tempo especializada localmente, ou seja, estaria concentrada geograficamente. Assim, a partir de dados do Valor da Produção Agropecuária de 50 produtos em 16 regiões no Estado de Paulo, procurou-se, com o apoio de técnicas de agrupamento multivariado (two-way joinning), analisar a distribuição espacial da produção de alimentos. Os resultados obtidos confirmam o pressuposto mencionado e sugerem a possibilidade de coexistência de diferentes sistemas locais de produção e inovação agrícola numa mesma região, de maneira isolada ou integrada.

**Palavras-chave:** Aglomeração da produção, arranjo produtivo local, gini locacional, two-way joinning

**Abstract:** *In the State of São Paulo, some authors stated that agricultural production is highly diversified and at the same time specialized locally, that is, it would be geographically concentrated. Thus, using data from the Agricultural Production Value of 50 products in 16 regions in the State of Paulo, we sought, with the support of multivariate clustering techniques (two-way joinning), to analyze the spatial distribution of food production. The results obtained confirm the mentioned assumption and suggest the possibility of coexistence of different local systems of agricultural production and innovation in the same region, in an isolated or integrated manner.*

**Keywords:** *agriculture clusters, agriculture districts, gini locational, two-way joinning*

## **1. Introdução**

No Estado de São Paulo, a produção em diferentes atividades agrícolas está concentrada geograficamente. Um dos principais autores a explorar este tema foi Gonçalves et al. (2005; 2006). Parte dos seus trabalhos apontava a importância da esfera regional e local ao afirmar que embora a estrutura da agropecuária paulista tenha sido correntemente apresentada como marcada pela diversificação, com relevante participação estadual no contexto nacional numa grande variedade de produtos, o Estado contava com uma agropecuária diferenciada regionalmente pela especialização produtiva.

A partir de estudos sobre o Valor da Produção Agropecuária de lavouras e criações em função de sua relevância econômica, para diferentes regiões e para o Estado, Gonçalves et al. (2005; 2006) afirmava que o setor estava alicerçado em três eixos ordenadores de especialização:

a) cadeias de produção especializadas de dimensão e abrangência estadual, tais como a cana-de-açúcar e carne bovina, que representavam em 2016, respectivamente, 39,5% e 14,7% do Valor da Produção Agropecuária estadual (SILVA et al., 2019) e estariam presentes na maior parte das regiões do Estado;



**FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO**  
**07 a 09 de dezembro de 2020**

---

b) cadeias de produção concentradas num conjunto de regiões, formando espaços ocupados por atividades consistentemente especializadas, mas que assumem perfis regionais mais específicos (citros, florestas econômicas, grãos e fibras, café e leite);

c) cadeias de produção especializadas localmente desenvolvidas a partir de singularidades baseadas no aproveitamento de oportunidades socioeconômicas e edafoclimáticas das diferentes microrregiões paulistas (amendoim, banana, abacaxi, figo, caqui, batata-doce, urucum, entre outras).

Embora tenham reduzido impacto na renda bruta agropecuária total, as cadeias de produção especializadas localmente apresentam elevada importância, seja porque desenvolveram complementaridade com outras cadeias agroindustriais, caso específico da agricultura de amendoim nas áreas de renovação de cana-de-açúcar, ou devido a terem construído estruturas produtivas locais importantes para a economia das microrregiões em que estão inseridas (GONÇALVES et al, 2006).

As análises a respeito das vantagens competitivas advindas da concentração espacial da produção, assim como as funções desempenhadas por agentes públicos e privados, têm sua origem no trabalho sobre os distritos industriais ingleses, ainda no final do século XIX, realizado por Alfred Marshall e descrito na obra *Principles of Economics* (SUZIGAN, 2004).

Ao observar os distritos ingleses, o autor constatou a ocorrência de efeitos positivos resultantes da aglomeração territorial de empresas do mesmo segmento de atividades e que representariam ganhos de escala que são externos às firmas, ou seja, externalidades econômicas incidentais: a) presença próxima de mão-de-obra especializada; b) fornecimento de bens, serviços e insumos característicos da cadeia; e c) transbordamento de conhecimentos e tecnologias.

O estudo realizado por Firetti (2018) para o Estado de São Paulo, apontou que há três níveis de concentração espacial da produção agropecuária: com índice de gini locacional abaixo de 0,5; entre 0,51 e 0,79; acima de 0,80. A produção de Cana-de-açúcar, Carne bovina, Leite refrigerado e Milho em Grão, por exemplo, tenderiam a distribuir-se pelo território paulista sem que houvesse grande concentração da produção nas microrregiões.

Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a distribuição espacial da produção agropecuária de 50 itens em 16 regiões do Estado de São Paulo, utilizando a técnica de agrupamento multivariado “*two-way joining*”

## **2. Material e Métodos (com natureza científica) ou Descrição do Case (natureza negocial)**

Como fontes de dados secundários utilizaram-se as “Estatísticas da Produção Agrícola”, do ano de 2019, especificamente a variável referente ao Valor da Produção Agropecuária (IEA-APTA, 2020). Foram calculadas as frequências relativas e percentuais que expressaram a participação das regiões na produção estadual dos 50 produtos analisadas, refletindo a relevância do produto agropecuário para a região de abrangência do Estado e obtendo-se um mosaico de distribuição no qual foi possível observar aglomerações produtivas. No cálculo das frequências relativas, utilizou-se o seguinte modelo matemático:

Posteriormente, os resultados obtidos foram tabulados e submetido à análise de agrupamento com a técnica *two-way joining* (HAIR et al., 2009) utilizando o software STATISTICA 13.1. Para melhor visualização das informações, no gráfico de agrupamento foram denominadas as 16 regiões: Presidente Prudente, Araçatuba, São José do Rio Preto, Registro, Santos, São José dos Campos, São Paulo (RM), Itapeva, Franca, Ribeirão Preto, Barretos, Sorocaba, Campinas, Bauru, Central e Marília (Figura 1).

### 3. Resultados e Discussão

Com a técnica estatística multivariada two-way-joining, foi possível observar a relação entre a produção das regiões administrativas e a produção estadual (Figura 1) apontando a existência no Estado de São Paulo de aglomerações produtivas e concentração da produção estadual em algumas regiões administrativas específicas.

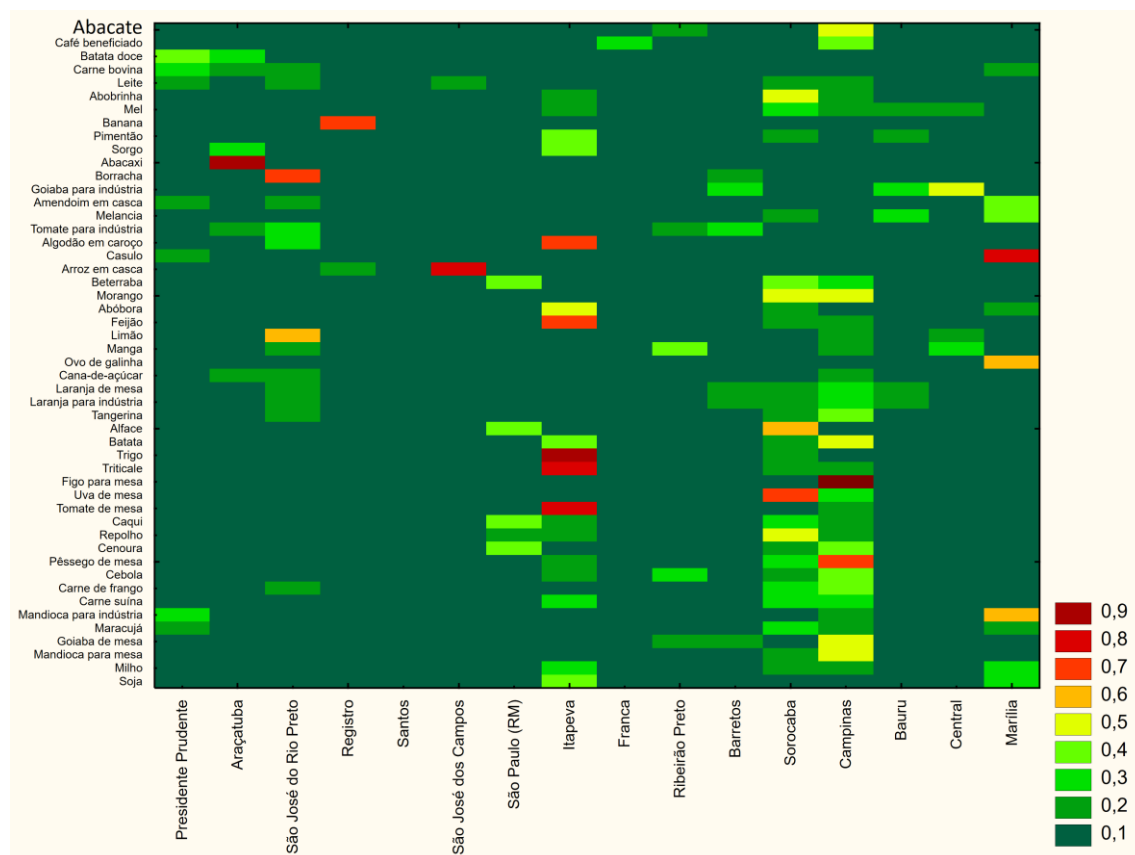


Figura 1. Agrupamento two-way joining da produção agrícola em diferentes regiões.

Fonte: resultados da pesquisa

Das 16 regiões estudada, três delas (Sorocaba, Campinas e Itapeva) se destacam, pois apresentam diversificação altamente especializada pela elevada participação na produção total do produto no estado. Nessas regiões há uma concentração em fruticultura, grãos e fibras e olerícolas. As culturas que possuem elevada participação no total produzido são: figo de mesa, pêssego de mesa, uva de mesa, trigo, triticale, tomate de mesa, algodão em caroço e feijão.

Somente a região de Campinas possui 36 atividades agropecuárias (de 50) muito ativas e que concentram elevado valor de produção.

Outras três regiões Administrativa chamam atenção por pouca atividade agropecuária, Santos, Franca e São José dos Campos.

Observa-se na maioria das regiões administrativas há atividades agrícolas (acima de 60%), tais como Araçatuba (abacaxi); São José do Rio Preto (borracha), Registro (banana); São José dos



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

Campos (arroz em casca); Marília (casulo); Sorocaba (Uva de mesa); Campinas (figo de mesa e pêssego de mesa); Itapeva (trigo, triticale, algodão em caroço e feijão).

Outras regiões administrativas com atividades agrícolas entre 30 a 59% são importantes para o desenvolvimento regional, tais como: Presidente Prudente (batata doce), Marília ( amendoim em casca, mandioca para indústria, melancia e ovo de galinha), São José do Rio Preto (limão), Itapeva (abobora, batata, pimentão, soja e sorgo), Sorocaba (repolho, abobrinha, alface, beterraba e morango), Campinas (abacate, batata, café beneficiado, carne de frango, cebola, cenoura, tangerina, goiaba de mesa, mandioca de mesa e morango), Central (goiaba para indústria), Ribeirão Preto (manga) e São Paulo (alface, beterraba, caqui e cenoura).

#### 4. Considerações Finais

Estes resultados confirmam o que foi apontado por Gonçalves et al. (2005; 2006) sobre a diversificação regional ser caracterizada por atividades altamente especializadas. Notadamente, amplia-se a possibilidade de coexistirem diferentes sistemas locais de produção e inovação agrícola numa mesma região, de maneira isolada ou integrada.

A técnica de agrupamento mostrou-se de grande utilidade analítica pelo fato de possibilitar a análise simultânea de regiões e produtos agropecuários, contribuindo para a descoberta de diferentes padrões significativos de agrupamentos (clusters).

#### 5. Literatura citada

FIRETTI, R. Sistemas Locais de Produção Agroindustrial: eficiência coletiva e medidas de apoio. **Tese** (Doutorado). UNICAMP, Instituto de Geociências - Política Científica e Tecnológica, 514 p., 2018.

GONÇALVES, J.S. Agricultura paulista, especialização regional e políticas públicas. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo. v.1, n.10, 2006. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=7487>>. Acesso em: 28 fev. 2015.

GONÇALVES, J.S. Dinâmica da agricultura paulista no contexto das transformações. **Informações Econômicas**, v.35, n.12, p.65-98, dez., 2005.

HAIR, J.F. et al. **Análise multivariada de dados**. Bookman editora, 2009.

IEA-APTA (Instituto de Economia Agrícola). **Valor da produção dos principais produtos da produção agropecuária do Estado de São Paulo**. São Paulo: IEA-APTA/SAASP, 2020. Disponível em: [http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/vp.aspx?cod\\_sis=15](http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/vp.aspx?cod_sis=15) . Acesso em: 28/10/2020.

SILVA, J.R. et al. Valor da produção agropecuária do Estado de São Paulo 2018 - resultado final. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo. v.15, n.4, 6p., 2019. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14778>>. Acesso em: 07/04/2020.

SUZIGAN, W. et al. Cluster e Sistemas Locais de Produção: Mapeamento, Tipologia e Sugestões Políticas. **Revista de Economia Política**, v. 24, n.04, 2004.