



DIVERSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DA AGRICULTURA FAMILIAR EM TUPÃ-SP

Bruce Wellington Amorin da Silva¹, Fernanda Cristina Pereira²

¹Doutorando em Agronegócio e Desenvolvimento, Campus Tupã-SP, FCE-Unesp. Bolsista CAPES. bruce.wellington@unesp.br

²Doutoranda em Agronegócio e Desenvolvimento, Campus Tupã-SP, FCE-Unesp. fernanda.c.pereira@unesp.br

RESUMO

A agricultura familiar é protagonista no desenvolvimento rural sustentável, além de ser importante no desenvolvimento regional e garantia da segurança alimentar. Esta categoria é, contudo, vulnerável a fatores externos, como crises econômicas e mudanças climáticas. A literatura científica apresenta evidências de que a diversificação da produção agrícola é uma estratégia eficaz na estabilização dos pequenos produtores, já que reduz incertezas e os deixam menos expostos às variações de mercado. Nesse sentido, esta pesquisa tem como objetivo analisar a diversidade da produção agrícola da agricultura familiar do município de Tupã, São Paulo, por meio do Índice de Diversidade de Simpson. Os resultados indicam certo grau de diversificação, mas uma das categorias é considerada muito especializada, produtora apenas de amendoim. Espera-se que esse trabalho forneça subsídios para pesquisas futuras e possa servir de base para políticas públicas.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar; Diversificação agrícola; Pronaf; Resiliência.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar desempenha um importante papel econômico e social em todo o mundo. A agricultura familiar é responsável pela maioria das propriedades rurais, o que significa que cerca de 500 milhões de propriedades rurais em todo o mundo são gerenciadas por apenas uma pessoa ou família (FAO, 2014). No Brasil, em 2017, ela representava 77% das propriedades rurais, ou seja, 3,9 milhões de estabelecimentos, com um valor de produção de 107 bilhões ou 23% do valor total da produção agrícola (IBGE, 2017). Como categoria social, ela é composta por pessoas que vivem no campo e utilizam a terra para meios produtivos e reprodutivos, junto com outros membros da família (IICA, 2017).

No Brasil, de acordo com o Decreto 9.064/2017, a agricultura familiar é desenvolvida em pequenas propriedades (máximo de quatro módulos fiscais) com predominância de mão de obra familiar e pelo menos metade da renda proveniente de atividades rurais na propriedade (BRASIL, 2017). Em Tupã, São Paulo, o módulo fiscal é de 20 hectares (MAPA, 2020).

Autores como Abramovay (2000), Schneider (2003), Silva (2015), Silva, Gazolla e Oliveira (2022) abordam essa questão e convergem no sentido de que a agricultura familiar é responsável pelo desenvolvimento regional.

Silva (2015) explica que há um caráter intersetorial na agricultura familiar, já que os produtores atuam na dinamização da economia local, uma vez que demandam serviços públicos e privados, não só pela produção própria, mas também por exercerem atividades fora do campo visando renda extra.

Entende-se, então, que há uma multifuncionalidade na agricultura familiar, que impacta a região nas suas mais diversas formas. O desenvolvimento rural, então, tem a agricultura familiar como protagonista. Isso é reforçado por Costabeber e Caporal (2003), que explicam que uma das formas de apoiar o desenvolvimento rural sustentável é por meio da promoção da agricultura familiar.



Nesse sentido, Mihai e Iatu (2020) explicam que é necessário haver uma abordagem holística, visando entender as necessidades básicas das populações rurais.

Sistemas agrícolas sustentáveis devem promover a agrobiodiversidade aliada ao crescimento econômico, à preservação ambiental e à justiça social (ASSIS, 2006). Conforme Pasqualotto, Stasiak e Pasqualotto (2012), deve-se partir da premissa de que os recursos naturais e consequentemente a capacidade produtiva, não são infinitos, então, o crescimento econômico deve estar alinhado às necessidades de bem-estar social e estabilidade ambiental. Assis (2006), então reforça a importância de se entender os limites dos ecossistemas.

É nesse sentido que Gliessman (2000) define um ecossistema como um sistema funcional delimitado por fronteiras onde seres vivos e ambiente se relacionam no espaço e no tempo, de forma equilibrada. Um agroecossistema, por sua vez, adota princípios ecológicos na produção agrícola. Assis explica, nesse caso, que a estabilidade do ecossistema depende da diversidade, enquanto a simplificação perturba esse equilíbrio.

Entende-se, então, a importância da diversificação agrícola ao se pensar racionalmente os agroecossistemas, com uma visão que transcende o mero paradigma produtivista. É verdade que a segurança alimentar é importante, mas a literatura indica que a diversificação agrícola não só protege os pequenos produtores, mas também contribui para a segurança alimentar. Evidência dessa necessidade de pequenos produtores locais pode ser encontrada em Fausto (2006), que explica que havia uma preocupação da Coroa Portuguesa com a produção de gêneros alimentícios. Havia, então, um campesinato de pequenas propriedades.

A diversificação de cultivos, especificamente, protege os pequenos agricultores da complexidade e incertezas em choques globais, como pandemias e secas (PETERSEN-ROCKNEY et al., 2021). Chambers e Conway (1992) defendem que é uma estratégia para lidar com estresses e choques. A FAO (2012) promove a diversificação de cultivos e afirma que é uma estratégia eficaz para lidar com a segurança alimentar e nutricional, o desenvolvimento rural sustentável, a criação de empregos, a redução da pobreza e a preservação ambiental e ecológica. Outros autores, como Lin (2011), Birthal e Hazarana (2019), Spangler et al. (2022), Petersen-Rockney et al. (2021), apoiam o aumento da resiliência como resultado da diversificação de cultivos, especialmente quando se trata de mudanças climáticas. Deponti e Preiss (2021) afirmam que a agricultura familiar é capaz de abastecer as cidades com produção diversificada de alimentos ricos em nutrientes e de baixo impacto ambiental.

O objetivo deste trabalho é analisar a diversificação de culturas da agricultura familiar em Tupã, São Paulo, com base nas diferentes categorias da agricultura familiar, conforme legislação exposta no decorrer do trabalho.

O município de Tupã possuía em 2022 uma população de 63.551 habitantes. Se localiza na região da Alta Paulista, oeste do estado de São Paulo. É a sede da microrregião de Tupã e faz parte da mesorregião de Marília (IBGE, 2023a; IBGE, 2023b).

Seu IDHM em 2010 era de 0,771 e seu PIB per capita em 2020 era de 31.069,21. No mesmo ano, seu PIB era de R\$2.036.552.630,00, sendo R\$184.887.310,00 referente à pecuária (IBGE, 2023c).



Figura 1 – Localização do município de Tupã no estado de São Paulo
Fonte: IBGE, 2023b.

Justifica-se esta pesquisa pela necessidade de se compreender o grau de diversificação da produção agrícola dos produtores familiares. A literatura debate extensivamente a dicotomia policultura e monocultura, de forma a entender suas consequências não só para o desenvolvimento regional, mas também para a resiliência dos produtores.

É importante ressaltar que também se trata de um ponto essencial no que se refere ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável. Assim, esgotar as possibilidades a respeito desse tema é uma prioridade no contexto da Agenda 2030.

Então, esta pesquisa pretende fornecer resultados que podem ser usados em pesquisas futuras e fundamentar políticas públicas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa possui abordagem quantitativa, definida por Sampieri, Collado e Lucio (2013) como a pesquisa que se baseia na coleta de dados, teste de hipóteses, medição, análise estatística etc.

A natureza é aplicada, segundo definição de Gerhardt e Silveira (2009), uma vez que busca lidar com problemas específicos e que não se referem a verdades universais da ciência.

O objetivo é exploratório, definido por Gil (1987) como pesquisas que buscam maior familiaridade com um problema, de forma a torná-lo mais compreensível e passível de formulação de hipóteses.

Os procedimentos são bibliográfico e documental, sendo respectivamente, segundo Marconi e Lakatos (2003), a consulta a fontes secundárias, como trabalhos científicos, e a coleta de dados de fontes primárias, como documentos oficiais. Os dados foram obtidos a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).



O Quadro 1 apresenta a classificação dessa pesquisa conforme as definições previas.

Quadro 1 – Classificação da metodologia da pesquisa

Tipo de Pesquisa	Classificação
Abordagem	Quantitativa
Natureza	Aplicada
Objetivo	Exploratório
Procedimento	Bibliográfico e Documental

Fonte: Autores.

As categorias de dados analisados foram Agricultura não familiar, Agricultura Familiar (Pronaf B), Agricultura Familiar (Pronaf V) e Agricultura Familiar (Não Pronaf). Os dados de valor de produção em reais (R\$) foram extraídos do Censo Agropecuário, Tabelas 6955 e 6957, do SIDRA (IBGE, 2020a; IBGE, 2020b).

Para fins de análise, na época do Censo Agropecuário de 2017, os grupos de crédito Pronaf eram: Pronaf B, para aqueles com renda anual de R\$ 20.000; Pronaf V, para renda de R\$ 20.000 a R\$ 360.000; e Não Pronaf, para renda acima de R\$ 360.000.

A análise parte de Sambuichi et al. (2014), que mediram a diversidade de cultivos na agricultura familiar no Brasil usando o Índice de Diversidade de Simpson, proposto por Simpson (1949). Ele pode ser visto na equação (1)

$$SID = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{\sum_{i=1}^n X_i} \right)^2 \quad (1)$$

No contexto desta análise, X_i representa o valor de produção em reais (R\$) e é dividido pelo valor total de produção, $\sum_{i=1}^n X_i$. Subtraindo um da soma desses resultados, obtém-se o Índice de Diversidade de Simpson.

Resende e Boff (2013) afirmam que um problema relacionado ao Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) é que seus limites não são fixos. Isso depende do número de valores considerados para o cálculo, ou seja, o número de culturas. Adajar, Berdnt e Conti (2019) afirmam que o Índice de Diversidade de Simpson (SID) e o HHI são analiticamente semelhantes: o SID representa a diversidade, enquanto o HHI representa a concentração. Para facilitar a interpretação e tornar possível a comparação entre diferentes categorias de agricultura familiar, de acordo com a equação (2), originalmente usada para o HHI, mas adaptada para o SID, é possível ajustar o resultado para variar de zero a um.

$$SID' = \frac{1}{n-1} [nSID - 1] \quad (2)$$

O SID' é o índice ajustado ($0 \leq SID' \leq 1$) e n é o número de culturas. É importante mencionar que o grau de diversificação está relacionado ao valor de produção de cada cultura, não ao número total de culturas. Portanto, se uma cultura concentra um alto valor de produção, o grau de diversidade diminui.

Sambuichi et al. (2014) utilizaram quatro categorias para classificar o grau de diversificação conforme o índice SID. Neste trabalho, serão utilizadas as mesmas categorias, mas considerando o índice ajustado, SID', expostos a seguir:



- Muito Especializado - $SID' = 0$ (apenas uma cultura)
- Especializado - $0,0 < SID' \leq 0,35$
- Diversificado - $0,35 < SID' \leq 0,65$
- Muito Diversificado - $0,65 < SID' \leq 1,0$

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante saber quantas culturas cada categoria cultiva. Esses números podem ser vistos na Tabela 1. A Agricultura não familiar, surpreendentemente, mostra sete culturas diferentes. Elas são: Borracha (látex líquido); Borracha (látex coagulado); Café arábica em grão (verde); Amendoim em casca; Cana-de-açúcar; Mandioca e Milho em grão. A Agricultura Familiar - Pronaf B mostra cinco culturas diferentes: Borracha (látex coagulado); Café arábica em grão (verde); Cana-de-açúcar; Milho em grão e Outros produtos. O Pronaf V mostra seis culturas diferentes: Banana; Borracha (látex coagulado); Abóbora; Amendoim em casca; Cana-de-açúcar e Mandioca. Por fim, o Não Pronaf, apenas uma cultura: Amendoim em casca.

Tabela 1 – Número de culturas por categoria

Categoria	Agricultura não familiar	Agricultura familiar – Pronaf B	Agricultura familiar – Pronaf V	Agricultura familiar – não pronafiano
Número de culturas	7	5	6	1

Fonte: IBGE, 2019.

Tabela 2 mostra os resultados para o SID' e a classificação de cada categoria. É importante observar que o Pronaf B é a categoria mais diversificada, seguida pelo Pronaf V e pela Agricultura não familiar. A mais especializada é a Agricultura Familiar - não pronafiano, com apenas um produto e um SID' de zero.

Tabela 2 – SID' e classificação de cada categoria

Categorias	SID'	Classificação
Agricultura não familiar	0,521159	Diversificado
Agricultura familiar – Pronaf B	0,696883	Muito diversificado
Agricultura familiar – Pronaf V	0,532236	Diversificado
Agricultura familiar – Não pronafiano	0	Muito especializado

Fonte: Autores.

4 CONCLUSÃO

Existe certo grau de diversificação na agricultura familiar em Tupã, mas também há um pequeno número de culturas sendo cultivadas. Como mencionado anteriormente, o Índice de Diversidade de Simpson (SID') mede apenas o grau de diversidade entre as culturas consideradas. O fato de existirem cinco ou seis culturas em uma única categoria não significa que seja especializada, de acordo com esse índice. Essa é uma limitação desta pesquisa. No futuro, será possível comparar a diversificação ao longo dos anos.

Não é surpreendente ver uma categoria muito especializada, ou seja, a agricultura familiar com apenas uma cultura. Neste caso, o amendoim com casca, que é uma cultura importante para Tupã, conhecida como a capital do amendoim, pois é uma grande



produtora e exportadora. Essa categoria provavelmente está integrada à indústria do amendoim, o que justifica a alta renda. No entanto, esses pequenos agricultores estão provavelmente mais expostos ao mercado, já que variações nos preços do amendoim e na economia global podem afetá-los.

Apesar disso, uma vez que a literatura sugere que a diversificação de cultivos é benéfica para a resiliência dos agricultores e a segurança alimentar, os agricultores familiares de Tupã não estão necessariamente distantes de serem resilientes.

É importante mencionar que a agricultura familiar no contexto de Tupã se refere a propriedades de até 80 hectares. Portanto, para pesquisas futuras, existe a possibilidade de aplicar pesquisas para entender a situação real desses pequenos proprietários.

Outra limitação desta pesquisa é que ela não considera a pecuária e outras fontes de renda. Para pesquisas futuras, a diversidade de renda, considerando a pecuária, a produção agrícola e as rendas não relacionadas à propriedade rural, é uma possibilidade para tirar conclusões que se adequem melhor à sua realidade. Por exemplo, é importante entender como a diversidade e a especialização afetam seus meios de subsistência. Por fim, não nos esqueçamos de que esta é uma pesquisa exploratória, portanto, esse tipo de limitação é esperado.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. **Economia Aplicada**, v. 4, n. 2, p. 379-397, 2000.

ADAJAR, P. M.; BERNDT, E. R.; CONTI, R. M. **The surprising hybrid pedigree of measures of diversity and economic concentration**. Cambridge: NBER Working Paper 26512, 2019.

ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 75-89, 2006.

BIRTHAL, P. S.; HAZRANA, J. Crop diversification and resilience of agriculture to climatic shocks: Evidence from India. **Agricultural Systems**, v. 173, p. 345-354, 2019.

BRAZIL. **Decreto Nº 9.064, de 31 de maio de 2017**. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9064.htm. Acesso em: 24 ago. 2022.

CHAMBERS, R.; CONWAY, C. **Sustainable Rural Livelihoods**: Practical Concepts for the 21st Century. Brighton: IDS Discussion Paper 296, 1992.

COSTABEBER, J. A.; CAPORAL, F. R. "Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável". In: Vela, Hugo. (Org.): **Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul**. Santa Maria: Editora da UFSM/Pallotti, 2003. p. 157-194.



DEPONTI, C. M.; PREISS, V. Covid-19, a agricultura familiar e desenvolvimento regional: uma análise da Região do Vale do Caí, RS. In: Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, 10., 2021, Santa Cruz do Sul. **Anais...** Santa Cruz do Sul: SIDR, 2021. p. 1-20.

FAO – Food and Agriculture Organization. **Crop diversification for sustainable diets and nutrition:** The role of FAO's Plant Production and Protection Division. 2012. Disponível em: <https://www.fao.org/ag/agp/greenercities/pdf/CDSDN.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.

_____. **Legacy of IYFF 2014 and the way forward.** 2014. Disponível em: <https://www.fao.org/3/mm296e/mm296e.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2022.

FAUSTO, B. **História do Brasil.** 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, p. 31-42.

GIL, A. C. Como Classificar as Pesquisas? In: GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 1987.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. Porto Alegre: Editora Universidade UFRGS, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017.** 2019. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

_____. **Censo Demográfico.** 2023a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938&t=resultados>. Acesso em: 10 jul. 2023.

_____. **Panorama.** 2023b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/tupa/panorama>. Acesso em 10 jul. 2023.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2023c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/tupa/pesquisa/38/46996?ano=2020&localidade1=350010&localidade2=3514408>. Acesso em 10 jul. 2023.

_____. **Tabela 6955.** 2020a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6955>. Acesso em: 23 ago. 2022.

_____. **Tabela 6957.** 2020b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6957>. Acesso em: 23 ago. 2022.

IICA – Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. **La agricultura familiar y el abastecimiento agroalimentario ante la pandemia COVID-19 em America Latina y el Caribe.** San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2020.



LIN, B. B. **Resilience in Agriculture through Crop Diversification**: Adaptive Management for Environmental Change. *BioScience*, v. 61, n.3 p. 183-193, 2011.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Tabela de Índices Básicos do Sistema Nacional de Cadastro Rural**. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/acesso-a-informacao/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf/view. Acess em: 25 ago. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa. In: MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. (Ed.). **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003. p. 174-214.

MIHAI, F. C.; IATU, C. Sustainable Rural Development under Agenda 2030. In: BASTANTE-CECA, M. J.; FUENTES-BARGUES, J. L.; HUFNAGEL, L. (Ed.). **Sustainability Assessment at the 21st century**. Londres: IntechOpen, 2020.

PASQUALOTTO, N.; KAUFMANN, M. P.; WIZNIEWSKY, J. G. **Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável**. Santa Maria: UFSM, 2019.

PETERSEN-ROCKNEY, M. et al. Narrow and Brittle or Broad and Nimble? Comparing Adaptive Capacity in Simplifying and Diversifying Farming Systems. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 5, 2021.

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração Industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org). **Economia Industrial**: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 55-65.

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 2014**: estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2014. p. 61-84.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LÚCIO, M. P. B. Definições dos Enfoques Quantitativo e Qualitativo, suas Semelhanças e Diferenças. In: SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LÚCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013, p. 28-48.

SCHNEIDER, S. Agricultura familiar e pluriatividade. In: SCHNEIDER, S. **Pluriatividade na agricultura familiar**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. cap. 2, p. 73-108.

SILVA, A. D.; GAZOLLA, M.; OLIVEIRA, N. S. M. N. D. A agricultura familiar nos dados do Censo Agropecuário 2017: uma análise comparativa do seu "tamanho" e perfil entre os três Estados do Sul. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 12, n. esp., p. 07-31, 2022.

SILVA, S. P. **A agricultura familiar e suas múltiplas interações com o território**: uma análise de suas características multifuncionais e pluriativas. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2015.

SIMPSON, E. H. Measurement of Diversity. *Nature*, v. 163, p. 688, 1949.



SPANGLER, K. et al. Path dependencies in US agriculture: Regional factors of diversification. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 333, 2022.