

<b>Título do capítulo</b>	CAPÍTULO 8 <b>DIVERSIDADE PRODUTIVA NA AGROPECUÁRIA PAULISTA: UMA ANÁLISE DOS CENSOS AGROPECUÁRIOS DE 2006 E 2017</b>
<b>Autor(es)</b>	Rodrigo Peixoto da Silva Luis Gustavo Baricelo Carlos Eduardo de Freitas Vian
<b>DOI</b>	DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.38116/9786556350394cap8">http://dx.doi.org/10.38116/9786556350394cap8</a>

<b>Título do livro</b>	<b>Agricultura e Diversidades: trajetórias, desafios regionais e políticas públicas no Brasil</b>
<b>Organizadores(as)</b>	Gesmar Rosa dos Santos Rodrigo Peixoto da Silva
<b>Volume</b>	1
<b>Série</b>	<b>Agricultura e Diversidades: trajetórias, desafios regionais e políticas públicas no Brasil</b>
<b>Cidade</b>	Rio de Janeiro
<b>Editora</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
<b>Ano</b>	2022
<b>Edição</b>	1a
<b>ISBN</b>	9786556350394
<b>DOI</b>	DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.38116/9786556350394">http://dx.doi.org/10.38116/9786556350394</a>

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2022

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesso: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

## **DIVERSIDADE PRODUTIVA NA AGROPECUÁRIA PAULISTA: UMA ANÁLISE DOS CENSOS AGROPECUÁRIOS DE 2006 E 2017**

Rodrigo Peixoto da Silva<sup>1</sup>

Luis Gustavo Baricelo<sup>2</sup>

Carlos Eduardo de Freitas Vian<sup>3</sup>

### **1 INTRODUÇÃO**

São Paulo é um estado muito importante na economia brasileira e a história de sua agropecuária, agroindústria e indústria se confunde com a do Brasil. As principais referências bibliográficas sobre a evolução da economia brasileira tratam com profundidade o caso paulista, a importância da economia cafeeira e as suas relações com a industrialização do país, as mudanças no padrão agropecuário durante o processo de industrialização, entre outros aspectos (Furtado, 1991; Prado Júnior, 1945; Baer, 2002).

Kageyama (1990) abordou a dinâmica da economia agropecuária paulista e a passagem do complexo rural para o complexo agroindustrial. O primeiro era a forma de organização das explorações agrícolas no Brasil, cujas atividades eram diversificadas (inclusive em termos de produtos) e conciliavam o cultivo para mercado com o de subsistência. O estabelecimento rural era autossuficiente no que se refere a insumos para a sua produção e reprodução socioeconômica, embora os insumos e as técnicas de produção fossem relativamente rudimentares. O complexo rural cafeeiro produzia alimentos, gado, leite, processava o café, entre outras atividades. Pissinato e Vian (2021) demonstraram a dinâmica do complexo cafeeiro da fazenda Ibicaba entre 1906 e 1930, apontando a diversificação das atividades no local.

Com o início do processo de modernização da agricultura na década de 1950, o complexo rural começou a ser substituído pelo complexo agroindustrial, muitas atividades deixam de ser efetuadas nas propriedades rurais e passaram a ser adquiridas ou contratadas no mercado. Isto se aprofunda nas décadas seguintes,

---

1. Pesquisador do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea; e doutor em economia.

2. Professor adjunto da Faculdade de Ciências Aplicadas e Políticas da Universidade Federal de Rondonópolis (Facap/UFR).

3. Professor doutor da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP).

reduzindo a diversificação de atividades realizadas no interior das fazendas, mas não no âmbito estadual, que tem uma riqueza climática, ambiental e geográfica que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades produtivas distintas.

Com a passagem do complexo rural para a nova dinâmica de mercado, muitas atividades produtivas agropecuárias deixaram de ser praticadas para autoconsumo e foram direcionadas para o mercado nacional e internacional. Este processo se iniciou com a substituição paulatina do café por outras culturas a partir dos anos 1930, passando pela política de substituição da lavoura do café por outras nos anos 1950 (Kageyama, 1990). Nas décadas seguintes, conforme Pissinato (2014), a lavoura da cana foi a principal substituta do café e de outras culturas. São Paulo se tornou, então, o principal produtor de cana-de-açúcar do Brasil, mas sem abandonar a diversidade de culturas e mantendo certas características regionais.

O estado de São Paulo, atualmente, é responsável pela maior parcela do valor de produção (VP) da agropecuária<sup>4</sup> brasileira, segundo os dados do censo agropecuário de 2017 (IBGE, 2019), respondendo por 13,0% do VP agropecuário nacional, o que correspondeu ao montante de R\$ 60,1 bilhões em 2017. O *ranking* de maiores parcelas do VP da agropecuária brasileira conta ainda com Minas Gerais (12,9%), Mato Grosso (12,7%) e Rio Grande do Sul (11,7%), todos com VP superior a R\$ 50 bilhões em 2017.

Dentro do estado de São Paulo, no que diz respeito à geração de receitas, destacam-se as regiões intermediárias (RIs) de Ribeirão Preto, responsável por 16% do VP paulista, Sorocaba (14%), São José do Rio Preto (13%), Campinas (12%) e Marília (11%). Em contrapartida, na RI de São Paulo e de São José dos Campos a agricultura possui menor participação nos VPs dos estados, com 1,3% e 1,5% do VP agropecuário paulista, respectivamente, dado o elevado grau de urbanização e o conseqüente desenvolvimento de atividades industriais e comerciais. Como veremos adiante, contudo, existem produtos diferenciados que se destacam na paisagem paulista, alguns nas regiões com menor VP da agropecuária.

A produção agropecuária paulista é realizada nas diversas regiões segundo características específicas, associadas às condições edafoclimáticas locais, às oportunidades de mercado, às qualidades próprias dos produtores (nível de instrução, idade, capitalização, acesso à informação, entre outras), ao acesso à assistência técnica e extensão rural, às condições de acesso ao crédito, seguro e aos principais canais de distribuição e comercialização, bem como à pauta produtiva que é cultivada/criada nos mais de 188 mil estabelecimentos instalados no estado em

---

4. Consideram-se aqui como agropecuárias todas as atividades econômicas contabilizadas no censo agropecuário, quais sejam: produção de lavouras temporárias; horticultura e floricultura; produção de lavouras permanentes; produção de sementes e mudas certificadas; pecuária e criação de outros animais; produção florestal (florestas nativas e plantadas); pesca; e aquicultura.

2017 (IBGE, 2019). Esses aspectos trazem à agricultura paulista um grau de diversidade produtiva<sup>5</sup> bastante amplo, caracterizando o estado como um espaço no qual são cultivados/criados mais de duzentos gêneros agropecuários (IBGE, 2019).

Entretanto, faz-se necessário destacar que, junto dessa diversidade produtiva, o estado se caracteriza também pela heterogeneidade, visto que as condições de produção dos estabelecimentos agropecuários e dos agricultores são bastante distintas, levando a variações expressivas em termos de oportunidades e desempenho de mercado. Parte desta heterogeneidade está relacionada com a geografia estadual e com a distribuição dos centros urbanos e regiões metropolitanas, bem como com as características produtivas dos estabelecimentos e o acesso aos mercados e às políticas públicas.

Grande parte do faturamento gerado pela agropecuária do estado de São Paulo está associada a poucos gêneros agropecuários. Contudo, a pauta produtiva paulista elenca centenas de produtos, que alimentam e geram renda para famílias do meio urbano e, sobretudo, do meio rural e que aumentam o grau de complexidade da produção e comercialização. Muitos desses produtos possuem participação pouco expressiva em termos de VP, mas são responsáveis pela geração de renda de vários estabelecimentos agropecuários, principalmente os de menor área em várias regiões do estado.

Em 2017, os estabelecimentos da agropecuária paulista ocupavam 16,5 milhões de hectares, o que representa 4,70% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. Essa área concentra-se, sobretudo, na produção de lavouras temporárias (7,83 milhões de hectares) e pecuária/criação de outros animais (5,55 milhões de hectares), que, juntas, perfazem 81,0% da área total dos estabelecimentos agropecuários do estado.

Todo esse espaço se divide entre os 188.620 estabelecimentos agropecuários contabilizados no censo agropecuário de 2017, dos quais 161.011 (85% do total de estabelecimentos paulistas) tiveram produção no ano. Em média, esses estabelecimentos tinham área de 87,5 ha,<sup>6</sup> geraram R\$ 318.757,30 cada e possuíam um VP de R\$ 72.160,78 por pessoa ocupada, além de um VP de R\$ 3.641,20/ha, inferior apenas ao apresentado pelo Distrito Federal (R\$ 4.046,23/ha) em 2017. Todas essas características demonstram quão relevante, diversa, heterogênea e complexa é a agropecuária paulista.

Nesse sentido, o objetivo deste capítulo é avaliar o grau de diversidade produtiva da agropecuária paulista em 2006 e 2017, destacando as modificações dos

---

5. O entendimento de diversidade produtiva neste trabalho diz respeito ao conjunto de bens e serviços produzidos pela agropecuária, independentemente das formas de produção e características dos produtores.

6. Área total dos estabelecimentos.

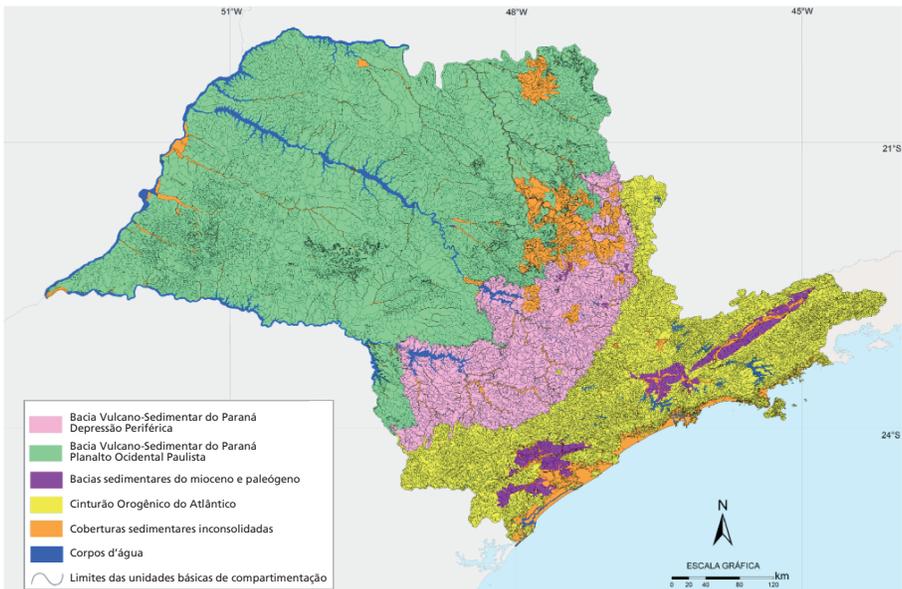
indicadores de diversidade e as mudanças estruturais ocorridas. As próximas seções detalham um pouco mais a evolução da agricultura paulista e a sua trajetória para a especialização em algumas regiões, além de evidenciar algumas culturas emergentes.

## 2 CARACTERÍSTICAS E EVOLUÇÃO RECENTE DA AGROPECUÁRIA PAULISTA

São Paulo é um dos estados brasileiros com maior diversidade de climas e relevos. Ele tem áreas montanhosas no leste e planaltos e regiões planas no centro e na parcela oeste do estado. É cortado pelo Trópico de Capricórnio e, por isso, parte de sua porção sul possui clima subtropical. Essa pluralidade de relevo é acompanhada por variações no clima que vão do tropical ao subtropical, com importantes variações também na pluviosidade, como se pode observar no mapa 2, no qual os climas são classificados da seguinte forma: tropical equatorial (Af); tropical de savana (Aw); tropical de monção (Am); temperado de inverno seco e verão quente (Cwa); temperado sem estação seca e inverno quente (Cfa); e temperado sem estação seca e inverno fresco (Cfb). Os mapas 1 e 2 ilustram essa diversidade de relevo e clima.

### MAPA 1

#### Estado de São Paulo: unidades básicas de compartimentação (domínios fisiográficos nível I)



Fonte: Vedovello *et al.* (2020).

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

MAPA 2

Estado de São Paulo: classificação dos climas pelo sistema Köppen modificado<sup>1</sup>



Fonte: Rolim *et al.* (2007).

Nota: <sup>1</sup> Com a utilização de dados agrometeorológicos de 427 unidades.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Essa riqueza de clima e topografia permite que São Paulo tenha uma produção variada, desde lavouras temporárias e semiperenes até permanentes, de florestas nativas a plantadas. Deve-se destacar a produção de frutas de clima temperado e de seus derivados em regiões próximas à capital (uva, figo, pinhão, alcachofra), criação de trutas, produção de lúpulo em pequena escala para cervejas artesanais, entre outros exemplos. O estado se destaca também na produção de cafés com certificação de origem nas regiões de Franca e Espírito Santo do Pinhal (ambos na divisa com Minas Gerais). Ainda, agricultores paulistas têm inovado com culturas novas, como a olivicultura e a extração de azeites artesanais nas regiões de serra próximas a São José dos Campos e Campos do Jordão, região que também se destaca na produção de doces e outros produtos em agroindústrias rurais (Teramoto, Bertoncini e Praela-Pantano, 2013).

A diversidade da agropecuária paulista também pode ser visualizada com uma rápida exposição de exemplos de festas típicas existentes na região há décadas e que expressam também a colonização de certas áreas por imigrantes de diferentes regiões do mundo. Estas festas são fonte de renda e de difusão da cultura local e representam uma forma de comercializar as produções locais. Destacamos, entre outras, a festa do morango em Monte Alegre do Sul e Atibaia, a da uva de Jundiaí e Vinhedo, a do figo em Valinhos, a do *shiitake* de Cunha, a da linguiça artesanal de Bragança Paulista, a famosa festa da pamonha de Tanquinho em Piracicaba, a dos doces caseiros de Bananal e Tatuí, do arroz de Tremembé, a festa do leite de Batatais, da alcachofra e do vinho de São Roque e a festa do ovo

em Bastos. Também com fortes ligações com a agropecuária, se destacam as festas das flores, de Holambra, e das cerejeiras, de Campos e Garça.<sup>7</sup>

### 3 DEFINIÇÕES E MOTIVAÇÕES PARA A DIVERSIFICAÇÃO

A diversificação produtiva foi tratada por Penrose (1959) em sua principal obra, *Teoria do Crescimento da Firma*. Embora a autora não tenha abordado aspectos relativos a atividades agropecuárias, Vian (1997; 2002) demonstrou como seus conceitos permitem entender a dinâmica da agroindústria canavieira.

Penrose (1959)<sup>8</sup> definiu as firmas como um conjunto de recursos produtivos físicos e de pessoal e como unidades autônomas de planejamento administrativo que realizam atividades coordenadas entre si. Ela demonstrou que existem limites externos e internos ao crescimento da firma, associados a aspectos como os mercados, as expectativas, a capacidade empresarial, o risco e a incerteza com o crescimento desejado. Para ela, as empresas são processadoras de informação e possuem conhecimentos e capacitações específicas que podem se tornar barreiras à entrada de novos concorrentes e gerar vantagens absolutas diante da concorrência. Esta mesma definição pode ser utilizada para analisar a dinâmica das propriedades agropecuárias: os recursos produtivos são característicos de cada unidade, sendo fruto de sua localização, da disponibilidade de recursos naturais e das decisões dos agricultores na adoção de tecnologias, investimento em infraestrutura, entre outros aspectos.

Deve-se ressaltar um aspecto importante dessa abordagem, que trata da diversificação produtiva das empresas enfocando os pontos de vista técnico e organizacional. Para Penrose (1959), as empresas se diversificam quando se deparam com obstáculos ao seu crescimento contínuo, se perceberem que possuem recursos produtivos ociosos e/ou com usos alternativos na produção e distribuição ou suprimento dos produtos que possam ter outras finalidades, gerando novas fontes de receita e reduzindo custos. Nesse contexto, o executivo/dirigente tem um papel primordial, de reconhecer estas oportunidades. Esta argumentação permite dizer que unidades produtivas com a mesma escala de produção e tipo de inserção de mercado terão estratégias e desempenhos diferentes por serem comandadas por pessoas com visões de mundo diferenciadas e com objetivos futuros específicos, fazendo com que as empresas sigam caminhos próprios.

A teoria elaborada por Penrose (1959) é bastante ampla, podendo abranger desde a pluriatividade no meio rural até a diversificação dos gêneros agropecuários produzidos nas propriedades. É especificamente o último caso que este

---

7. Esse parágrafo está baseado em pesquisa efetuada pelos autores em sites da internet usando como termo de pesquisa "festas típicas de São Paulo". Além disso, se baseou no conhecimento empírico dos autores sobre as próprias festas, o que possibilitou o direcionamento da pesquisa.

8. A principal expoente dessa corrente na opinião dos autores deste trabalho.

capítulo analisa. Os próximos parágrafos discorrem sobre as possíveis diversificações no meio rural.

### 3.1 Diversificação no meio rural

A diversificação no meio rural pode ser compreendida mais facilmente ao se considerarem, de forma separada, os eventos que acontecem fora dos domínios da propriedade (*off-farm*) e aqueles que ocorrem “da porteira para dentro” (*on-farm*). A diversificação *off-farm* se refere aos trabalhos e rendimentos obtidos fora do estabelecimento rural, tais como salários recebidos em atividades urbanas, aposentadorias não relacionadas ao trabalho rural e bolsas concedidas pelos órgãos governamentais. Essa diversificação relativa à realização de várias atividades ou ao recebimento de rendas que não estão associadas à produção agrícola diz respeito ao conceito de pluriatividade.

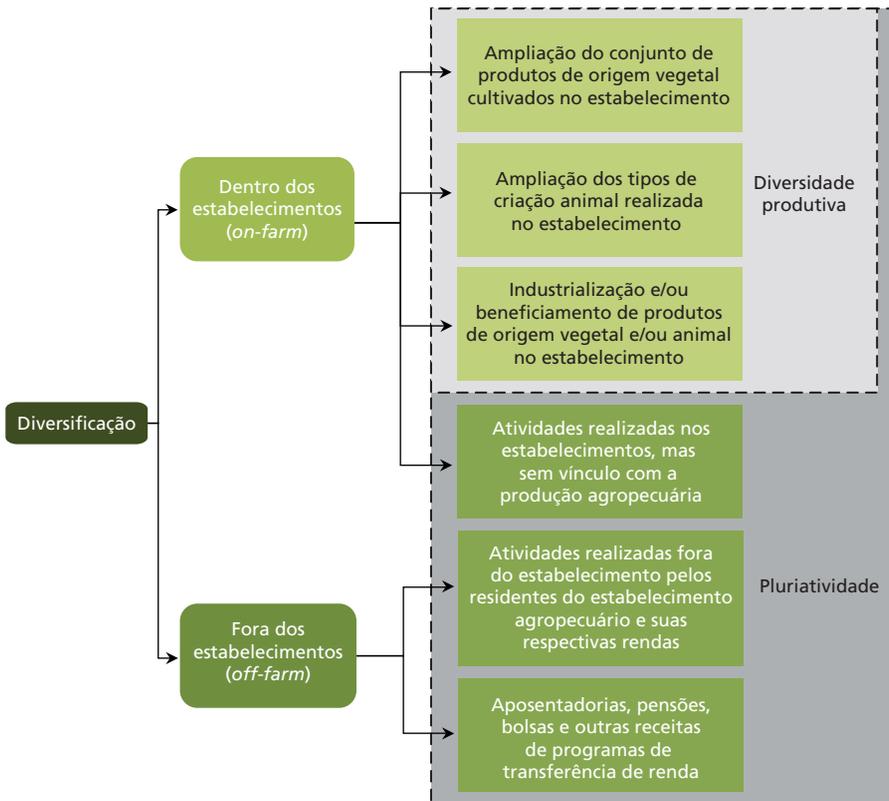
A diversificação que ocorre dentro da propriedade (*on-farm*), por sua vez, se dá por dois caminhos: a abertura de novas oportunidades de exploração e atividades econômicas dentro do estabelecimento agropecuário e a mudança do conjunto de gêneros agropecuários produzidos no estabelecimento. No primeiro caso, pode-se citar como exemplo os produtores que aproveitam potenciais turísticos da região para ofertar atividades de turismo rural, pousadas, restaurantes, passeios de ecoturismo, artesanato etc. A segunda vertente diz respeito à ampliação do *mix* de produtos oriundos das atividades agropecuárias realizadas dentro do estabelecimento, que pode se dar por meio da expansão do número de culturas plantadas, pela associação entre lavoura e pecuária ou integração lavoura-pecuária-floresta, ou mesmo pela instalação de agroindústrias rurais para a fabricação de queijos, doces caseiros, cachaças artesanais, açúcar mascavo, rapaduras, carnes processadas e embutidos, entre outros produtos.

A literatura sobre diversificação na agropecuária tem ganhado espaço entre diversas áreas do conhecimento, como a economia, agronomia, agroecologia e sociologia rural (Sambuichi *et al.*, 2016). Sambuichi *et al.* (2016) destacaram que há uma ampla gama de definições para o termo diversificação, as quais podem incorporar diversificação da renda, das atividades desempenhadas pelo produtor rural (dentro e fora do estabelecimento rural) e diversificação produtiva, associada à pauta dos gêneros agropecuários produzidos dentro dos estabelecimentos agropecuários.

Esta subseção tem como objetivo reunir trabalhos relevantes sobre a diversificação produtiva e mudança estrutural na agropecuária brasileira. Aqui, utiliza-se o conceito de diversificação produtiva tal como adotado por Sambuichi *et al.* (2016), que diz respeito à possibilidade de se produzir na mesma propriedade rural diversos gêneros de origem animal, vegetal e

agroindustrializados. A figura 1 apresenta, de forma sucinta, os aspectos associados ao conceito de diversidade produtiva na agricultura adotado neste trabalho.

FIGURA 1  
Possibilidades de diversificação



Elaboração dos autores.

A literatura apresenta argumentos econômicos, sociais, agrônômicos, ecológicos e biológicos para a diversificação produtiva. Neste trabalho, maior destaque será dado ao aspecto socioeconômico. No que diz respeito aos aspectos econômicos, Lazzarotto *et al.* (2010) argumentam que, entre outros fatores, a diversificação está associada à minimização de risco de mercado. Nesse sentido, os produtores diversificam suas atividades agropecuárias para estabilizar as receitas, mitigando riscos e resultados negativos oriundos de adversidades climáticas, oscilações de preços, aumentos abruptos de custos e demais variáveis exógenas que possam afetar o desempenho e a lucratividade dos produtores. A adoção de diversas atividades agropecuárias e/ou não agrícolas distintas em certas regiões é um bom exemplo de diversificação redutora de riscos.

Segundo Piedra-Bonilla, Braga e Braga (2020),<sup>9</sup> outro motivo econômico para a diversificação produtiva é a economia de escopo, que ocorre quando a produção conjunta de dois ou mais bens em uma mesma unidade produtiva é vantajosa em relação à produção especializada em um único bem (monocultura). Isso se dá pelo melhor aproveitamento dos recursos, como a gestão, a mão de obra, os maquinários, ou mesmo pela similaridade de conhecimentos necessários para conduzir os cultivos e/ou criações animais distintas. Plantios em forma de consórcio, por utilizarem o mesmo espaço, mesma mão de obra, fertilizantes e máquinas, podem gerar redução de custos e, conseqüentemente, aumento da lucratividade, aspecto presente também no caso da integração lavoura-pecuária-floresta (Sambuichi *et al.*, 2016).

Ainda sob o ponto de vista econômico, mas também relacionado aos aspectos biológicos e ambientais, a diversificação produtiva estaria associada à menor necessidade de utilização de agrotóxicos, à maior variabilidade ecossistêmica e, como uma externalidade positiva, a uma melhoria na qualidade de vida (Sambuichi *et al.*, 2016). A menor utilização de insumos agroquímicos ocorreria porque, num ambiente com maior diversidade de culturas, desenvolve-se um ecossistema com maior qualidade dos solos e menor vulnerabilidade com relação às pragas. Além disso, estaria associada a um produto de melhor qualidade para a população, uma externalidade positiva para a saúde e advinda de diversificação (Sambuichi *et al.*, 2016).

A mensuração do grau de diversidade produtiva de uma unidade de produção pode ser realizada por meio do cômputo de alguns índices, cada qual com suas vantagens e limitações. Metodologicamente se destacam o índice de diversificação produtiva, o índice de Shannon e o índice de Simpson, tratados adiante neste texto. De forma sintética, esses índices utilizam as participações percentuais de cada cultura na pauta produtiva (geralmente tomada em valores monetários) para identificar quão diversificada está a agricultura no estabelecimento/município/estado analisado em um determinado instante no tempo.

Em contrapartida, tendo como foco a dinâmica produtiva, outro indicador associado às características de produção dos estabelecimentos agropecuários e frequentemente utilizado em trabalhos que analisam mudanças expressivas na estrutura de produção é o denominado coeficiente de mudança estrutural (*structural change coefficient* – SCC). O conceito de mudança estrutural diz respeito à mensuração das variações da pauta (estrutura) produtiva de uma unidade de produção em um determinado intervalo temporal. É comum a utilização do

---

9. O trabalho de Piedra-Bonilla, Braga e Braga (2020) traz uma interessante análise dos tipos de diversificação (*on-farm* e *off-farm*), bem como possíveis modos de realizar a diversificação *on-farm* envolvendo a agricultura, a pecuária e o manejo florestal, temas que não serão discutidos neste capítulo.

índice de mudança estrutural apresentado por Ramos (1991), também tratado adiante, como estratégia metodológica para mensuração das mudanças estruturais.

Os trabalhos nessa linha de pesquisa utilizam diversos recortes geográficos: municipal, microrregional, estadual, nacional, ao nível dos estabelecimentos (microdados), entre outros. Entretanto, é válido ressaltar que os resultados dos índices de diversidade e de mudança estrutural devem ser interpretados tendo-se em conta a unidade de produção considerada, uma vez que índices de diversidade e de mudança estrutural entre diferentes níveis de agregação regional/produtiva não são comparáveis.

Além disso, é válida uma rápida reflexão sobre situações-limite e ressalvas envolvendo os dois índices, que podem se comportar de forma independente. É possível, por um lado, que o índice de diversificação se mantenha constante entre dois períodos distintos mesmo havendo uma grande mudança na estrutura (pauta) produtiva. Isso poderia ocorrer quando as modificações na estrutura produtiva não alteram a distribuição do valor produzido entre as culturas. Por outro lado, o índice de diversidade produtiva pode variar mesmo mantendo-se o mesmo conjunto de produtos cultivados e alterando-se a distribuição de VP entre eles.

O SCC aponta a presença de mudanças em termos de pauta produtiva, mas sem indicar se a mudança ocorre no sentido da concentração ou da diversificação produtiva. Logo, ambos os indicadores – diversificação e mudança estrutural –, ao serem utilizados, se complementam e tornam mais rica a análise da diversidade produtiva. A próxima seção traz alguns dos principais trabalhos nessa linha de pesquisa, com seus respectivos recortes geográficos, e as principais contribuições dadas ao tema até o momento.

#### **4 TRABALHOS EMPÍRICOS SOBRE DIVERSIFICAÇÃO E MUDANÇA ESTRUTURAL NA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA**

Piedra-Bonilla, Braga e Braga (2020) analisaram a diversificação da agropecuária brasileira entre 1987 e 2017. Para atingir o objetivo da pesquisa, coletaram os valores da produção agropecuária em nível municipal de diversas bases de dados, tais como a Produção Agrícola Municipal (PAM), a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) e a Produção da Extração Vegetal e Silvicultura (Pevs), e calcularam o índice de Shannon para a agricultura e o índice de Simpson para a agropecuária.

Entre os principais resultados encontrados por Piedra-Bonilla, Braga e Braga (2020), destacam-se as reduções tanto do índice de Shannon (de 1,34 para 1,11) quanto do de Simpson (de 0,65 para 0,56) entre 1987 e 2017, indicando a diminuição do grau de diversidade produtiva no Brasil. Os autores destacaram o caso da região Centro-Oeste, que desde 2013 apresenta o menor índice de Simpson entre as regiões brasileiras, fato que eles associam à elevada importância e concentração

das culturas de soja, milho, algodão herbáceo e cana-de-açúcar. Apesar da redução do índice de Simpson, os autores consideraram a produção agropecuária brasileira diversificada, segundo a classificação de Sambuichi *et al.* (2016).

Ademais, Piedra-Bonilla, Braga e Braga (2020) identificaram uma baixa correlação negativa entre o tamanho médio dos estabelecimentos agropecuários e o nível de diversificação produtiva, fenômeno que se dá de forma mais intensa na região Sul. Os autores justificaram tal fato pela maior presença da agricultura familiar nesta região, a qual produz, de forma geral, em estabelecimentos de menor porte e possui um leque de objetivos mais amplo (autoconsumo, venda ao mercado, segurança alimentar), bem como uma pauta mais diversificada do que a agropecuária de outras regiões.

Ferreira *et al.* (2006), por sua vez, analisaram as mudanças estruturais da agropecuária nas mesorregiões cearenses entre 1975 e 1995, com base em um cômputo de indicadores como o índice de mudança estrutural, tal qual o de Ramos (1991), e um índice de especialização, o qual consiste em calcular o inverso do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH). De maneira geral, a produção agropecuária cearense ficou mais diversificada no período analisado, com índice que passou de 8,19 em 1975 para 12,22 em 1995. A exceção se dá em 1985, quando todas as mesorregiões tiveram redução do índice de diversificação.

Para os autores, a maior diversificação se deve à abertura comercial e financeira, o que obrigou os produtores rurais a buscar novas atividades, mais lucrativas, com menores custos e maior produtividade. Também contribuiu a reorientação da política agrícola, com um menor número de produtos sendo abrangidos pelos programas de preços mínimos, incentivando os produtores na procura de novas alternativas.

Programas públicos de incentivo à irrigação realizados em 1988 podem ter contribuído para a transição de atividades pecuárias para agrícolas (especialmente milho, mandioca, cana-de-açúcar, banana, coco-da-baía e maracujá). Ferreira *et al.* (2006) destacaram ainda que, entre 1975 e 1995, a concentração dos cinco principais produtos da agropecuária cearense foi superior a 51%, ou seja, boa parte da diversificação ocorre num grande número de produtos que retêm uma pequena participação no total agropecuário, mas que atende a nichos de mercado com bom valor agregado.

Em relação à estrutura produtiva da agropecuária, o índice de mudança estrutural calculado por Ferreira *et al.* (2006) apontou que as maiores mudanças ocorreram entre 1975 e 1980. O período de 1980 a 1985 foi aquele de menor mudança na estrutura produtiva. Ferreira *et al.* (2006) supõem que fatores de ordem macroeconômica, como a crise da década perdida (1980), possam ter influenciado os produtores a manter a estrutura produtiva, ao passo que, nas décadas anteriores,

principalmente na de 1970, houve maior mudança em virtude do processo de modernização da agropecuária brasileira e, conseqüentemente, da nordestina.

Galeano (2016) analisou as alterações dos índices de diversificação e mudança estrutural ocorridas na agropecuária do Espírito Santo entre 2006 e 2014. Os resultados apontam um aumento do grau de diversificação na agropecuária capixaba, explicado por alterações nas participações relativas das principais culturas do estado. O café reduziu sua participação de 47,41% para 38,64% entre 2006 e 2014. Já a produção animal aumentou sua participação relativa de 16% para 23,24%. A fruticultura perdeu espaço, declinando de 15,42% em 2006 para 12,60% em 2014. A olericultura, por seu turno, ganhou bastante espaço, saltando de 4,89% em 2006 para 12,5% em 2014. A silvicultura e a produção vegetal tiveram queda, de 9,76% em 2006 para 7,39% em 2014, bem como os alimentos básicos, que caíram de 2,73% para 1,34% no período analisado.

Vasconcelos e Ferreira (2014) analisaram o índice de diversificação e o de mudança estrutural para a agricultura nordestina entre 1990 e 2011, utilizando dados da PAM para 1990, 2000 e 2011, separando-os entre lavouras temporárias e permanentes. O índice de diversificação aumentou no período 1990-2011 no Nordeste, tanto para as lavouras temporárias quanto para as permanentes, embora em menor intensidade neste último caso. Nesse período, destacam-se as mudanças ocorridas nas lavouras temporárias dos estados da Bahia, com índice igual a 0,35; Piauí, com 0,28; e Maranhão, cujo índice foi de 0,57. As lavouras permanentes tiveram menos alterações produtivas no mesmo período. Os autores apontam que os estados nordestinos que tiveram maiores diversificações produtivas avançaram na produção de arroz, feijão, milho e mandioca, ao passo que os que apresentaram concentração de atividades migraram para a cana-de-açúcar e a soja, culturas que exigem maior capital e mecanização.

Silva, Monarin e Afonso (2017) estudaram a diversidade produtiva e a mudança estrutural do estado do Paraná entre 1990 e 2014, indicando que não houve mudança estrutural na produção paranaense ao longo do período estudado. Os cinco principais produtos (soja, milho, suínos, frangos e leite) não se alteraram nesse período. Essa concentração elevada refletiu no índice de diversificação, o qual declinou de 10,7 em 1990 para 7,7 em 2014, revelando que, além de não ter ocorrido mudança estrutural, as atividades vêm se concentrando em poucas culturas e/ou criações.

Silva, Monarin e Afonso (2017) apontam ainda um ciclo virtuoso que tende a perpetuar a concentração da produção agropecuária paranaense em poucos produtos. Segundo os autores, milho e soja são utilizados de maneira intercalada para realização de rotação de culturas, bem como o milho é um importante componente na ração de suínos e aves, formando assim o efeito

virtuoso e que tende a fazer com que a agropecuária do Paraná se torne mais dependente desses produtos.

Gasques *et al.* (2010) utilizaram dados dos censos agropecuários de 1970 até 2006 para estudar tanto a mudança estrutural quanto o índice de diversificação do Brasil. Os resultados apontam que as maiores transformações na estrutura produtiva da agropecuária brasileira ocorreram entre 1970 e 1980, período conhecido como da modernização conservadora. A partir do censo agropecuário de 1995 notam-se poucas mudanças estruturais, sendo que as que ocorreram no período 1995-2006 se localizaram especialmente na região Nordeste, onde atividades tradicionais foram substituídas por atividades de maior valor agregado, por exemplo, o cultivo de frutas.

O trabalho de Gasques *et al.* (2010) foi atualizado em Gasques *et al.* (2020) com os dados do censo agropecuário de 2017 e demonstrou que, no período intercensitário, diferenças significativas foram notadas. No censo de 2006, o grupo composto por soja, bovinos, cana-de-açúcar e milho correspondia a 42% do valor da produção, já em 2017 o grupo saltou para 55% desse valor. Boa parte desse aumento se deve ao crescimento relativo da soja, que passou de 11,4% para 23,1% entre 2006 e 2017.

Quando esses valores são comparados com dados de 1970, conclui-se que a mudança foi ainda maior, porque esse grupo (soja, cana, bovinos e milho) representava conjuntamente 30% do valor da produção. Entre 2006 e 2017, as maiores mudanças ocorreram na região Norte do país, onde culturas tradicionais foram substituídas pelo gado e por lavouras modernas de soja, algodão e café. As maiores variações no índice de mudança estrutural foram observadas no Nordeste (índice de 0,73), causadas pelo aumento da produção de grãos na Bahia, no Maranhão e no Piauí.

Entre 2006 e 2017, o índice geral de diversificação para o Brasil caiu de 17,1 para 10. Dito de outra forma, houve maior especialização nas atividades agrícolas no país como um todo. Especificamente para o estado de São Paulo, o índice caiu de 15,4 para 10,8 nesse período. As implicações desta queda serão tratadas a seguir no texto. Ademais, faz-se mister relatar que não foram encontrados trabalhos acadêmicos dedicados exclusivamente ao estudo dos índices de diversificação e mudança estrutural para o estado de São Paulo. Dada a importância do agronegócio para este estado, este capítulo contribui reduzindo a lacuna citada.

## 5 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Esta pesquisa consiste em uma análise exploratória de dados a respeito da agropecuária do estado de São Paulo, considerando-se as estatísticas descritivas dos municípios do estado a respeito do VP e de sua distribuição entre os gêneros agropecuários

presentes nas pautas produtivas locais, além do cálculo e da análise de índices que representam o grau de diversidade produtiva desses municípios e sua evolução entre 2006 e 2017. Para a realização desta análise, foram utilizados dados dos censos agropecuários de 2006 e 2017 relacionados às variáveis a seguir descritas.

- 1) VP: VP municipal de um conjunto amplo de gêneros agropecuários presentes nos censos. São consideradas as seguintes atividades econômicas: agroindústria; extração vegetal; floricultura; horticultura; lavouras permanentes; lavouras temporárias; produção de leite; criação de equinos; criação de asininos; criação de muares; cunicultura; aquicultura; ranicultura; silvicultura; bovinocultura; suinocultura; criação de frango e produção de ovos; bubalinocultura; caprinocultura; ovinocultura; coturnicultura; apicultura e sericicultura. Com as desagregações possíveis para este conjunto de atividades produtivas, foram considerados 298 produtos, tanto para o censo agropecuário de 2006 quanto para o de 2017.
- 2) Área média dos estabelecimentos: área total dos estabelecimentos agropecuários nos municípios paulistas em 2006 e 2017, também com base nos dados dos censos agropecuários.
- 3) Pessoal ocupado: número de pessoas ocupadas na agropecuária nos municípios do estado de São Paulo.

Uma vez coletados os dados junto ao Sistema IBGE<sup>10</sup> de Recuperação Automática (Sidra), foram calculados dois indicadores que representam o grau de diversidade produtiva de cada município paulista (índice de Simpson), conforme abordagem adotada em Sambuichi *et al.* (2014; 2016) e Piedra-Bonilla, Braga e Braga (2020), e o grau de mudança estrutural ocorrida entre os dois censos agropecuários analisados (SCC), seguindo uma abordagem similar à adotada em Gasques *et al.* (2020), mas com uma modificação explicada adiante. O índice de diversidade de Simpson (*Simpson's diversity index* – SDI) é representado pela equação (1).

$$SDI_{i,t} = 1 - \sum_{j=1}^N \left( \frac{VP_{j,t}}{\sum_{j=1}^N VP_{j,t}} \right)^2 \quad (1)$$

Em que  $SDI_{i,t}$  é o SDI para o município  $i$  no ano  $t$  e  $VP_{j,t}$  é o VP<sup>11</sup> do produto  $j$  no ano  $t$ . O índice considera a soma das participações de cada produto da agropecuária elevadas ao quadrado e que subtraem a unidade. Dessa forma, o índice de Simpson varia entre 0 e 1: quanto mais próximo de 0, menor é o grau de

10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

11. Os censos agropecuários não disponibilizam dados a respeito do VP para alguns gêneros agropecuários, como equinos, asininos e muares. Nesses casos, foi considerado o valor da venda.

diversidade produtiva observado no município; quanto mais próximo de 1, maior o grau de diversidade produtiva.

O SCC, abordagem adotada em Gasques *et al.* (2020), é representado pela equação (2).

$$SCC_{i,(t,t-1)} = \cos\theta = \frac{\sum_{j=1}^N (S_{j,t} \cdot S_{j,t-1})}{\sqrt{\sum_{j=1}^N (S_{j,t})^2 \cdot \sum_{j=1}^N (S_{j,t-1})^2}} \quad (2)$$

Em que  $SCC_{i,t}$  é o SCC do município  $i$  entre os períodos  $t-1$  e  $t$ ; e  $S_{j,t}$  é a participação (porcentagem) do produto  $j$  na pauta produtiva do município  $i$  no tempo  $t$ , considerando-se o VP. O SCC indica o grau de mudanças na estrutura (pauta) produtiva entre dois períodos distintos. Seu intervalo também é de 0 a 1, mas, ao contrário do índice de Simpson, no caso do SCC quanto mais próximo de zero maior é a mudança ocorrida.

A título de exemplo, se um município hipotético tinha pauta composta exclusivamente de cana-de-açúcar em 2006 e passou para uma pauta exclusiva de laranja em 2017, o resultado do SCC será 0, indicando a mudança estrutural total da pauta de produção. O coeficiente não indica, no entanto, se essa mudança se deu no sentido de maior diversificação produtiva, maior concentração ou mesmo substituição de culturas/atividades.

Nesse sentido, propõe-se neste trabalho o coeficiente de mudança estrutural modificado (*modified structural change coefficient* – MSCC), que leva em conta os resultados do índice de Simpson para determinar o sentido (sinal) da mudança estrutural, indicando se ela se deu na direção da diversificação ou da concentração. As duas pequenas mudanças realizadas com relação ao SCC convencional foram:

- inverter o indicador para a interpretação ficar mais intuitiva (se próximo de 1, maior a mudança estrutural, se próximo de 0, menor a mudança estrutural); e
- associar o coeficiente à variação do índice de diversidade (sempre que a diversidade diminui de um período para outro, o MSCC assume valor negativo).

O MSCC é representado pela equação (3).

$$MSCC_{i,(t,t-1)} = \begin{cases} \text{se: } SDI_t < SDI_{t-1}, & \text{então: } MSCC_{i,(t,t-1)} = -(1 - SCC_{t,t-1}) \\ \text{se: } SDI_t \geq SDI_{t-1}, & \text{então: } MSCC_{i,(t,t-1)} = (1 - SCC_{t,t-1}) \end{cases} \quad (3)$$

Portanto, o MSCC varia de -1 a 1. Quanto mais próximo de -1, maior a mudança estrutural no sentido de concentração da pauta produtiva; quanto mais

próximo de 1, maior a mudança estrutural no sentido de diversificação produtiva; e quanto mais próximo de 0, menor a mudança estrutural.

Vale ressaltar que tanto o SDI quanto o SCC e o MSCC sofrem efeito do nível de desagregação adotado (municipal, estadual etc.), tendo em vista que é mais provável identificar um estabelecimento monocultor do que um município ou um estado monocultor (ou seja, um município no qual todos os estabelecimentos sejam monocultores e produzam a mesma cultura). Dessa forma, o uso de microdados do censo agropecuário traria mais precisão para os resultados. Entretanto, dadas as limitações de acesso aos microdados do censo, este trabalho utilizou-se de dados municipais, reconhecendo, quando necessário, as limitações desta abordagem. Mesmo com a ressalva a respeito do nível de desagregação dos dados, foi utilizada a divisão adotada por Sambuichi *et al.* (2016) visando classificar os estabelecimentos (neste caso, os municípios) em:

- muito especializados:  $SDI = 0,00$ ;
- especializados:  $SDI > 0,00$  e  $\leq 0,35$ ;
- diversificados:  $SDI > 0,35$  e  $\leq 0,65$ ; e
- muito diversificados:  $SDI > 0,65$ .

A classe dos muito especializados abrange os municípios com pauta produtiva composta por um único produto. A classe dos especializados abrange os municípios que, apesar de terem pauta produtiva com mais de um produto, têm 80% ou mais do valor bruto da produção (VBP) agropecuária proveniente de apenas um deles. As classes dos diversificados e muito diversificados abrangem os municípios com pauta composta por mais de um produto e o principal deles representando menos de 80% do VBP. Para ser classificado como muito diversificado, o município precisou apresentar pelo menos três produtos com pesos semelhantes no VBP.

## 6 RESULTADOS

Esta seção apresenta e discute os resultados a respeito do índice de diversidade produtiva e do SCC, além de debater aspectos relacionados ao grau de concentração da produção agropecuária e aos principais produtos que compõem as pautas das regiões intermediárias do estado de São Paulo. Inicialmente, são discutidas algumas características básicas da agropecuária paulista, sobretudo no sentido de apresentar as diferenças em termos de distribuição de VP, área e pessoal ocupado no setor.

### 6.1 Aspectos gerais

A concentração de VP e de área e a capacidade de geração de receita por hectare, por exemplo, são indicadores que demonstram as heterogeneidades presentes na agropecuária do estado de São Paulo. A tabela 1 apresenta as distribuições

do VP, da área total dos estabelecimentos, do pessoal ocupado em atividades agropecuárias e do número de estabelecimentos agropecuários em 2017 nas regiões intermediárias do estado analisado.

TABELA 1  
**Distribuição dos indicadores selecionados entre as regiões intermediárias de São Paulo (2017)**

Região intermediária	VBP (%)	Área (%)	Pessoal ocupado (%)	Estabelecimento (%)	VBP/ha	VBP/pessoal ocupado
Ribeirão Preto	16	13	15	8	4.501	78.184
Sorocaba	14	15	15	18	3.406	64.757
São José do Rio Preto	13	13	13	15	3.810	72.120
Campinas	12	9	15	14	4.819	58.031
Marília	11	10	8	7	4.082	101.684
Bauru	9	10	7	6	3.328	91.967
Araçatuba	8	9	6	7	3.226	91.698
Presidente Prudente	7	12	9	12	2.257	56.343
Araraquara	7	5	5	4	4.837	102.608
São José dos Campos	1	4	4	5	1.310	29.510
São Paulo	1	1	3	3	5.302	34.540

Fonte: IBGE (2019).  
 Elaboração dos autores.

As regiões de Ribeirão Preto, Sorocaba, São José do Rio Preto e Campinas concentram, juntas, 55% do VBP agropecuário do estado de São Paulo, bem como 50% da área agrícola e 58% do pessoal ocupado na agropecuária. Por apresentar a maior área média do estado (143 ha), a região intermediária de Ribeirão Preto possui menor representatividade no número de estabelecimentos agropecuários, porém permanece entre as quatro maiores do *ranking* em termos de produtividade parcial da terra, com R\$ 4.501/ha, ficando atrás de São Paulo (R\$ 5.302/ha), Araraquara (R\$ 4.837/ha) e Campinas (R\$ 4.819/ha). Em contrapartida, as regiões intermediárias de São José dos Campos e Presidente Prudente apresentaram valores inferiores a R\$ 2.500/ha.

O VP também está concentrado em algumas atividades econômicas, como as lavouras temporárias (R\$ 31,3 bilhões) e pecuária/criação de outros animais (R\$ 14,8 bilhões), que, juntas, representam 76,8% do VP paulista (IBGE, 2019). O estado lidera o *ranking* nacional de VP na atividade de horticultura e floricultura, representando 30,6% do VP nacional, e ocupa o segundo lugar nas atividades de lavouras permanentes (21,5%) e pecuária/criação de outros animais (9,5%), ambas as atividades lideradas por Minas Gerais (IBGE, 2019). Além disso, o estado de São Paulo figura entre os cinco maiores do país nas atividades de lavouras

temporárias, produção de sementes e mudas certificadas, florestas plantadas e aquicultura, todas consideradas em termos monetários (IBGE, 2019).

Em 2006, apenas quatro produtos – cana-de-açúcar (43,7% do VP total), laranja (10,1%), bovinos (7,7%) e frangos (5,6%) – possuíam participação superior a 5% na pauta produtiva do estado de São Paulo, número que se manteve em 2017, embora a composição desses quatro maiores tenha mudado para cana-de-açúcar (40,9%), bovinos (9,6%), ovos (8,6%) e laranja (7,8%). De todos os produtos considerados, em 2006 e 2017 apenas onze possuíam representatividade superior a 1% na pauta produtiva do estado, enquanto dez produtos eram responsáveis por 85% do VP, tanto em 2006 quanto em 2017. Ainda assim, os outros 15% do VP se distribuem entre os estabelecimentos do estado e entre os mais diversos produtos, responsáveis pela alimentação da população e pela geração de renda para vários agricultores.

Esses dados demonstram que, embora a agropecuária paulista seja composta por um amplo conjunto de gêneros agropecuários, o VP é movimentado por um conjunto de poucos produtos. A diversidade, de fato, se dá na parcela complementar dessa produção, que de forma alguma pode ser considerada menos importante que os grandes geradores de VP na agropecuária, uma vez que envolve um grande número de famílias, gerando renda, emprego, alimentos e formas de produção e reprodução social no meio rural de diversas regiões do estado.

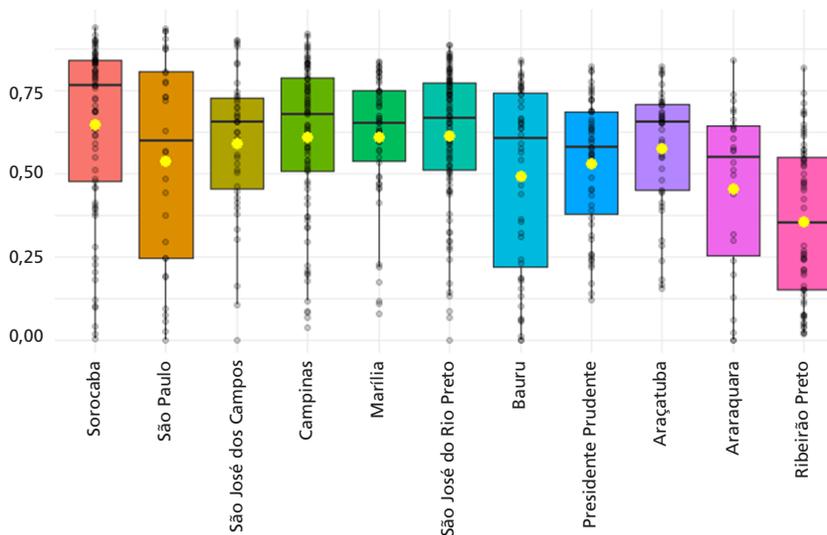
## 6.2 Índices de diversidade produtiva e mudança estrutural

De forma geral, o índice médio de diversidade produtiva dos municípios do estado de São Paulo passou de 0,5604 para 0,5670 entre 2006 e 2017, permanecendo praticamente constante. Os maiores índices médios municipais de diversidade produtiva de 2017 foram identificados nas regiões intermediárias de Sorocaba (0,69) e São Paulo (0,67), de maneira que, aplicando a classificação adotada por Sambuichi *et al.* (2016) ao nível municipal, podem ser classificadas como muito diversificadas. Nessas regiões, bem como na região intermediária de São José dos Campos, mais da metade dos municípios apresentou índice de diversidade produtiva superior a 0,65 (mediana superior a 0,65 para o SDI) e foi classificada, portanto, como muito diversificada.

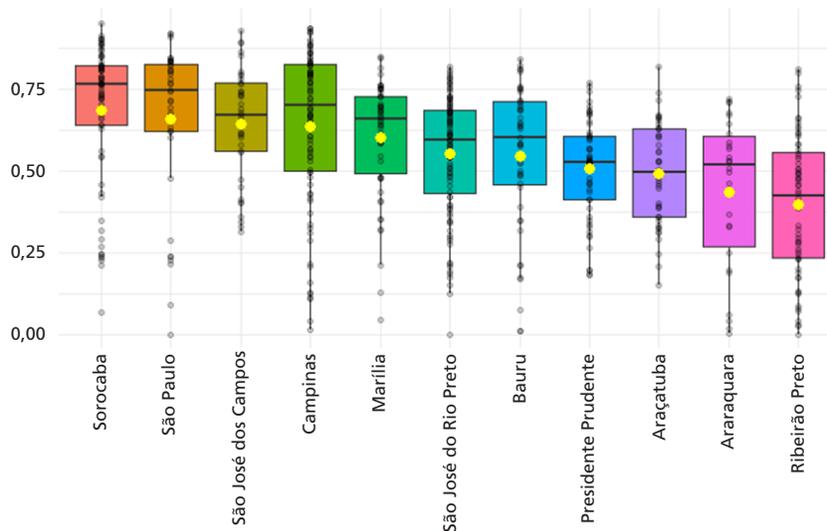
Todas as demais regiões intermediárias possuem índice médio de diversidade produtiva entre 0,35 e 0,65 e podem ser classificadas como diversificadas, embora vários municípios (inclusive alguns de regiões muito diversificadas) tenham apresentado índices que os classifiquem como especializados ou mesmo muito especializados. Isso demonstra o certo grau de heterogeneidade da agropecuária das diversas regiões do estado, que reflete tanto no nível de diversidade produtiva dos municípios quanto em aspectos como área média dos estabelecimentos e VP por hectare, discutidos adiante.

A figura 2 ilustra algumas estatísticas descritivas por meio de um *boxplot* dos SDIs em 2006 e 2017.

FIGURA 2  
SDIs das regiões intermediárias do estado de São Paulo (2006 e 2017)  
2A – 2006



2B – 2017



Fonte: IBGE (2009; 2019).

Elaboração dos autores.

Obs.: SDIs classificados em ordem decrescente do índice médio municipal de Simpson para 2017.

Um dos aspectos relevantes que pode ser notado na figura 2 é a redução da dispersão entre os índices municipais de diversidade produtiva dos municípios que compõem cada uma das regiões intermediárias do estado de São Paulo, com exceção das regiões de Araçatuba, Campinas e Marília, que apresentaram pequenos aumentos na distância entre o primeiro e o terceiro quartis de cada ano. Isso indica que, nas regiões onde essa distância diminuiu, os municípios se tornaram mais semelhantes entre si em termos de diversidade produtiva.

No extremo oposto às regiões intermediárias de São Paulo e Sorocaba, está a região de Ribeirão Preto, com índice médio de diversidade produtiva de 0,40 e diversos municípios pertencentes à região apresentando índices de diversidade inferiores a 0,35, sendo classificados como especializados. Embora a região de Ribeirão Preto tenha aumentado o seu grau de diversidade produtiva entre 2006 e 2017, permanece ainda como a região intermediária com o maior grau de especialização produtiva no estado de São Paulo. Entretanto, a produção de *commodities* agrícolas como a cana-de-açúcar e a carne bovina garantiram à região o quarto maior VBP por hectare do estado (R\$ 6.071/ha) em 2017, conforme mostra a tabela 2.

TABELA 2  
Médias regionais dos índices de diversidade produtiva, MSCC, área dos estabelecimentos e VBP/área

Região intermediária	SDI (2006)	SDI (2017)	MSCC	Área média (ha) (2006)	Área média (ha) (2017)	VBP/ha (2006) (R\$ 1 mil)	VBP/ha (2017) (R\$ 1 mil)
Sorocaba	0,65	0,69	+0,36	72,54	76,56	3,96	4,54
São Paulo	0,54	0,67	+0,36	59,49	26,70	11,24	11,44
Campinas	0,61	0,64	+0,31	61,29	71,45	7,60	8,10
São José dos Campos	0,59	0,64	+0,26	79,00	85,19	1,31	1,77
Marília	0,61	0,60	-0,22	105,25	145,35	3,75	6,88
Bauru	0,50	0,55	-0,30	139,96	164,96	5,50	4,52
São José do Rio Preto	0,61	0,55	-0,33	71,17	93,99	4,80	4,71
Presidente Prudente	0,53	0,51	-0,31	101,30	105,27	2,14	2,89
Araçatuba	0,58	0,49	-0,19	108,79	124,49	2,92	4,26
Araraquara	0,45	0,44	-0,22	163,41	201,35	6,01	5,88
Ribeirão Preto	0,36	0,40	+0,09	180,16	184,03	6,67	6,07

Fonte: IBGE (2009; 2019).

Elaboração dos autores.

Obs.: Regiões intermediárias classificadas em ordem decrescente do SDI em 2017.

As regiões intermediárias que apresentaram maiores taxas de crescimento do índice médio de diversidade (SDI) entre 2006 e 2017 foram São Paulo (25%), Ribeirão Preto (12%), São José dos Campos (9%) e Bauru (9%). Em contrapartida, as regiões intermediárias de Araçatuba, São José do Rio Preto, Presidente

Prudente, Marília e Araraquara diminuíram seu nível médio de diversidade produtiva neste período.

Especificamente no caso da região intermediária de São Paulo, houve uma redução significativa do tamanho médio dos estabelecimentos agropecuários de 59,5 ha para 26,7 ha entre 2006 e 2017. Tal fenômeno pode estar associado ao crescimento de atividades desenvolvidas em espaços reduzidos, que produzem gêneros comercializados em cadeias curtas (feiras, varejões, entre outros), como as hortas urbanas, pequenas granjas e produção de frutas, bem como produtos da pequena agroindústria, como doces, queijos e vinhos. Tais produtos têm preços elevados quando comparados aos de *commodities* agrícolas como a soja, a cana e o milho e são capazes de gerar um elevado VP por hectare, o que leva a região intermediária de São Paulo a apresentar um VBP por área bastante superior ao das demais regiões intermediárias (R\$ 11.436/ha em 2017).

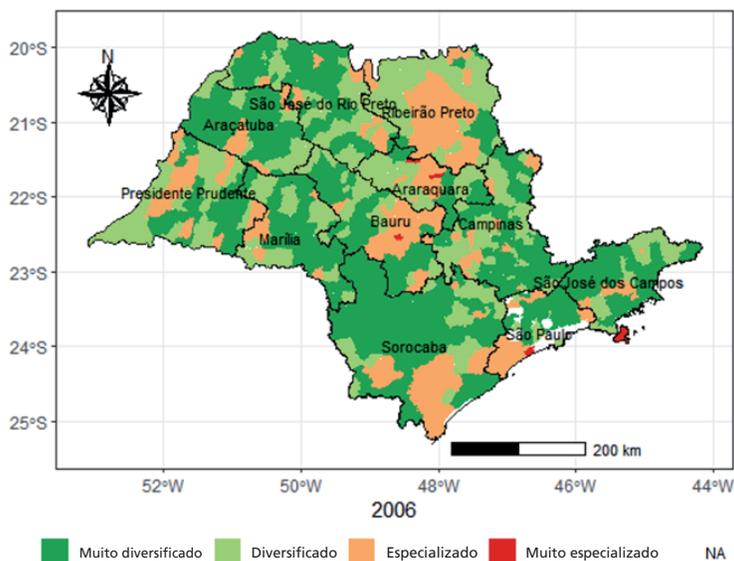
Em termos de mudança estrutural, o MSCC médio dos municípios do estado foi de +0,28, indicando que, de forma geral, houve pouca mudança na pauta produtiva do estado entre 2006 e 2017, mas essa pequena mudança se deu, de forma geral, no sentido de uma maior diversificação. Destacam-se as regiões intermediárias de São Paulo e Sorocaba, que passaram por mudanças estruturais no sentido de maior diversificação de sua pauta produtiva, e a região de São José do Rio Preto, que passou por maior concentração de sua pauta.

O mapa 3<sup>12</sup> apresenta as distribuições regionais dos municípios em termos de diversidade produtiva, utilizando-se da classificação proposta por Sambuichi *et al.* (2016).

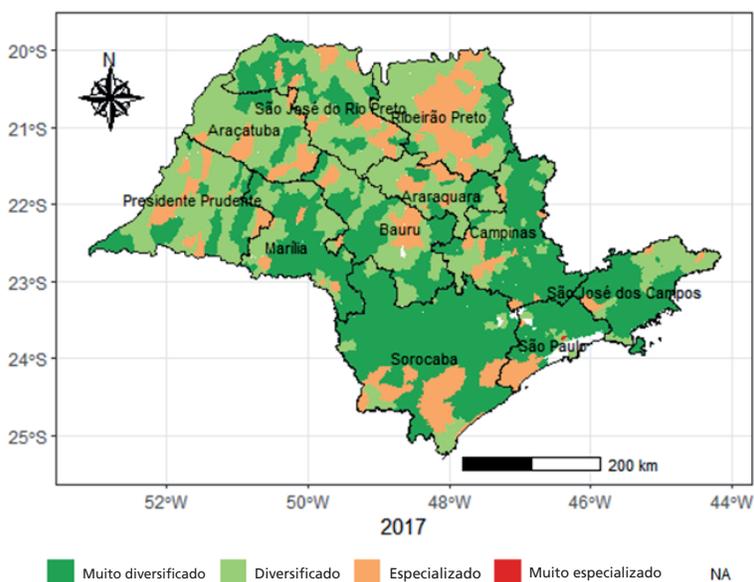
---

12. Apenas a título de curiosidade, em 2006 os resultados apresentaram cinco municípios classificados como muito especializados: Américo Brasiliense, Dobrada e Igarapu do Tietê com produção especializada em cana-de-açúcar; Ilhabela, especializada na produção de mandioca; e Mongaguá, em mudas de plantas ornamentais. Em 2017 apenas o município de Rio Grande da Serra foi classificado como muito especializado, com produção especializada em cana-de-açúcar. Vale lembrar que esses casos extremos de especialização podem ser resultantes de omissões no banco de dados do censo agropecuário quando existem menos de três estabelecimentos produzindo (e contabilizando) outros gêneros agropecuários.

## MAPA 3

Classificação dos municípios paulistas em faixas de diversidade produtiva (2006 e 2017)  
3A – 2006

## 3B – 2017



Fonte: IBGE (2009; 2019).

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

É possível notar que vários municípios da faixa oeste do estado de São Paulo passaram da categoria muito diversificados, na qual o município precisa apresentar ao menos três produtos principais com pesos semelhantes na pauta, para a categoria diversificados, na qual o principal produto da pauta representa menos de 80% do VBP agropecuário total do município. A expansão do cultivo de cana-de-açúcar nessa região (regiões intermediárias de Araçatuba, Presidente Prudente e São José do Rio Preto) entre 2006 e 2017 pode ser entendida como uma das causas dessa mudança de *status* de uma região muito diversificada para uma região diversificada.

Nas regiões intermediárias da faixa leste paulista (Sorocaba, São Paulo e São José dos Campos), as principais mudanças se deram no sentido da diversificação produtiva, com municípios migrando da categoria especializados para a de diversificados ou mesmo da de diversificados para muito diversificados. Nessas regiões, o relevo acidentado acaba representando um desafio para a produção canieira, que requer áreas planas para as operações de tratores, colhedoras e demais máquinas utilizadas ao longo do ciclo produtivo. A menor parcela de áreas mecanizáveis acaba abrindo espaço para o desenvolvimento de outras culturas e criações, tornando as pautas produtivas dessas regiões mais diversificadas.

A categoria dos diversificados é, portanto, a mais frequente entre os municípios do estado de São Paulo, por ser capaz de comportar a representatividade da cana-de-açúcar, principal produto da pauta de muitos municípios paulistas, ao mesmo tempo que comporta a presença de outros produtos menos expressivos, mas ainda relevantes na composição da agropecuária do estado, como a produção de carne bovina, leite, frangos, ovos, laranja, entre outros.

Para melhor entender a relação entre diversificação e mudança estrutural é fundamental a análise de como se comportaram as principais culturas produtivas nas regiões analisadas. A tabela 3 elenca o número de produtos responsáveis, juntos, por 85% ou mais do VBP, o número de produtos que representam ao menos 1% do VBP e a parcela acumulada pelos quatro produtos com maior VBP – razão de concentração (*concentration ratio* –  $CR_4$ ) dos quatro principais produtos – de cada região intermediária em 2006 e 2017, bem como elenca quais são os quatro produtos mais representativos de cada pauta.

TABELA 3  
Indicadores de concentração produtiva das regiões intermediárias de São Paulo (2006 e 2017)

Ano	Região intermediária	Produtos que somam 85% do VBP	Produtos com 1% ou mais do VBP	CR <sub>1</sub> (%)	Principais produtos da pauta
2006	Sorocaba	20	20	43	Banana; silvicultura; milho; cana.
	São Paulo	17	19	51	Alface; banana; silvicultura; ovos.
	Campinas	12	14	66	Cana; laranja; café; frango.
	São José do Rio Preto	8	12	77	Cana; laranja; bovinos; leite.
	São José dos Campos	8	13	77	Silvicultura; leite; bovinos; cana.
	Marília	7	11	69	Cana; ovos; bovinos; café.
	Presidente Prudente	5	9	84	Cana; bovinos; ovos; leite.
	Araçatuba	4	8	85	Cana; bovinos; leite; abacaxi.
	Bauru	4	9	85	Cana; frango; silvicultura; laranja.
	Araraquara	3	7	91	Cana; laranja; frango; bovinos.
Ribeirão Preto	3	6	90	Cana; laranja; café.	
2017	São Paulo	21	21	41	Alface; cogumelos; ovos; couve.
	Sorocaba	14	16	45	Soja; silvicultura; ovos; laranja.
	Campinas	13	15	55	Cana; laranja; ovos; frango.
	Marília	8	12	68	Cana; ovos; soja; bovinos.
	São José dos Campos	8	11	75	Leite; silvicultura; bovinos; queijos.
	Bauru	5	9	81	Cana; laranja; bovinos; silvicultura.
	São José do Rio Preto	5	9	83	Cana; bovinos; laranja; ovos.
	Araraquara	4	10	85	Cana; ovos; laranja; bovinos.
	Presidente Prudente	4	7	86	Cana; bovinos; ovos; soja.
	Ribeirão Preto	4	8	85	Cana; café; laranja; bovinos.
Araçatuba	3	7	89	Cana; bovinos; ovos; leite.	

Fonte: IBGE (2009; 2019).

Elaboração dos autores.

Obs.: Regiões intermediárias classificadas em ordem decrescente do número de produtos que somam 85% do VBP em cada ano.

É possível notar que, em 2017, as regiões intermediárias onde a cana-de-açúcar não era o produto dominante (São José dos Campos, São Paulo e Sorocaba) também foram aquelas que apresentaram os maiores níveis médios de diversidade produtiva. Além disso, a expansão da cultura da soja na região intermediária de Sorocaba, sobretudo em Itapeva, aumentou o grau de concentração produtiva entre 2006 e 2017.

A tabela permite notar também a predominância da cana-de-açúcar no estado de São Paulo, liderando o *ranking* do VP em oito das onze regiões intermediárias do estado. Apenas as regiões intermediárias de São Paulo, Sorocaba e Campinas não apresentam a cana-de-açúcar como principal produto em termos de VBP, embora a

região de Campinas liste a cana entre os quatro principais produtos. Entre os produtos que se destacam nas regiões mais diversificadas estão gêneros da horticultura (alface, cogumelos e couve), produção de ovos e silvicultura. Além destes itens, essas regiões contam também com os produtos tradicionais no estado, como a cana-de-açúcar, laranja, pecuária bovina (leite e corte) e a produção de frangos.

Observa-se também que apenas nas regiões intermediárias de São Paulo, Sorocaba e Campinas são necessários mais de dez produtos da agropecuária para se alcançar 85% dos respectivos VBPs. Além disso, em regiões intermediárias como Araçatuba, Ribeirão Preto, Presidente Prudente, São José do Rio Preto e Bauru, menos de dez produtos da agropecuária possuem participação igual ou superior a 1% do VBP. Esses dados mostram a predominância das grandes *commodities* na agropecuária paulista, como já era esperado. Entretanto, alguns aspectos chamam a atenção, gerando *insights* a respeito da diversidade produtiva e as oportunidades que se desdobram dela.

Mesmo analisando a agropecuária paulista ao nível municipal e tendo em conta as limitações impostas por esta escolha, pode se considerar que se trata de uma agropecuária na qual a diversidade produtiva possui um papel essencial, uma vez que é representativa de uma parte expressiva do VP<sup>13</sup> e emprega um grande contingente de trabalhadores<sup>14</sup> e uma extensão de área que, além de ser uma parcela significativa do total do estado, representa um território no qual outras culturas mais mecanizáveis não têm o mesmo potencial de desenvolvimento, demonstrando que se pode fazer um bom uso da terra nesses casos.

Por fim, ressalta-se o caso da região intermediária de São Paulo, que, embora seja a menor em termos de VP, área e pessoal ocupado, serve como exemplo de que existem possibilidades de geração de renda e emprego em estabelecimentos muito pequenos (como aqueles produtores de alface, couve, cogumelos e outros produtos da horticultura, ovos, frutas, produtos da agroindústria como queijos, vinhos e doces). Esse tipo de alternativa é relevante pelo potencial de ocupação de mão de obra que possui e pela sua capacidade de desenvolvimento em áreas que não são disputadas ou aptas para o cultivo das principais *commodities* agropecuárias.

## 7 CONCLUSÃO

Como destacamos na introdução, o objetivo deste capítulo foi avaliar o grau de diversidade produtiva da agropecuária paulista em 2006 e 2017, segundo classificação de Sambuichi *et al.* (2014; 2016) e destacando as modificações dos indicadores de diversidade e as mudanças estruturais ocorridas no período analisado.

13. É de se esperar que as *commodities* comercializadas internacionalmente sejam as protagonistas nesse sentido.

14. Ver, por exemplo, as parcelas de pessoal ocupado empregadas nas regiões mais diversificadas, como Sorocaba, Campinas, Marília e Bauru.

São Paulo é o grande produtor de cana-de-açúcar e derivados do Brasil e essa cultura assume papel protagonista na maioria das regiões intermediárias do estado, mas os dados analisados neste capítulo mostram que a agricultura paulista não pode ser considerada muito especializada ou mesmo especializada, pois a cana-de-açúcar permite interligação e o desenvolvimento de outras culturas em várias de suas regiões, além de o estado possuir regiões nas quais as lavouras temporárias mecanizáveis não encontram as condições produtivas mais favoráveis, sobretudo por conta de relevo e clima. A diversidade de clima, solos, topografia e altitude concede ao estado de São Paulo a capacidade de desenvolver diversos tipos de cultivos alimentares, voltados ao atendimento do mercado consumidor de regiões intermediárias como a da capital, a de Campinas e a de Sorocaba, fazendo com que a agricultura paulista cumpra, em maior ou menor grau, as diversas funções da agricultura listadas no capítulo 1 deste livro: geração de renda, geração de emprego, produção de alimentos, entre outras.

Chama a atenção que em certas regiões houve queda da diversidade produtiva no período analisado, fato que deve ser analisado com cuidado com vistas à implementação de políticas públicas e privadas para preservar atividades importantes no âmbito regional. Nesse sentido, é necessário avaliar se nessas regiões mais especializadas (por exemplo, Ribeirão Preto e Araraquara) há um desenvolvimento equilibrado do exercício da multifuncionalidade da agricultura ou se apenas a função produtiva se destaca, e, com base nesse tipo de diagnóstico, propor políticas que venham a contribuir para este equilíbrio. Recomenda-se, portanto, pesquisas que realizem esse tipo de diagnóstico.

## REFERÊNCIAS

- BAER, W. **A economia brasileira**. São Paulo: Nobel, 2002.
- FERREIRA, M. D. O. *et al.* Especialização produtiva e mudança estrutural da agropecuária cearense. **Teoria e Evidência Econômica**, v.14, n. 26, p. 91-111, 2006.
- FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 24. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1991.
- GALEANO, E. Mudança estrutural e diversificação da produção agropecuária no Espírito Santo. **Geografares**, n. 21, p. 128-141, 2016.
- GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. D. **Transformações estruturais da agricultura e produtividade total dos fatores**. Brasília: Ipea, 2000. (Texto para Discussão, n. 768).
- GASQUES, J. G. *et al.* Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários. *In*: GASQUES, J. G. *et al.* (Ed.). **Agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas**. 1. ed. Brasília: Ipea, 2010. v. 1. cap. 1.

\_\_\_\_\_. Crescimento e produtividade da agricultura brasileira: uma análise do censo agropecuário. In: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R. (Ed.). **Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos do censo agropecuário**. 1. ed. Brasília: Ipea, 2020. v. 1. p. 107-120.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**: segunda apuração. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2LsX9MW>>.

\_\_\_\_\_. **Censo agropecuário 2017**: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3OLZ0fO>>.

KAGEYAMA, A. O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agroindustriais. In: DELGADO, G. C.; GASQUES, J. G.; VILA VERDE, C. M. (Org.). **Agricultura e políticas públicas**. Brasília: Ipea, 1990. p. 113-223.

LAZZAROTTO, J. J. J. *et al.* Relação entre a diversificação agropecuária e os riscos de mercado. **Revista de Política Agrícola**, v. 19, n. 1, p. 49-62, 2010.

PENROSE, E. T. **The theory of the growth of the firm**. 1st ed. New York: Sharpe, 1959.

PIEDRA-BONILLA, E. B.; BRAGA, C.; BRAGA, M. J. Diversificação agropecuária: conceitos e estatísticas no Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 18, n. 2, p. 1-28, 2020.

PISSINATO, B. **A cultura de cana-de-açúcar no estado de São Paulo entre 1950 e 2010**: evolução histórica da área e da produtividade. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.

PISSINATO, B.; VIAN, C. E. F. Um estudo da evolução da fazenda Ibicaba: contribuição para a história econômica. In: SOUZA, B. G. W. de; GARDENAL, L. A. S. (Org.). **Ibicaba (1817-2017)**: entendendo, vivendo e construindo futuros. [s.l.]: Pontes, 2021. cap. 1. p. 31-56.

PRADO JÚNIOR, C. **História econômica do Brasil (1945)**. São Paulo: Brasiliense, 1945.

RAMOS, R. M. **Metodologia e cálculo de indicadores de mudanças estruturais do setor industrial**. Brasília: Ipea, 1991.

ROLIM, G. S. *et al.* Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. **Bragantia**, v. 66, n. 4, p. 711-720, 2007.

SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* A diversificação produtiva como forma de viabilizar o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar no Brasil. In: MONASTERIO, L. M.; NERI, M. C.; SOARES, S. S. D. (Ed.). **Brasil em desenvolvimento**: Estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2014. v. 2. cap. 3.

SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **Diversidade da produção nos estabelecimentos da agricultura familiar no Brasil**: uma análise econométrica baseada no cadastro da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). Rio de Janeiro: Ipea, 2016. (Texto para Discussão, n. 2202).

SILVA, L.; MONARIN, W.; AFONSO, J. F. Indicadores de produtividade da agropecuária paranaense e transformações estruturais no período de 1990 a 2014. *In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL*, 20., 2017, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre: Anpec, 2017.

TERAMOTO, J. R. S.; BERTONCINI, E. I.; PRELA-PANTANO, A. Mercado dos produtos da oliveira e os desafios brasileiros. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 43, n. 2, 2013.

VASCONCELOS, K. S. L. D.; FERREIRA, M. D. O. Especialização produtiva e mudança estrutural na agricultura nordestina (1990-2011). **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 2, p. 5-19, 2014.

VEDOVELLO, R. *et al.* Unidades básicas de compartimentação (UBC) do estado de São Paulo e seu uso para avaliações geoambientais e planejamento territorial. **Revista Brasileira de Geologia e Engenharia Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 73-87, 2020.

VIAN, C. E. F. **Expansão e diversificação do complexo agroindustrial sucroalcooleiro no centro-sul do Brasil**: 1980-1996. 1997. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.

\_\_\_\_\_. **Inércia e mudança institucional**: estratégias competitivas do complexo agroindustrial canavieiro no centro-sul do Brasil. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2002.

\_\_\_\_\_. **Agroindústria canavieira**: estratégias competitivas e modernização. 1. ed. Campinas: Átomo e Alínea, 2003. v. 1.