

# **Produtores orgânicos, a região sudeste e o estado do Rio de Janeiro: uma análise a partir do censo agropecuário de 2017**

## **Organic producers, the southeast region and the state of Rio de Janeiro: an analysis based on the 2017 agricultural census**

Vitória Clara Guimarães Machado<sup>1</sup>  
Lucas Siqueira de Castro<sup>2</sup>  
Carlos Otávio de Freitas<sup>3</sup>

### **Resumo**

Elo fundamental entre agricultura familiar e o mercado, integrando parte do Produto Interno Bruto agropecuário nacional, a agricultura orgânica carece de estudos que mensurem a sua capacidade de influenciar a produção no meio rural, levando em conta as divergências regionais brasileiras. Dessa forma, este trabalho propôs a análise da influência dos produtores orgânicos no crescimento econômico da agropecuária brasileira, tendo como recorte os municípios da região sudeste e do estado do Rio de Janeiro. Para isso, foi elaborada uma função de produção, com base no censo agropecuário de 2017, tendo a taxa de produtores orgânicos como variável de interesse na função. Os resultados evidenciam diversidade social e heterogeneidade socioeconômica, considerando as variáveis de controle utilizadas. Entretanto, a influência dos produtores orgânicos associada ao crescimento da economia agropecuária não foi estatisticamente significativa. Conclui-se que, sozinhas, as vantagens regionais não conseguiram garantir o desempenho contínuo da agricultura orgânica, enfrentando inúmeros desafios. O movimento dos produtores orgânicos carece que suas tradições sejam difundidas ainda mais.

**Palavras-chave:** agricultura orgânica, função de produção, heterogeneidade espacial.

### **Abstract**

Organic agriculture, a fundamental link between family farming and the market, lacks studies that measure its capacity to influence production in rural areas, taking into account regional differences in Brazil. Therefore, this study analyzes the influence of organic producers on the economic growth of Brazilian agriculture, focusing on municipalities in the southeast region and the state of Rio de Janeiro. To this end, a production function was developed based on the 2017 agricultural census, with the rate of organic producers as the variable of interest in the function. The results show social diversity and socioeconomic heterogeneity, considering the control variables used. However, the influence of organic producers associated with the growth of the agricultural economy was not statistically significant. It is concluded that regional advantages alone have not been able to sustain the continued performance of organic agriculture, facing numerous challenges. The organic producers' movement needs to have its traditions even more widespread.

**Key words:** organic agriculture, production function, spatial heterogeneity.

---

<sup>1</sup> Graduada em Economia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: vitoriaclara@ufrj.br

<sup>2</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: lucancastro@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: carlos.freitas87@gmail.com

## 1. Introdução

A prática econômica agrícola compreende na utilização dos solos para o cultivo de vegetais com o objetivo de garantir a subsistência alimentar humana (PENA, 2022). Sendo uma das mais antigas atividades econômicas realizadas na história, sua influência aumentou ao longo dos séculos para atender a demanda do crescimento populacional, seja por conta do desenvolvimento tecnológico do próprio setor agropecuário ou mesmo de setores produtivos correlatos (indústria).

O mundo contemporâneo introduziu o sistema familiar de produção dentro de um contexto socioeconômico próprio e delicado, tendo em vista que sua importância ganha força quando se questiona o futuro das pessoas que subsistem do campo, a problemática do êxodo rural e, conseqüentemente, a tensão decorrente da desigualdade social no campo e nas cidades (GUILHOTO *ET AL.*, 2006). É por conta dessa forma de produção que se encontra em destaque atualmente no meio rural brasileiro, ao agregar famílias, propriedades agrícolas, trabalho na terra, ao mesmo tempo em que se cultuam valores e tradições. Isto tudo conforme uma grande diversidade econômica, social e cultural que dinamiza os processos sociais rurais (MATTEI, 2014).

Nessa perspectiva, o fenômeno da alimentação emerge de práticas relacionadas ao desenvolvimento sustentável e da agricultura em bases ecológicas. Sendo compatível com a utilização de forma adequada dos recursos naturais, promovendo sistemas de produção sustentáveis (CANAVESI *ET AL.*, 2017).

Logo, a agricultura sustentável propicia estilos de bases ecológicas que correspondem com os requisitos da sustentabilidade, assim como a solidariedade entre as pessoas e com o meio ambiente (HECHT, 2011). Busca diminuir o movimento que torna o ambiente natural em artificial, por meio da agricultura, difundem-se as ideias da agricultura alternativa, dentre elas, a produção orgânica e a agroecológica (CAPORAL E COSTABEBER, 2004a).

O alimento orgânico assegura para aqueles que o consomem a transparência da produção em todos os estágios. Com o aumento do consumo desse alimento, foi estabelecida uma Lei para a certificação de produtos orgânicos, regulamentada pelo Decreto 6.323/2007. Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento (MAPA), é obrigatório que a unidade de produção passe por um dos três mecanismos de garantia de qualidade, para que o produto seja rotulado e vendido no Brasil como orgânico, sendo eles a certificação por auditoria, a certificação participativa ou estar vinculada à uma organização de controle social. Esta obrigatoriedade está baseada nos riscos à segurança do consumidor ou ao meio ambiente, de acordo com o MAPA (MAPA, 2022). Essa certificação é uma melhor forma de controle e fiscalização de qualidade, diferenciando-se produtos oriundos da agricultura convencional. Desta forma, permite-se que os consumidores sejam mais criteriosos na hora de escolher os alimentos que vão consumir.

Ao conhecer os canais de comercialização dos produtos orgânicos podemos entender melhor sobre a formação de preços, os gargalos e as oportunidades, permitindo assim, escolher a melhor estratégia de participação do mercado e onde quer atuar. De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o Brasil tem cerca de 17 mil propriedades que são certificadas, sendo a maior parte da produção advinda de pequenos produtores, que de modo geral são organizados em cooperativas, fazendo vendas diretas com o consumidor e atuando em feiras. Estima-se que cerca de um milhão de hectares que são cultivados de forma orgânica no Brasil (SEBRAE, 2018).

As regiões que têm comparecimento desses estabelecimentos agropecuários são o Sudeste com 19.684 estabelecimentos, seguido de Nordeste 19.148 e Sul com 14.116. Composta por São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, a região Sudeste apresenta o maior Produto Interno Bruto (PIB) se comparado com outras regiões do país. De

acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2017, a região Sudeste registrou um PIB no valor de R\$ 14,83 bilhões, representando 3,19% do Valor Bruto da Produção agropecuária (IBGE, 2019). Sperotto e Souza (2005) ressaltam que, o crescimento econômico implica na expansão da produção e no estudo do PIB do setor primário ao longo do tempo, bem como na ampliação da produção de suas principais commodities.

No entanto, as persistentes heterogeneidades estruturais e produtivas, juntamente com a demanda contínua por políticas públicas, indicam que o estudo da agricultura nesses estados é essencial para compreender os estágios de desenvolvimento da agricultura brasileira. O estado do Rio de Janeiro, por exemplo, possui uma agricultura de pequeno porte em comparação com outros estados de maior produção, porém desempenha um papel de grande importância em nível local. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017 os municípios do Rio de Janeiro registraram 64.832 produtores agropecuários, onde 67,54 % são oriundos de agricultura familiar (IBGE, 2019).

Segundo o Fórum Permanente de Desenvolvimento Estratégico do Estado, em 2018, o estado do Rio de Janeiro foi o destaque em relação à produção de alimentos orgânicos à nível nacional. Este registrou um crescimento na produção de 15% a 25%, vinculado à 721 produtores certificados pelo MAPA distribuídos em 60 municípios (ALERJ, 2018). Em contrapartida, o estado fluminense, mesmo com esse destaque em comercialização orgânica, detém de preços superiores na comparação de alimentos orgânicos e convencionais.

Desta maneira, é preciso compreender melhor o perfil dos produtores e o cenário em que estão inseridos. Qual o impacto que o aumento do número de produtores orgânicos traz para o valor de produção agropecuária da região sudeste? E do estado fluminense? Este trabalho propõe uma hipótese, a qual o aumento do número de produtores orgânicos permite crescimento econômico. Dessa forma, o objetivo desse estudo é analisar o efeito do número de produtores orgânicos no crescimento econômico da agropecuária da região sudeste, bem como no estado do Rio de Janeiro.

Além desta introdução, o trabalho apresenta mais cinco seções. A segunda seção remete ao modelo teórico. Já a terceira seção sistematiza a revisão de literatura. A quarta, por sua vez, seção aborda a estratégia empírica adotada. A quinta seção discute os resultados. Por fim, a sexta seção traz as considerações finais.

## **2. Revisão de literatura**

A revisão de literatura possui o objetivo de apresentar trabalhos que investigaram aspectos relacionados às perspectivas dos produtores e consumidores orgânicos e, se possível, aplicações ligadas à teoria da produção no setor agropecuário.

Mazzoneli e Nogueira (2006) averiguaram, através de dados primários do ano de 2000, as características básicas dos produtores orgânicos com base em 57 unidades de produção pertencentes a 12 municípios da região metropolitana de Curitiba, Paraná. Como estratégia empírica, empregaram estatísticas descritivas, análise de correlação e regressão linear múltipla. Os resultados revelaram que alta participação de capital próprio no financiamento da produção e elevado nível de escolaridade foram características marcantes da amostra. Também coube destaque a disponibilidade de mão de obra e a integração de atividades agrícolas, pecuárias e florestais.

Oliveira *et al.* (2006) caracterizaram o consumo de produtos orgânicos comercializados pela Associação para o Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica (ADAO), entre os anos de 2000 e 2005, por meio de análises tabulares e descritivas. Observou-se que as mulheres casadas, com filhos, idade acima de 50 anos, com nível superior de escolaridade e renda acima de dez salários mínimos foram a maioria representativa dos consumidores de produtos orgânicos.

Entre os produtos mais procurados, registrou-se as verduras e os legumes. O consumo geral dos produtos orgânicos apresentou uma tendência positiva de crescimento.

Feres (2012) estudou o impacto da nova legislação nacional, de maneira qualitativa, no período entre 2007 e 2012, sobre produção agropecuária orgânica no cenário fluminense, analisando o Sistema Participativo de Garantia (SPG) implantado pela ABIO (Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro) como estratégia de adaptação. Dentre os vários resultados obtidos, destaca-se que a implantação do SPG da ABIO garantiu que os pequenos produtores fluminenses não fossem excluídos do mercado pelos custos com a certificação. Entretanto, questões ligadas à comercialização sinalizaram seleção espacial entre os mesmos.

Sposito e Abreu (2017) apresentam uma análise sobre a comercialização da produção de alimentos orgânicos em Vitória (ES), compreendendo os anos de 2013 e 2014. A metodologia da pesquisa levou em consideração dados quantitativos e qualitativos. Como resposta, a avaliação mostrou que os produtos orgânicos são comercializados por vendas diretas e indiretas, cabendo destaque para as feiras livres de produtos orgânicos que apresentaram a maior diversidade de produtos, além do menor preço.

Sindelar *et al.* (2018) investigaram o perfil de consumo e as percepções em relação aos alimentos orgânicos junto a 2.691 consumidores de diferentes regiões do Rio Grande do Sul, no ano de 2016. Os resultados apontaram, de maneira geral, que os produtos orgânicos consumidos mais consumidos foram os vegetais, hortaliças e frutas. As razões de consumo, de acordo com os autores, estiveram associadas à busca por alimentos saudáveis e naturais, à preservação da saúde e do meio ambiente.

Neves *et al.* (2019) construíam uma função de produção, tendo as cooperativas como um fator deslocador desta. A partir dos dados do censo agropecuário de 2006, desagregados em nível municipal, e considerando aspectos espaciais, verificou-se o efeito positivo do cooperativismo no Valor Bruto da Produção da agropecuária nos municípios das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul, ao passo que se notou influência restritiva da associação às cooperativas no Norte e Nordeste do País. Os autores concluem refletido que, a partir dos resultados obtidos, a expansão do cooperativismo pelas regiões não foi um processo homogêneo.

Fortini *et al.* (2020) analisaram os efeitos da adoção das práticas conservacionistas na produtividade e no lucro dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. Por meio dos microdados do Censo Agropecuário de 2006 e com o respaldo da teoria da produção, utilizou-se o balanceamento por Entropia para tornar as amostras de adotantes e não adotantes pareadas, para a estimação por mínimos quadrados ordinários ponderados. Os resultados indicaram que os produtores que adotam práticas conservacionistas, em média, possuíam produtividade inferior aos não adotantes.

Brito *et al.* (2023) buscaram identificar o perfil dos produtores orgânicos do estado de São Paulo, em função da distribuição espacial, do sistema de avaliação da conformidade orgânica adotada e da diversidade produtiva. Por meio do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), 2020, agregou-se os dados para 15 mesorregiões. Como resultados, os autores constataram que existem produtores orgânicos registrados pelo MAPA em 97,7% dos municípios paulistas. Além disso, 61,5% dos produtores adotaram a auditoria para a avaliação da conformidade orgânica. Os homens com idade superior aos 41 anos compreendem a maioria dos produtores orgânicos e, por fim, a agricultura orgânica no estado de São Paulo está concentrada em nas quais há predominância da agricultura familiar.

### **3. Modelo teórico**

A teoria da produção pretende entender e compreender os aspectos relacionados à produção dos bens e serviços produzidos em uma sociedade (ARBAGE, 2000; PINDYCK; RUBINFELD, 2010). Seus princípios gerais possibilitam as bases para analisar as relações entre oferta dos bens produzidos e os custos deles, assim como são imprescindíveis para a avaliação dos preços e do emprego dos fatores, além disso, sua alocação entre os diversos usos alternativos na economia (GARÓFALO; CARVALHO, 1995). Sendo a base da análise da determinação, onde a firma procura os fatores de produção necessários, assim como, a realização do seu processo produtivo.

Dessa forma, as seguintes hipóteses devem ser consideradas na elaboração de uma função de produção (MAGALHÃES *ET AL.*, 1996):

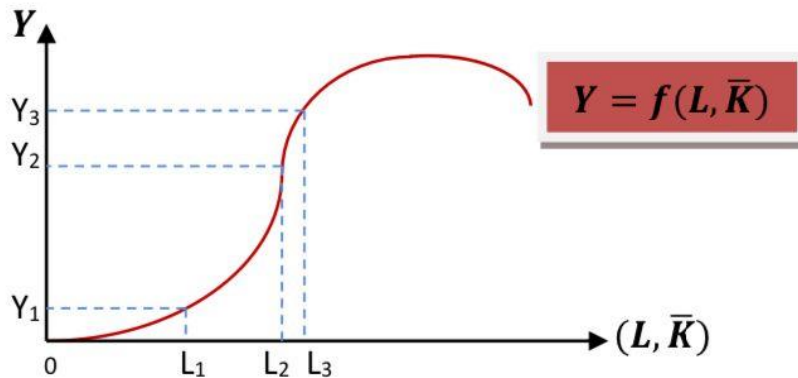
- a. A função de produção resulta no máximo de produto possível de obter de cada combinação escolhida dos fatores;
- b. O produto é único; uniforme e homogêneo, sendo possível uma mercadoria ou serviço;
- c. A produção é originada assim que são utilizados os insumos, de forma instantânea;
- d. A função de produção deve possuir grau de diferenciabilidade matemática desejada. Sendo este diferencial exigido pelo menos duas vezes;
- e. Tem-se conhecimento perfeito de mercado: I. Ausência de risco; II. Os preços são dados; III. A função de produção é dada;
- f. A empresa tem como finalidade a maximizar lucros;
- g. Há competitividade nos mercados de insumos;
- h. A função de produção representa a tecnologia;
- i. Supõe-se que as quantidades de produto e de insumos são não negativas;
- j. Supõem uma maximização precedida, ou seja, supõem a existência de eficiência técnica. Dessa forma, não há possibilidade de produção da mesma quantidade de um produto com menor quantidade dos insumos, da mesma forma que, não é possível conseguir maior produção usando a mesma combinação de insumos.

É interessante observar que a função de produção, assim que definida, admite sempre que o empresário esteja escolhendo a opção mais eficiente possível de combinar os fatores e, conseqüentemente, obter a maior quantidade possível produzida do produto. E estes bens produzidos por ela não são utilizados, mas sim são vendidos no mercado competitivo, dessa forma sua demanda por fatores de produção é conhecida como uma “procura intermediária” ou “demanda intermediária”.

Segundo os autores Hall e Lieberman (2003), para cada combinação diferente de insumos é possível descobrir qual a quantidade máxima de produtos que uma firma pode produzir durante um determinado período de tempo, dependendo somente do conhecimento da função de produção, que relaciona produtos e insumos.

Portanto, admitindo que a firma utilize somente dois fatores de produção:  $X_1 = L$  (trabalho) e  $X_2 = K$  (capital). Logo, a função de produção torna-se  $Y = f(L, K)$ . Supondo que para um período de curto prazo, o estoque de capital (K) permaneça fixo (constante), variando apenas a quantidade de trabalho (L) utilizada. Por conta disso, a função de produção pode ser escrita como,  $Y = f(L, \bar{K})$ , onde  $\bar{K}$  é o estoque fixo de capital. Como K não varia, temos  $Y = f(L)$ . Observa-se, na Figura 1, que a variação possível de ocorrer na produção está subordinada a variação da quantidade utilizada do fator variável, (L), conjuntamente com uma constante contribuição do fator fixo. Isto posto, se mantivermos fixa a quantidade dos demais fatores, a quantidade do produto que se obtém da utilização do fator variável é o Produto Total do Fator Variável (MAGALHÃES *ET AL.*, 1996).

**Figura 1** - Curva da função de produção



Fonte: Magalhães *et al.* (1996).

Em suma, uma função de produção demonstra o produto máximo, que uma empresa produz de acordo com determinada combinação de insumos. Dessa forma, a função de produção permite descobrir o caminho para solucionar os problemas técnicos que existem na produção, demonstrando as combinações de fatores que podem ser para desenvolver o processo produtivo, na alocação e gestão de recursos (GARÓFALO; CARVALHO, 1995).

#### 4. Estratégia empírica

A metodologia adotada para esta pesquisa é de natureza quantitativa. Tendo como base a função de produção, em sua versão Cobb-Douglas e forma funcional log-log, foi proposto o modelo econométrico dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

##### 4.1. Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

Utilizou-se o método MQO para verificar os fatores que influenciam no crescimento econômico do estado do Rio de Janeiro. A estimação por meio MQO respeita as hipóteses do teorema de Gauss-Markov (COSCIONE, 2019), que são:

- 1) Linear em parâmetro: relacionamento populacional, estimado, é explicitamente específica a  $\beta_j$ , e os efeitos populacionais *ceteris paribus* da variável específica independente sobre a variável dependente.
- 2) Amostragem aleatória: dados que podem ser usados para estimar os parâmetros ( $\beta_j$ ), e que os dados foram selecionados como sendo representativo da população descrita na hipótese 1.
- 3) Colinearidade imperfeita: ausência de linearidade perfeita de uma variável independente sobre outra.
- 4) Média condicional zero: O erro tem o valor esperado 0.
- 5) Homocedasticidade: O erro tem a mesma variância dados quaisquer valores das variáveis explicativas.
- 6) Normalidade: O erro populacional é independente das variáveis explicativas e é normalmente, distribuídos com média zero e variância  $\sigma^2$ .

Esta mesma técnica tem sido amplamente explorada nos estudos econômicos, como por exemplo, os seguintes autores Meneses (2005), Mariano (2006), Soares *et al.* (2007) e Barbosa *et al.* (2013). Sendo que este último realizou um estudo para estimar a função de produção da produção de mel natural na microrregião do Cariri, CE, e em Moreilândia, PE. Logo, de acordo com Gujarati (2000), neste modelo, os coeficientes de inclinação medem as elasticidades

parciais do produto em relação à variação de um dos insumos, considerando tudo mais constante e a soma dos coeficientes mostra a respeito dos retornos de escala.

Segundo a relação funcional de produção genérica desenvolvida por Humphrey (1997):  $Y = f(L, K, T, \dots)$ , onde a variável  $Y$  é a produção resultante da combinação dos fatores trabalho  $L$ , do capital  $K$ , da terra  $T$ , etc. Nesse estudo, utilizaremos essa equação adaptando ao propósito do trabalho em questão. Logo, a fórmula será:

$$Y_i = f(L_i, K_i, T_i, I_i, CN_i, Pi) \quad (1)$$

A função Cobb-Douglas (CD) é o resultado de estudos de Cobb e Douglas (1928). Sendo a forma mais funcional comumente utilizada, por conta da facilidade de transformação de variáveis, assim como delimita um número de propriedades, linearizando a função de parâmetros, fornecendo os valores das elasticidades. Cobb e Douglas compreenderam a expressão ante pressuposições de retornos constantes de escala. Sendo esta linear-homogênea, competição perfeita nos mercados de produtos e insumos, além da maximização de lucro pelas firmas (FIGUEIREDO, 2002). Embora tenha suas limitações, por conta da elasticidade de substituição unitária, a função log-log apresenta a elasticidade entre as variáveis, expondo qual o impacto que uma variável tem sobre a variável dependente. Assim, o modelo Log-Log em sua versão em regressão simples pode ser representado da seguinte forma:

$$\ln Y_i = \alpha + \beta_2 \ln X_i + \mu_i \quad (2)$$

em que a variável dependente é  $Y_i$ ,  $\alpha$  é o intercepto, já  $\beta_2$  é o coeficiente angular da variável independente e  $\mu_i$  caracteriza o termo de erro estocástico. Dessa forma, o coeficiente angular mensura a elasticidade de  $Y$  em relação a  $X$ , ou seja, a variação percentual de  $Y$  dada uma variação percentual em  $X$ . Então este modelo consegue captar a elasticidade constante entre as variáveis explicativas e dependentes, a variação em  $\ln Y$  por unidade de variação em  $\ln X$ .

## 4.2. Fonte de Dados

Tendo como enfoque a base de dados, foram coletadas variáveis oriundas do Censo Agropecuário, em nível municipal, para os municípios pertencentes aos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, no ano de 2017.

A variável valor bruto da produção ( $Y_i$ ), em mil reais, foi definida como a variável dependente. Os demais fatores de produção, variáveis independentes, são: soma do número de unidades de mão de obra familiar e contratada utilizada ( $L_i$ ), sendo uma *proxy* do fator trabalho; área de cultivo, representando a soma, em hectares, das áreas produtivas, atuando como uma *proxy* do fator terra ( $T_i$ ); a despesa realizada não remuneradora de fator produtivo, referindo-se ao somatório, em mil reais, dos gastos com corretivos do solo, agrotóxicos, medicamentos para animais, sementes e mudas, sal/ração, combustível e energia, compondo uma *proxy* dos insumos ( $I_i$ ); e o valor total gasto, em eficiência técnica (insumos tecnológicos), como tratores, definindo assim *proxy* para tecnologia ( $CNi$ ).

Já a variável de interesse é a taxa de produtores de alimentos orgânicos (número de produtores orgânicos dividido pelo total de produtores agropecuários –  $Pi$ ). E, por fim, associada a variável de interesse, criou-se uma variável *dummy* (interação) para captar a taxa de produtores de alimentos orgânicos de cada município do Estado do Rio de Janeiro. Maiores informações encontram-se disponíveis no Quadro 1 a seguir.

### Quadro 1 - Descrição das Variáveis

Variáveis	Tipo de Variável	Descrição	Unidades de Medida	Fonte
$Y_i$	Dependente	Valor bruto da produção agropecuária do Sudeste	Mil Reais	IBGE
$L_i$	Controle	Pessoal ocupado	Unidades	IBGE
$T_i$	Controle	Área de cultivo	Hectares	IBGE
$i_i$	Controle	Valor gasto com insumos	Mil Reais	IBGE
$CNi$	Controle	Insumos tecnológicos utilizados (tratores colheitadeiras e adubadeiras);	Unidades	IBGE
$P_i$	Controle/Interesse	Taxa de produtores de alimentos orgânicos	Porcentagem	IBGE
$D$	<i>Dummy</i>	Taxa de produtores de alimentos orgânicos do RJ multiplicados por 1, os demais multiplicados por 0	Porcentagem	IBGE

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5. Resultados

### 5.1. Estatísticas Descritivas

Levando em considerando as variáveis apresentadas, a Tabela 1 contém características gerais dos dados que as consistem, tendo como base a Região Sudeste e o Estado do Rio de Janeiro. Dessa forma, observa-se uma produção média de R\$ 3.237.030,00, ou seja, é a média do VBP agropecuária da produção para todos os municípios da região sudeste. Tendo como média 1.923,55 unidades de trabalho correspondente nos municípios do sudeste, utilizando uma média de 317,78 insumos tecnológicos na produção da mesma.

**Tabela 1** - Estatísticas descritivas (x 1.000 para as variáveis em R\$)

Sudeste	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo	Total
produção (R\$)	R\$ 3.237,03	R\$ 10.984,17	R\$ 205.142,00	R\$ 1,00	R\$ 4.735.774,00
trabalho (ut)	1.923,55	2.018,33	15.761	5	3.187.318
terra (ha)	36.392,4	51.474,13	808.937	1	60.302.210
insumos (R\$)	R\$ 33.830,44	R\$ 65.674,84	R\$ 1.195.283,00	R\$ 3,00	R\$ 56.057.042,00
tecnologia (ut)	317,78	433,11	5.559	3	491.608
produtores orgânicos (%)	3,34%	6,05%	87,17%	0,03%	4.384,78 %
Rio de Janeiro	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo	Total
produção (R\$)	R\$ 1.075,34	R\$ 1.493,25	R\$ 9.908,00	R\$ 8,00	R\$ 94.630,00
trabalho (ut)	1.784,1	1.972,8	12.948	11	160.569
terra (ha)	26.393,06	31.795,66	256.318	2	2.375.375
insumos (R\$)	R\$ 12.898,39	R\$ 16.989,55	R\$ 106.616,00	R\$ 13,00	R\$ 1.160.855,00
tecnologia (ut)	142,1	202,23	1.047	3	11.226
produtores orgânicos (%)	6,24%	8,48%	43,23%	0,11%	536,59%

Fonte: Elaborada pelos autores com base em dados de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017).



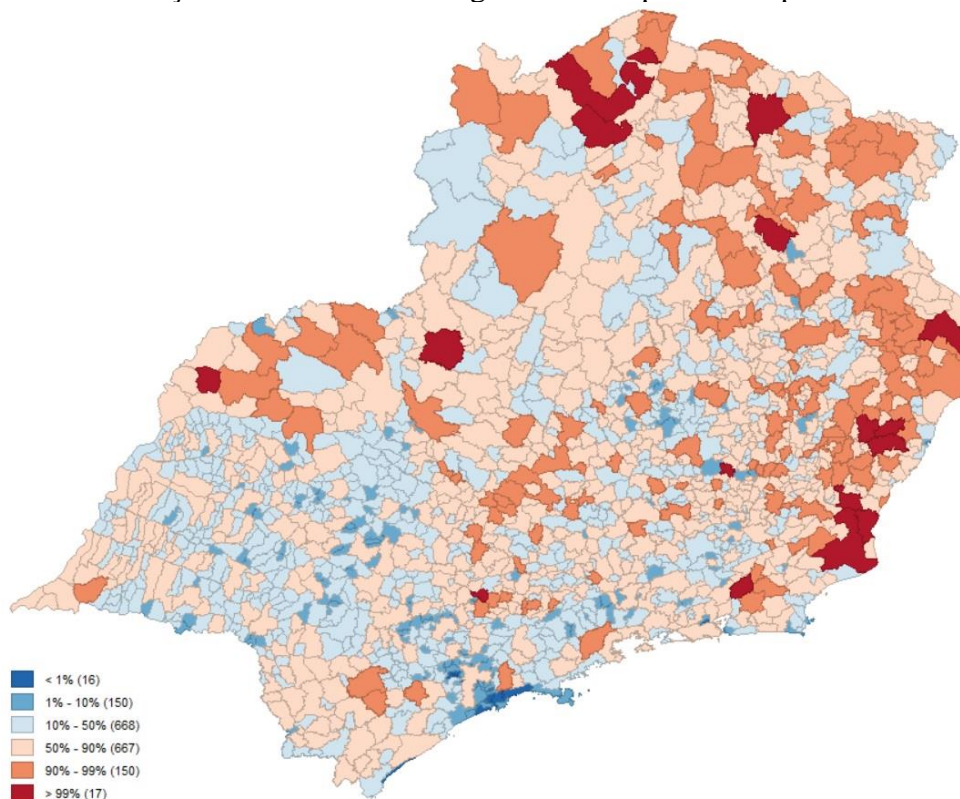
Observa-se também, que a produção destes alimentos ocorre, em média, em 36.392,4 hectares de terra, sendo necessário que, aproximadamente R\$ 33.830.440,00 sejam gastos com insumos neste solo. Nesta produção de alimentos, em média, cerca de 3,34% são produtores orgânicos.

Os valores totais de cada variável da região Sudeste, de acordo com a Tabela 1, se referem ao somatório de dados para os 3.334 municípios considerados. Dessa forma, o VPB (valor bruto da produção) agropecuária sudeste foi de aproximadamente R\$ 4.735.774.000,00. Comparando com o valor total de insumo, R\$ 56.057.042.000,00, percebe-se que os gastos com insumos são superiores ao valor bruto total da produção agropecuária.

A agricultura da região Sudeste abrange uma área de cultivo total 60.302.210 hectares, empregando mais de 3 milhões de trabalhadores. Tendo também um expressivo manuseio de tecnologia, neste setor, cerca de 491.608 unidades. Onde 4.384,78% produtores orgânicos integram a produção da agricultura, sendo um número expressivo, porém ainda com muita capacidade de expansão.

Observa-se, na Figura 2, uma concentração da distribuição da taxa de produtores orgânicos aferida na Região Jequitinhonha do Estado de Minas Gerais, com enfoque no município de Couto de Magalhães de Minas.

**Figura 2** – Distribuição da variável  $P_i$  na região Sudeste por municípios.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ademais, os resultados mostram que maior parte do valor bruto da produção, também se localiza em Minas Gerais, porém agora na Região Noroeste, com foco no município de João Pinheiro. Concomitantemente, detém do maior número de área de cultivo. Ainda no Estado de MG, a Região Alto Paranaíba se evidencia nos gastos com insumos tecnológicos (tratadores, colheitadeiras e adubadeiras), principalmente o município Patrocínio. Em contraposição, se observamos as mesmas variáveis  $Y_i$ ,  $T_i$  e  $P_i$ , agora com uma ótica de escassez, detêm dos valores máximos delas no Estado de Minas Gerais, porém também contém valores mínimos. Apresentou-se nestes estados, um menor valor bruto de produção em Pedra Bonita, um menor

gasto com tecnologia em Belo Horizonte e uma menor concentração da taxa de produtores de alimentos orgânicos em Mutum. Nota-se que há uma disparidade entre os municípios deste estado.

Outrossim, as variáveis de gastos com insumos e unidades de trabalho utilizadas, predominam respectivamente, nos municípios de Botucatu (SP) e Santa Maria de Jetibá (ES). No entanto estas mesmas variáveis são as mais carentes na região metropolitana da baixada santista de São Paulo, mais especificamente, em Cubatão.

Percebe-se assim que os Estados que detêm de mais concentrações destas variáveis, são os mesmos que também integram os resultados mais baixos. Logo, essa região possui uma grande heterogeneidade em relação aos fatores de produção e à taxa de produtores de alimentos orgânicos. Nesse contexto, os valores máximos e mínimos observados em Minas Gerais e em São Paulo sugerem que há uma grande variação entre as unidades de observação dentro desses estados, essa heterogeneidade é resultado da diversidade regional, clima variado, diferentes práticas agrícolas adotadas pelos produtores e até mesmo políticas públicas específicas para a agricultura na região.

Analisando o desvio padrão observamos dispersões relativamente altas tendo como base o valor médio das variáveis do modelo. A taxa de variação dos valores médios com os desvios padrões das variáveis gastos com insumos e taxa de produtores orgânicos, é mais 81%, já a variáveis terra e tecnologia possuem uma variação um pouco menor, cerca de mais de 36%, e por último unidades de trabalho tendo apenas 5%. No entanto, a maior discrepância esta no valor da produção agropecuária tendo uma taxa de variabilidade de 239%. Inferindo assim, uma heterogeneidade do modelo, mesmo sendo considerada apenas a região sudeste. Destacando que as variáveis apresentam diferentes graus de variação em relação à média, tendo assim unidades de observação com valores e características distintas na amostra. Reforçando assim, a extensa heterogeneidade presente nessa região.

De acordo com Buainain *et al.* (2007), a ocupação histórica é um dos fatores que contribuem para a heterogeneidade do território brasileiro, além das condições naturais. Dessa forma, é notória a relevância na consideração as distinções regionais da Região Sudeste na análise da função de produção para os municípios.

Concentrando-se nas características da Região Fluminense, de acordo com a Tabela 1, tem-se que o valor médio da produção foi de R\$ 1.075.340,00. Observou-se ainda, em média, 1.784,1 unidades de trabalho equivalente nos municípios do Rio de Janeiro, manuseando em média 142,1 insumos tecnológicos nesta produção. Verifica se também, que a produção destes alimentos ocorre, em média, em 26.393,06 hectares de terra, sendo preciso de aproximadamente R\$ 12.898.390,00 sejam gastos com insumos neste solo.

Seguindo com relação à Tabela 1, os valores totais de cada variável dizem respeito ao somatório dos dados para todos os 91 municípios fluminenses considerados. Assim, o VPB (produção) da agropecuária foi de aproximadamente R\$ 94.630.000,00. Se utilizarmos a mesma comparação, o valor total gasto com insumo no estado chega a ser R\$ 1.160.855.000,00, logo da mesma forma que acontece no Sudeste, o Estado do Rio de Janeiro também tem gastos com insumos superiores em comparação com o valor bruto total da produção agropecuária.

A agricultura no Rio de Janeiro ocupa uma extensão total de 2.375.375 hectares, proporcionando emprego para mais de 160 mil trabalhadores. Além disso, destaca-se o amplo uso de tecnologia nesse setor, com cerca de 11.226 de unidades em funcionamento.

Concomitantemente, os municípios que mais se destacaram nos gastos com insumos e tecnologia (tratadores, colheitadeiras e adubadeiras), respectivamente, são os municípios Rio Claro e Carapebus. Demonstrando mais uma vez, que somente com gasto com insumos ou uso de uma tecnologia não é possível deter de maior valor de produção.

Constata-se também que a maior parte do valor bruto da produção agropecuária concentrou-se na Região Norte Fluminense, em destaque o município de Campos dos

Goytacazes, com o equivalente a 10,5% do valor bruto total do Estado do Rio de Janeiro. Assim como, segue com maior número de unidades de trabalho utilizadas e área de cultivo, desempenhando, assim, um papel fundamental na geração de riqueza agrícola. Sendo uma importante fonte de emprego na região, proporcionando oportunidades de trabalho e contribuindo para a redução do desemprego e para o bem-estar social dos habitantes locais. A presença de um setor agrícola robusto também pode ter efeitos positivos na fixação de pessoas no campo, evitando o êxodo rural e mantendo a vitalidade das comunidades rurais. Aliado a área de cultivo, tem-se que a região possui condições favoráveis, como clima, solo e disponibilidade de terras, que são propícias para o desenvolvimento da agricultura e pecuária, permitindo a diversificação da produção agrícola. Essa posição de destaque oferece oportunidades para o fortalecimento do setor agrícola e para a promoção do desenvolvimento sustentável da região como um todo.

Nesta mesma análise, constatou-se que a Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro apresenta uma predominância dos valores mínimos das variáveis unidades de trabalho utilizadas, área de cultivo, insumos e gasto com tecnologia. Mais especificamente no município de Arraial do Cabo, que apresentou os menores valores nas três primeiras variáveis citadas, e Armação dos Búzios, que contém o valor mínimo com tecnologia. Ao mesmo tempo, as variáveis de valor bruto da produção e taxa de produtores orgânicos, apresentaram seus mínimos respectivamente, em Niterói e Macaé. Logo, os extremos destas variáveis (máximos e mínimos) estão presentes, principalmente, na região Norte Fluminense, indicando um alto potencial produtivo com produtores engajados na agricultura orgânica. Na região dos Lagos, fatores como características do solo menos favoráveis, limitações de recursos naturais, restrições de uso da terra, menor acesso a tecnologias avançadas ou até mesmo baixo engajamento dos produtores na agricultura orgânica, podem influenciar os resultados observados e indicar uma menor intensidade produtiva e menor adoção de práticas sustentáveis nessa região específica.

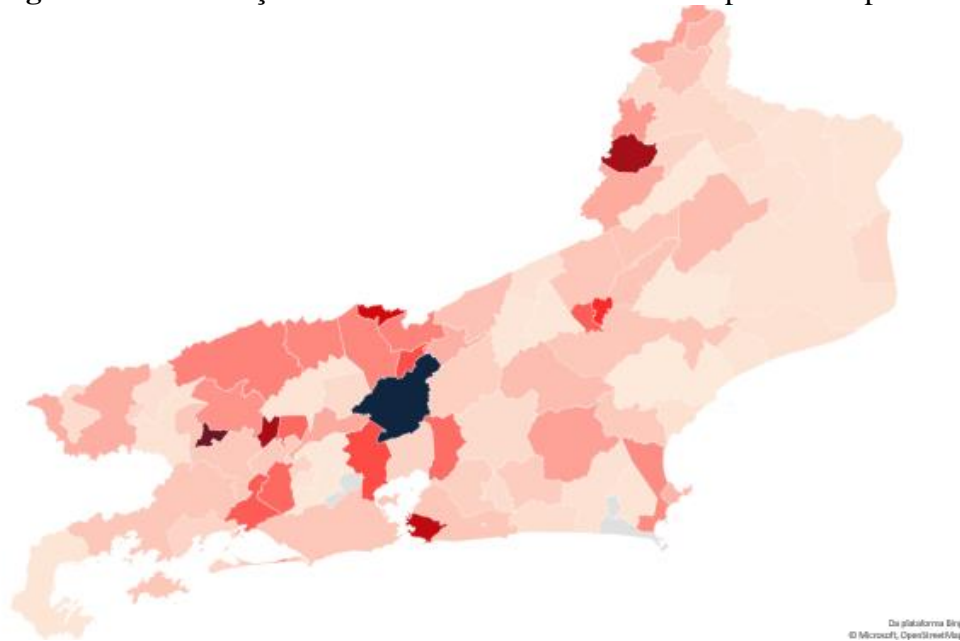
Com relação à variável de interesse, taxa de produtores de alimentos orgânicos, em média cerca de 6,24% são produtores orgânicos, tendo um absoluto de 536,59 % agricultores, ressaltando que ainda precisam solidificar sua presença neste setor no Estado. Observa-se, na Figura 3, grandes características da distribuição espacial das propriedades sob diretrizes orgânicas defrontando-se a Região Serrana, em especial o município de Petrópolis, onde há maior concentração de produtores de alimentos orgânicos. Corroborando com os dados da pesquisa, que indica a Região Serrana com o maior número de produtores nos anos de 2008 e 2012, chegando à conclusão “que ser um produtor orgânico no município de Petrópolis era mais do que praticar uma agricultura sob um manejo específico”. Segundo o estudo, os produtores possuíam um capital social, ou seja, a comunidade se mantém unida por relações horizontais de reciprocidade e cooperação. Portanto, os produtores eram uma rede social que, através de laços de confiança e capacidade de ação conjunta, garantia aos membros determinados benefícios.

Foi observada uma dispersão relativamente alta com base nos valores médios das variáveis do modelo. A maioria das variáveis apresentou taxas de variação superiores a 32%, com exceção do trabalho e da terra, que tiveram uma variabilidade superior a 11%. A maior discrepância ainda se encontra nas variáveis valor bruto da produção agropecuária e tecnologia, embora em menor grau, com uma variação de 39% e 42%. Isso reforça a existência de uma considerável heterogeneidade no Estado, mesmo sendo uma região menor de observação. No entanto, ao diminuir o tamanho da região analisada, a variabilidade não se concentra mais em uma única variável, mas sim, em duas.

Pode-se concluir, que mesmo em uma ótica mais específica, com uma limitação menor da área geográfica (Estado do Rio de Janeiro), os resultados ainda apresentam uma heterogeneidade na agricultura e na produção de alimentos orgânicos. Sendo possível, serem

resultante de diferenças nas características geográficas, climáticas, socioeconômicas e culturais entre as regiões, além de políticas públicas específicas, investimentos e iniciativas locais.

**Figura 3** - Distribuição da variável  $P_i$  do Rio de Janeiro por municípios



Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.2. Efeitos da produção orgânica na economia do Sudeste e do Rio de Janeiro

Prosseguindo com a análise proposta na estratégia empírica, o modelo foi estimado, inicialmente, por MQO, com os resultados sendo reportados na Tabela 2. Por esta Tabela é possível perceber que aproximadamente 23,52% da variação do valor bruto da produção do Sudeste do Brasil pode ser explicada por variações das variáveis atribuídas a essa pesquisa. Pelo teste F rejeitamos a hipótese que todos os coeficientes deste modelo são estatisticamente iguais a zero, logo o modelo estimado existe. Conclui-se que com 1%, 5% e 10% de significância: rejeitamos as hipóteses que unidades de trabalho utilizadas, área de cultivo e gastos com insumo não explicam o valor bruto da produção do Sudeste, ou seja, eles apresentam significância na variação de  $Y_i$ ; aceitamos as hipóteses que gastos com insumos tecnológicos e a taxa de produtores orgânicos não explicam o valor bruto da produção do Sudeste, ou seja, a indícios que as variações com gasto com tecnologia e a taxa de produtores não interferem significativamente na variação de  $Y_i$ .

Isto posto, nota-se que se os produtores agrícolas aumentarem 10% da unidade de trabalho utilizada aumentará em média 6,5% no valor bruto da produção. Dessa forma, o aumento da mão de obra pode contribuir para o aumento do valor bruto da produção por meio da expansão da capacidade produtiva, do aumento da produtividade e da melhoria da eficiência. Ao expandir a área de cultivo, há um aumento na capacidade de produção agrícola, permitindo o cultivo de mais produtos e, conseqüentemente, aumentando a produção total. Além disso, a expansão da área de cultivo pode levar a economias de escala, pois os produtores podem utilizar recursos agrícolas de forma mais eficiente. Isso resulta em redução de custos unitários e aumento da produtividade. Aplicando a este modelo, adquirir 10 % hectare a sua área de cultivo aumentará em média 5,7 % no valor bruto da produção.

Se os gastos dos produtores agrícolas aumentarem, a mesma porcentagem de 10%, com insumos utilizados (corretivos do solo, agrotóxicos, medicamentos para animais, sementes e mudas, sal/ração, combustível e energia) o resultado será uma diminuição de 2,5 % no valor

bruto da produção. Isso ocorre devido ao aumento dos custos de produção, que diminuem a margem de lucro e afetam a rentabilidade da atividade agrícola. Além disso, flutuações nos preços dos insumos podem impactar negativamente a rentabilidade, especialmente se os custos adicionais não forem compensados por um aumento proporcional na receita. A eficiência no uso dos insumos também é um fator importante, pois um uso excessivo ou inadequado pode resultar em problemas de qualidade dos produtos, afetando os preços de venda e, conseqüentemente, o valor bruto da produção.

**Tabela 2** - Estimativas econométricas

Variável	Coefficientes
Constante	-0,5382* (0,2302)
trabalho	0,6495*** (0,7576)
terra	0,5682*** (0,0695)
insumos	-0,2525*** (0,0702)
tecnologia	-0,0351 (0,0581)
produtores orgânicos	0,1256 (0,4935)
<i>Dummy</i>	0,8950 (0,2302)
Estatísticas de Teste do Modelo	
$R^2$	0,2393
$R^2$ ajustado	0,2352
$F$	58,36***

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota: \* Significativo a 10%; \*\* Significativo a 5%; \*\*\* Significativo a 1%.

Obs<sup>1</sup>: Desvio padrão entre parênteses.

Ao observarmos os sinais dos coeficientes, estes foram positivos para todas as variáveis, exceto insumos e tecnologia, sendo o efeito positivo dos fatores produtivos similar na produção. O efeito da variável *dummy* no modelo estimado não foi estatisticamente significativo. No entanto, é importante destacar que uma das vantagens da utilização da forma funcional Cobb-Douglas é a capacidade de determinar os retornos de escala da função de produção através da soma direta das elasticidades dos fatores produtivos (CHAMBERS, 1988). Nesse sentido, observou-se que, para a função estimada deste modelo, a soma das elasticidades foi de aproximadamente 1,0. Logo, o retorno da tecnologia utilizada se aproxima dos retornos constantes à escala (Tabela 2).

Deve-se salientar, que apesar dos resultados não serem totalmente favoráveis é inegável o papel fundamental que a agricultura orgânica tem na construção de um sistema alimentar mais sustentável e resiliente. Ao preservar a saúde do solo, promover a saúde dos agricultores e consumidores e reduzir o impacto ambiental, ela oferece uma alternativa viável ao modelo convencional de produção de alimentos.

Fonseca (2009) destaca quatro pilares universais que norteiam a agricultura orgânica: saúde, ecologia, equidade e precaução. A saúde é priorizada, buscando sustentar e promover a saúde do solo, das plantas, dos animais e dos seres humanos. Isso é alcançado por meio do manejo adequado do solo, processamento dos alimentos e distribuição. A ecologia desempenha

um papel central, baseando-se nos ciclos biológicos e na harmonia com os sistemas ecológicos. A produção orgânica se adapta às condições locais, respeitando a diversidade genética e buscando a reciclagem e reutilização de recursos naturais. A equidade é valorizada, promovendo relações justas e igualitárias entre os seres humanos e com outros seres vivos. Todos os envolvidos na agricultura orgânica buscam qualidade de vida, redução da pobreza e segurança alimentar. A precaução é essencial, planejando e desenvolvendo a agricultura de forma responsável. Esses pilares orientam a agricultura orgânica a buscar a sustentabilidade ambiental, a justiça social e a saúde humana, considerando os impactos das práticas agrícolas nas gerações presentes e futuras.

Vale ressaltar nesse contexto, a agricultura convencional, com destaque na monocultura, reproduz em larga escala com o pretexto de combater a fome do mundo utilizando métodos de uso intensivo de capital, técnicas baseadas da produção industrial, para obter de maior produtividade nas lavouras associado ao uso alto de produtos químicos, que visivelmente são danosos tanto ao meio ambiente quanto a saúde da população. Este método passou a ser constantemente questionado como vimos neste estudo. Análises anteriores, como o estudo sobre a produção de oliveiras na Grécia conduzido por Tzouvelekas *et al.* (2001), foi observado um desempenho superior da agricultura orgânica em relação à convencional. Em paralelo, Kostlivý & Fuksová (2019), a rentabilidade, o desempenho econômico e a comparabilidade entre a produção orgânica e convencional são influenciadas pelo tipo de produto e pelo tamanho das fazendas. Além disso, eles afirmam que a eficiência técnica da agricultura.

Diante dos problemas ambientais do manejo convencional, da realidade em que muitas famílias se encontram endividadas os mercados institucionais de produtos orgânicos desempenham um papel significativo na promoção da agricultura orgânica. Eles trazem diversos benefícios, incluindo a conscientização dos produtores sobre a aplicação adequada de insumos e a transição para práticas agroecológicas. Esses mercados adquirem os produtos orgânicos, oferecendo um prêmio sobre o preço dos produtos convencionais. Isso incentiva os produtores e fortalece suas organizações, permitindo um fornecimento consistente para os mercados locais, tanto para o pequeno quanto para o grande varejo.

Os mercados institucionais viabilizam a participação da pequena produção orgânica, que muitas vezes não consegue acessar mercados que têm exigências específicas, como o grande varejo. Eles também contribuem para políticas redistributivas de renda em nível local, através da doação de alimentos para creches, escolas e programas de merenda escolar, por exemplo. Esses mercados têm um papel importante na convergência de atores locais, como prefeituras, associações e cooperativas, para atender às necessidades das camadas mais vulneráveis da população, como aqueles de baixa renda.

Em suma, a agricultura impulsiona a geração de empregos, estimula a atividade econômica nas áreas rurais e contribui para o abastecimento de alimentos, tanto para o consumo interno quanto para a exportação. Observa-se que os agricultores familiares produtores de alimentos orgânicos constituem uma categoria social que tende a iniciar o processo de romper paradigmas ao demonstrar que a produção orgânica se torna uma alternativa viável. Desde o manejo cuidadoso do solo até a colheita, o processo de produção de alimentos orgânicos envolve uma série de fatores que afetam tanto a saúde individual de cada produtor quanto o convívio e a preocupação social com a sociedade. Neste contexto, a expressão "agricultura orgânica" engloba todas as outras definições que se preocupam em desenvolver a agricultura de maneira economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente correta.

## **6. Considerações finais**

O amparo a ações com a finalidade do fortalecimento da agricultura orgânica no Brasil tendo o respaldo necessário em estudos que mensurem seu real impacto conjuntamente com os

produtores e às economias regional e nacional. Portanto, é importante que haja mais dados que permitam mensurar a influência da produção orgânica, buscando indicações que possam esclarecer melhor se, de fato, a produção de orgânicos tem a capacidade de elevar o valor bruto de produção agropecuária, tendo assim um crescimento econômico. Dessa forma, a metodologia proposta neste estudo permitiu esclarecer uma temática que carece de trabalhos na literatura brasileira: a influência de produtores de alimentos orgânicos no crescimento econômico da região sudeste e do estado fluminense.

De acordo com os resultados tanto a macrorregião Sudeste quanto a unidade federativa do Rio de Janeiro apresentam uma notável diversidade social e uma significativa heterogeneidade socioeconômica. Essa realidade é moldada por fatores relacionados as disparidades de seus municípios. A Região Sudeste do Brasil possui diversas vantagens competitivas agropecuárias em relação às demais regiões. Pode ser elucidada e, entre essas vantagens, a rede de inovação e tecnologia agropecuária, sendo composta com o maior número de instituições, tanto federais (universidades federais e Embrapa), e também como estaduais (universidades estaduais e Oepas). A agricultura orgânica no Estado do Rio de Janeiro, embora tenha um alto potencial de crescimento neste mercado, tem sido marcada por ciclos de expansão e de retração da oferta de produtos orgânicos, assim como os incentivos de práticas mais sustentáveis. As consequências desses ciclos traduzem-se, por exemplo, no lento crescimento do número de produtores orgânicos, a fragilidade da organização dos agricultores e a falta de planejamento da produção. Nota-se que sozinhas as vantagens regionais não conseguem garantir o desempenho contínuo do setor agropecuário. Este enfrenta inúmeros desafios como a melhoria da infraestrutura logística, desenvolvimento social do meio rural através de mecanismos de geração de renda para os agricultores familiares; a promoção do associativismo produtivo, entre outros.

Este estudo tem como objetivo analisar o efeito do número de produtores orgânicos no crescimento econômico da agropecuária da Região Sudeste com foco na agropecuária fluminense. Constatou-se que, não foi possível confirmar o efeito dos produtores orgânicos associado ao crescimento da economia agropecuária. Experiências malsucedidas e crises vivenciadas pelos produtores de alimentos orgânicos ao longo dos últimos anos, além do seu impacto pouco efetivo em regiões onde a tradição dos precursores do movimento não é tão difundida, mostram ainda haver um longo caminho para que a Região do Estado do Rio de Janeiro tenha taxas de produtores, no meio rural, tão elevadas quanto a Agenda da ONU de 2030 pretende. A agricultura sustentável é fundamental para alcançar os objetivos da Agenda 2030, assegura a disponibilidade de alimentos, reduz a pobreza, protege o meio ambiente, combate as mudanças climáticas e promove o desenvolvimento rural sustentável. Ao adotar essa abordagem, pode-se garantir que as gerações presentes e futuras tenham acesso a uma agricultura resiliente, equitativa e ambientalmente responsável.

Este resultado expõe as limitações enfrentadas por este trabalho relacionadas ao fato de que ainda há poucos estudos sobre produtos orgânicos no Brasil e principalmente estudos econométricos por conta da escassez de dados disponíveis, dificultando a realização de mais estudos sobre esta temática. Como discutido longo deste estudo, a diversidade regional, clima variado, diferentes práticas agrícolas podem resultar em características do solo menos favoráveis, limitações de recursos naturais e restrições de uso da terra. Esses elementos podem influenciar os resultados observados, indicando uma menor intensidade produtiva e menor adoção de práticas sustentáveis nessa região específica. Portanto, é fundamental compreender a diversidade regional de forma adequada, otimizando a produtividade agrícola, alocar recursos de forma eficiente e promover a inclusão socioeconômica em todo o País. Trazendo também, uma provocação à cerca, será que o mesmo comportamento observado na Região Sudeste e no Estado do Rio de Janeiro precede para todas as outras regiões do Brasil?

Considera-se por fim, que as estimativas apresentadas neste estudo sejam benéficas para desenvolvimento de políticas públicas, por medir o desempenho dos produtores orgânicos como fonte alternativa de crescimento e desenvolvimento econômico na agricultura e na oferta de bens e serviços. Assim como, os órgãos de representação do setor orgânico podem utilizar-se dos resultados de estudos desta natureza para mostrar a importância da participação da produção orgânica na economia e, assim, justificar o apoio a investimentos direcionados a difundir a educação orgânica e o desenvolvimento da agricultura familiar. Cabe ainda salientar, diante da relevância discutida no decorrer do estudo deste setor no consumo interno, a necessidade de incentivo para a produção seja por meio de subsídios para fins de financiamentos, ou também pela ampliação da área de atuação na prestação de assistência técnica para produção da agricultura familiar, com o objetivo fomentar o desenvolvimento rural sustentável.

## Referências

ARBAGE, A. P. **Economia rural: conceitos básicos e aplicações**. Chapecó: Universitária Griffos, 2000.

**ALERJ - Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro**. ESTADO do Rio é destaque na produção de orgânicos. Disponível em: <<https://www.querodiscutiromeuestado.rj.gov.br/noticias/5212-estado-do-rio-e-destaque-na-producao-de-organicos>>. Acesso: 22 maio 2023.

BARBOSA, W. de F.; NASCIMENTO, S. M.; JUSTO, W. R.; SOUSA, E. P. Análise econômica da produção de mel natural na microrregião do Cariri, CE e em Moreilândia, PE. **Revista Ciências Administrativas**, v. 19, n. 1, p. 307-327, 2013.

BRITO, T. P.; ARAGÃO, S. S.; SOUZA-ESQUERDO, V. F.; PEREIRA, M. S. Perfil dos agricultores orgânicos e as formas de avaliação da conformidade orgânica no estado de São Paulo. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 3, p. 1-20, 2023.

CANAVESI, F. de C.; BIANCHINI, V.; SILVA, H. B. C. Inovação na agricultura familiar no contexto da extensão rural e da transição agroecológica. In: SAMBUICHI, R. H. R.; et al. **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: IPEA, 2017.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

COSCIONE, C. E. P. de O. **Impacto das cooperativas agrícolas no crescimento do PIB dos municípios**. 2019. Dissertação (Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2019.

FERES, A. M. B. **A reorganização da agropecuária orgânica do Estado do Rio de Janeiro em face da legislação brasileira atual e a formação do sistema participativo de garantia da ABIO**. Dissertação (Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

FIGUEIREDO, A. M. R. **Resposta da produção agrícola aos preços no Centro-Oeste brasileiro: uma análise de econometria espacial para o período 1975-1995/1996**. 2002. 184 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2002.



FORTINI, R. M.; BRAGA, M. J.; FREITAS, C. O. Impacto das práticas agrícolas conservacionistas na produtividade da terra e no lucro dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n. 2, p. 1-19, 2020.

GARÓFALO, G. L.; CARVALHO, L. C. P. **Teoria microeconômica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GUILHOTO, J. J. M.; *et al.* A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, p. 355-382, 2006.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

HALL, R. E.; LIEBERMAN, M. **Microeconomia: princípios e aplicações**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2003.

HECHT, S. B. A. evolução do pensamento agroecológico. *In*: ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. 9. ed. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 2011.

HUMPHREY, T. M. Algebraic production functions and their uses before Cobb-Douglas. **Economic Quarterly Federal Reserve Bank of Richmond**, v. 83, n. 1, p. 51-83, 1997.

IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro, v. 8, p.1-105, 2019.

MAGALHÃES, G. F. P. *et al.* **Economia da produção**. Viçosa: UFV, 1996. 203 p. (Apostila)

MARIANO, B. A. **Análise econômica da produção de sorgo no município de Cedro-PE**. 2006. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Regional do Cariri, Crato, 2006.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 5, p. 83-92, 2014.

MAZZONELI, E. M.; NOGUEIRA, E. M. Agricultura orgânica: características básicas de seu produtor. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n. 2, p. 263-293, 2006.

MENESES, A. F. O. **Análise econômica da produção de arroz no município de Várzea Alegre – CE**. 2005. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Regional do Cariri, Crato, 2005

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/regularizacao-da-producao-organica>>. Acesso em: 12/12/2023.

NEVES, M. C. R.; CASTRO, L. S.; FREITAS, C. O. O impacto das cooperativas na produção agropecuária brasileira: uma análise econométrica espacial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 4, p. 559-576, 2019.

OLIVEIRA, R. A.; LIMA, P. V. P. S.; SILVA, L. M. R. O Consumo e Comercialização de Produtos Orgânicos: o caso da associação para o desenvolvimento da agropecuária orgânica. *In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER*, 44. Fortaleza. Anais... Brasília: SOBER. v. 1. p. 1-19, 2006. PENA, Rodolfo F. Alves. Agricultura. **Mundo Educação**. 2022. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/agricultura.htm>>. Acesso:

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Pesquisa com Produtores Orgânicos 2018.

SINDELAR, F. C. W.; FEIL, A. A.; CYRNE, C. C. S.; BARDEN, J. E.; DAMORO, M. O perfil de consumo e a percepção em relação aos alimentos orgânicos dos consumidores gaúchos. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 13, n. 5, p. 210-225, 2018.

SOARES, N. S.; SILVA, M. L.; LIMA, J. E. **A função de produção da indústria brasileira de celulose, em 2004**. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 31, n. 3, p. 495-502, 2007.

SPOSITO, E. C.; ABREU, L. S. Diversidade da produção familiar e da comercialização de produtos orgânicos de Vitória (ES). **Redes - Santa Cruz do Sul**: Universidade de Santa Cruz do Sul, 2017. v. 22, n. 3, p. 292–315.