

COMPETITIVIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR NO SUL BRASILEIRO
COMPETITIVENESS OF FAMILY AGRICULTURE IN THE SOUTH OF BRAZIL
COMPETITIVIDAD DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN EL SUR DE BRASIL

José Ediglê Alcantara Moura¹
Kilmer Coelho Campos²

RESUMO

Em face da relevância da agricultura familiar na promoção do crescimento econômico e desenvolvimento rural sustentável, torna-se imprescindível verificar quantos são; quem são; e onde estão os municípios sulistas com piores níveis de desempenho competitivo da agricultura familiar. Em razão do exposto, este estudo se propõe analisar o desempenho competitivo da agricultura familiar na região Sul brasileira. Especificamente, pretende-se relacionar os fatores determinantes da competitividade agrícola com o valor da produção anual. Para atender a tais objetivos, este estudo empregou, respectivamente, os métodos de análise fatorial e regressão múltipla. Os dados utilizados foram provenientes do Censo Agropecuário de 2017 publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados revelaram expressiva heterogeneidade da competitividade da agricultura familiar sulista, dado que apenas 1,87% dos municípios ensejaram desempenho competitivo muito alto, de acordo com os parâmetros estabelecidos. Paradoxalmente, os municípios paranaenses apresentam menor desempenho médio da agricultura familiar. Nesse sentido, os municípios com piores níveis de competitividade estão dispersos nas mesorregiões Norte, Noroeste, Metropolitana e Centro Oriental Paranaense. Ademais, a análise de regressão confirmou relação positiva entre o valor da produção anual e os fatores de competitividade analisados.

Palavras-chave: Desempenho Competitivo. Agricultura Familiar. Sul brasileiro. Análise Fatorial. Regressão Múltipla final.

ABSTRACT

Given the promotion of family farming in the enactment of economic growth and sustainable rural development, it is essential to verify how many there are; who are; and where are the municipalities in the South region with the worst levels of competitive performance of family farming. In view of the above, this study proposes to analyze the competitive performance of family farming in the southern region of Brazil. Specifically, it is intended to relate the

¹Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri (URCA), Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER) da Universidade Federal do Ceará (UFC) e Bolsista de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Ceará. Brasil. E-mail: edigle.economia@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1285-7717>

²Professor Associado II do Departamento de Economia Agrícola e do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER) da Universidade Federal do Ceará e Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa. Ceará. Brasil. E-mail: kilmer@ufc.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7752-2542>

determining factors of agricultural research with the value of annual production. To meet these objectives, this study employed, respectively, the methods of factor analysis and multiple regression. The data used came from the 2017 Agricultural Census published by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The results revealed an expressive heterogeneity of family farming in the southern municipalities, given that only 1.87% of the municipalities had a very high competitive performance, according to the aggregated parameters. Paradoxically, the municipalities of Paraná have a lower average performance of family farming. In this sense, the municipalities with the worst levels of level are dispersed in the North, Northwest, Metropolitan and Central Eastern Paraná mesoregions. Furthermore, a regression analysis confirms the positive relationship between the annual production value and the impedance factors.

Keywords: Competitive Performance. Family farming. South of Brazil. Factor analysis. Multiple Linear Regression.

RESUMEN

Dada la relevancia de la agricultura familiar en la promulgación del crecimiento económico y el desarrollo rural sostenible, es fundamental verificar cuántos son; quienes son; y dónde se encuentran los municipios de la región Sur con peores niveles de desempeño competitivo de la agricultura familiar. Por lo anterior, este estudio tiene como objetivo analizar el desempeño competitivo de la agricultura familiar en la región sur de Brasil. En concreto, se pretende relacionar los determinantes de la competitividad agrícola con el valor de la producción anual. Para cumplir estos objetivos, este estudio utilizó, respectivamente, los métodos de análisis factorial y regresión múltiple. Los datos utilizados provienen del Censo Agropecuario de 2017 publicado por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Los resultados revelaron una expresiva heterogeneidad en la competitividad de la agricultura familiar en los municipios del sur, dado que solo el 1,87% de los municipios tuvo un desempeño competitivo muy alto, según los parámetros establecidos. Paradójicamente, los municipios de Paraná tienen un desempeño promedio más bajo de la agricultura familiar. En este sentido, los municipios con peores niveles de competitividad se encuentran dispersos en las regiones Norte, Noroeste, Metropolitana y Centro Este de Paraná. Además, el análisis de regresión confirmó una relación positiva entre el valor de la producción anual y los factores de competitividad analizados.

Palavras chave: Desempenho competitivo. Agricultura familiar. Sur de Brasil. Análisis factorial. Regresión múltiple.

Como citar este artigo: MOURA, José Ediglê Alcantara; CAMPOS, Kilmer Coelho. Competitividade da agricultura familiar no sul brasileiro. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 12, ed. esp. (Dossiê), p. 191-216, 11 fev. 2022. DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v12ied.Esp.Dossie.3820>

Artigo recebido em: 26/07/2021

Artigo aprovado em: 15/12/2021

Artigo publicado em: 11/02/2022

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar brasileira é responsável pela redução do êxodo rural, geração de empregos, rendas, divisas e estímulo à sustentabilidade ambiental (MATTEI, 2014; CASTRO, 2014; CONTERATO, 2008). Nesse aspecto, sob uma análise regional, o Sul brasileiro, se destaca nessa tipologia agrícola supracitada, tendo em vista que, historicamente, a agricultura familiar sulista se relaciona à diversificação produtiva advinda dos emigrantes italianos, contribuindo para a formação de pequenas e médias propriedades, mediante utilização de mão de obra familiar. Não obstante, em algumas regiões se arquitetou a predominância de latifúndios com agricultura familiar de base rudimentar, a exemplo do Nordeste brasileiro (STOFFEL, 2013).

A relevância da agricultura familiar³ sulista é corroborada pelos dados do Censo Agropecuário de 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, 2021), 78,02% dos estabelecimentos agropecuários estão destinados aos agricultores familiares e 69,05% do contingente humano empregado em atividades agrícolas nessa região são provenientes da agricultura familiar. Essas evidências sobre a pujança da agricultura familiar sulista foram corroboradas por Souza *et al.* (2019).

Nesse sentido, a escolha do Sul brasileiro como recorte geográfico do presente trabalho se justifica por apresentar maior participação relativa do Valor Bruto da Produção (VBP) alocado na agricultura familiar (35,99%), em relação às demais regiões. Nesse cenário, os municípios sulistas se destacam pela maior proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamentos (44,96%) do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), em comparação às demais regiões brasileiras (IBGE, 2021). Ademais, a reprodução do capital produtivo encontra cenário favorável nas áreas em estudo, considerando que a taxa de analfabetismo, em 2010, da população rural sulista foi de 8,8%, notadamente inferior a média nacional brasileira que registrou 22,9% (DATASUS 2021).

Em razão do exposto, incrementos na educação formal, nos rendimentos e na agregação de valor à produção tornam um posicionamento estratégico para que as organizações ampliem seus mercados, intensificando a competitividade, conforme destaca Rodrigues (2012).

Destarte, a competitividade do ponto de vista teórico tem sido empregada na literatura internacional, concentrando-se nos trabalhos seminais de Esser *et al.* (1996), Possas (1996) e Porter (1993), nos quais foram fundamentais para aplicação do estudo internacional de Bernal *et al.* (2010) e dos estudos empíricos nacionais de Santana (2007) e Sousa e Miranda (2018) que estudaram, respectivamente, o desempenho competitivo das agroindústrias de frutas paraenses e a competitividade dos produtores de melão na Área Livre de *Anastrepha grandis* no Nordeste brasileiro. Paralelamente, Sousa *et al.* (2015a; 2015b) e Rodrigues e Sousa (2018) voltaram-se ao desempenho competitivo da agricultura familiar, nos municípios catarinenses e gaúchos e nas microrregiões nordestinas, na devida ordem.

³ De acordo com Del Grossi (2019), o IBGE seguiu os princípios legais da Lei 11.326/2006, regulamentada pelo Decreto 9.064/2017, considerando como agricultores familiares todos os produtores que: i) possuem áreas de terra de até quatro módulos fiscais; ii) utilizam, no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda; iii) obtêm, pelo menos, metade da renda familiar de atividades econômicas do seu sítio; e iv) dirigem o estabelecimento ou empreendimento estritamente com sua família. No que concerne aos agricultores não enquadrados nesses critérios, foram classificados como não familiares ou patronais.

Tendo em vista que os estudos realizados sobre desempenho competitivo da agricultura familiar no Sul brasileiro investigaram apenas os municípios de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, arrojados empiricamente no Censo Agropecuário de 2006, como é o caso dos trabalhos realizados, respectivamente, por Sousa *et al.* (2015a) e Sousa *et al.* (2015b), este estudo avança neste sentido. Além de ampliar a amostra dos municípios sulistas considerados, com inclusão das três unidades federativas alocadas na região aludida, apresenta um enfoque mais recente com a inclusão do Censo Agropecuário de 2017.

Diante de tal contexto, este trabalho se fundamenta nas seguintes questões: quantos são os municípios sulistas com piores níveis de competitividade da agricultura familiar? Quem são estes municípios? Onde estão estes municípios?

Em face dessas considerações, o objetivo principal deste artigo é analisar o desempenho competitivo da agricultura familiar na região Sul brasileira. Especificamente, pretende-se relacionar os fatores determinantes da competitividade agrícola com o valor da produção anual. Sob tal proposição, estudos dessa natureza podem suscitar políticas públicas mais focalizadas e eficazes, como políticas de espraiamento da atividade produtiva, orientação do capital privado em direção às áreas mais competitivas. Por outro lado, as áreas com agricultura familiar rudimentar podem orientar a atuação do Estado, oferecendo incentivos financeiros e assistência técnica.

Além dessa introdução, apresenta-se, na segunda seção, a fundamentação teórica acerca da agricultura familiar sob a óptica do desenvolvimento rural e regional, além das evidências empíricas acerca da competitividade da agricultura familiar, fazendo uma contextualização para o Brasil. Na terceira, descreve-se a área de estudo, base de dados e variáveis consideradas, e os métodos analíticos empregados. Na quarta, expõem-se os resultados e discussão. Por último, são mostradas as considerações finais.

2 COMPETITIVIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR: EVIDÊNCIAS TEÓRICAS E APLICAÇÕES EMPÍRICAS

2.1 AGRICULTURA FAMILIAR: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

Existe um relativo consenso na literatura que a agricultura familiar exerce uma expressiva relevância no crescimento econômico e desenvolvimento rural brasileiro. A parcela majoritária dos agricultores compõe a agricultura familiar, fazendo desta tipologia um ramo em expansão que movimenta bilhões de reais no Brasil, produzindo a maioria dos alimentos que são consumidos nas mesas brasileiras (GRISA; SCHNEIDER, 2015; BATISTA; NEDER, 2014; MATTEI, 2014; BUAINAIN, 2013; VIEIRA FILHO, 2014; GROSSI; MARQUES, 2010).

Stoffel (2013) considera que a agricultura familiar ocupa lugar de destaque na produção agropecuária brasileira, beneficiando dos novos padrões de consumo, que se volta para uma dieta equilibrada, a partir da utilização de vitaminas e sais minerais, movimentando a economia local e nacional, além de contribuir para o desenvolvimento rural sustentável.

Vale destacar que a agricultura familiar contribui também para a criação de empregos, geração, distribuição de renda e diminuição do êxodo rural (BUAINAIN, 2013; VIEIRA FILHO, 2013) garantindo a segurança alimentar nacional e a fixação do contingente humano no campo (CONTERATO, 2008).

Nesse contexto, a agricultura familiar, por ser predominantemente baseada na policultura e pela proximidade ao consumidor, também se sobressai por adotar práticas relativamente mais sustentáveis, em função, principalmente da característica produção em pequena escala, amenizando a degradação ambiental, *vis-à-vis* as monoculturas em grandes propriedades (SCHNEIDER, 2016).

Devido a relevância dos setores intensivos em trabalho, mais especificamente a agricultura familiar, torna-se imprescindível o aporte de instrumentos que promovam ganhos de competitividade, haja vista as assimetrias regionais no âmbito rural brasileiro (VIEIRA FILHO; FISHLOW, 2017). Nesse contexto, Vieira Filho (2014) enfatiza que os incrementos competitivos, em nível setorial, passam pela incorporação de inovações tecnológicas, investimento em capital humano, alicerçados em um ambiente macroeconômico e institucional favorável.

De acordo com Esser *et al.* (1996), a competitividade econômica se apóia na interação sistêmica dos fatores, como infraestrutura, cultura, inovação tecnológica, gestão ambiental e institucional, que atuam em toda cadeia produtiva. Souza (2011) ressalta que a competitividade propicia economias de escala e escopo, abertura e dinamização de novos mercados, geração de empregos mais intensivos em capital, além da relativa mitigação das estruturas subdesenvolvidas regionais, por meio do aperfeiçoamento e inovação das cadeias produtivas. No concernente aos estudos nacionais aplicados acerca do desempenho competitivo, destacam-se os trabalhos que utilizam a técnica de análise fatorial, para sintetizar um conjunto de variáveis em fatores que determinam a competitividade.

Costa *et al.* (2012) frisam que a competitividade da agricultura familiar assenta-se notadamente nas mudanças tecnológicas voltadas para uma maior produtividade da terra e da mão de obra mediante a inserção de maquinários nas fases de transporte e logística, para otimizar o escoamento da produção. Nesse sentido, o avanço da tecnologia no campo tornou-se um dos fatores determinantes para o produtor agrícola otimizar a atividade produtiva, com o intuito de maximizar a produtividade e reduzir custos.

Para Mattei (2014), o alcance do melhor desempenho competitivo da agricultura familiar passa pelo investimento em tecnologia, relevante para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, garantindo acréscimos de produtividade e redução dos custos unitários.

Buainain *et al.* (2014) ressalta que o uso de tecnologias por parte de agricultores familiares está alicerçado na quantidade de recursos produtivos, conhecimento técnico, assistência técnica e financeira, comercialização, infraestrutura, entre outros fatores. Paralelamente, Vieira Filho (2013) afirma que o dinamismo da agricultura familiar depende da capacidade de aproveitar tecnologias que melhor potencializam as suas vantagens competitivas sob a óptica ricardiana.

Para alcance de maiores níveis de competitividade na agricultura familiar, Vieira e Silveira (2012), ressaltam a relevância do processo de inovação na agricultura. Investimentos dessa natureza geram estoque de conhecimento e ampla capacidade de absorção, além de

estimular a apropriação privada dos ganhos produtivos. Além do mais, a mudança tecnológica dentro da agricultura é um fenômeno econômico mais amplo que compreende os processos de aprendizagem e de difusão do conhecimento.

O emprego de tecnologia pela agricultura familiar é também afetado pela disponibilidade de recursos financeiros. Nessa óptica, considera-se que a distribuição de crédito rural abundante e fortemente subsidiado privilegiou os agricultores mais capitalizados, principalmente na região Centro-Sul do Brasil. (STOFFEL, 2013). Em razão do exposto, destaca-se o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) como fomentador do desenvolvimento da agricultura familiar. A principal crítica deste programa tange a reprodução da desigualdade da agricultura familiar, tendo em vista que as políticas de crédito rural favorecem os agricultores mais capitalizados e cooperados, sobretudo na região Sul, em detrimento dos relativamente mais pobres, alocados no Nordeste (MATTEI, 2014; VIEIRA FILHO, 2013).

Um dos principais gargalos que impedem a concessão de crédito rural para os agricultores familiares é o baixo nível de assistência técnica. Não obstante, existem discrepâncias entre as regiões brasileiras quanto a esse acesso, sendo mais expressivo para os agricultores familiares sulistas e relativamente mais restritos para os alocados no Norte e Nordeste. Nestas duas últimas regiões supracitadas, aproximadamente 95% dos estabelecimentos agropecuários não utilizavam assistência técnica, enquanto no Sul quase metade (47%) dos estabelecimentos acessa esse serviço (GUANZIROLI *et al.*, 2012).

Os efeitos da desigualdade no acesso à assistência técnica tornam-se mais graves em face da discrepância existente entre as regiões quanto ao capital humano dos seus trabalhadores. Os efeitos da desigualdade no acesso à assistência técnica tornam-se mais graves em face da disparidade entre as regiões quanto ao capital humano, especificamente no meio agrícola (VIEIRA FILHO FISHLOW, 2017).

De posse do total de estabelecimentos agropecuários das regiões brasileiras, pode-se salientar que a região Sul apresenta a agricultura familiar mais inserida na dinâmica econômica em comparação ao restante do país, uma vez que nessa região se encontra a maior proporção de estabelecimentos especializados e com múltiplas fontes de receitas em relação ao total de estabelecimentos da região (SCHNEIDER; CASSOL, 2014). Em face dessa caracterização vale ressaltar que a produtividade da terra mostra-se, em geral, mais elevada nos estabelecimentos familiares sulistas, ao contrário do que ocorre com a produtividade do trabalho (GUANZIROLI *et al.*, 2012).

Tendo em vista a relevância da agricultura familiar no Sul brasileiro, Conterato *et al* (2014) afirmam que os agricultores realizaram maiores despesas de consumo intermediário por hectare em relação aos patronais e dessa evidência destacam-se as médias de R\$ 123,00/ha com adubos e R\$ 96,78/ ha com a compra de sal e rações, médias bem superiores a média brasileira (R\$34,60/ha adubos e R\$ 21,79/ha agrotóxicos) e nordestina (R\$ 8,47/ha adubos e R\$ 2,67/ha agrotóxicos) para essa categoria. Ademais, aproximadamente metade de todo o valor despendido com a aquisição de produtos de consumo intermediário no país foi realizada por estabelecimentos localizados na Região Sul.

De acordo com os dados do Censo Agropecuário 2006, a região Sul, em 2006, foi responsável por aproximadamente 28,8% do valor bruto da produção agropecuária (IBGE, 2019). Essa significativa participação relativa, segundo Castro (2014) explica-se pela presença das

expressivas cadeias produtivas do setor agrícola na região como, por exemplo, soja e milho. Destarte, somente no caso da soja, o valor bruto da produção regional no ano de 2006 foi de R\$ 7,48 bilhões (aproximadamente 43% do total da produção nacional).

Em razão do exposto, a próxima seção mostra as evidências empíricas de trabalhos que abordaram a competitividade da agricultura familiar sob uma abordagem multidimensional, para o Brasil, o Nordeste e notadamente para o Sul brasileiro, especificamente Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

2.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DA COMPETITIVIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR BRASILEIRA

Com o advento da tecnologia, através da difusão do conhecimento e dos meios de comunicação, chega-se à constatação de que a competitividade resulta de estratégias inovadoras, utilização de novas tecnologias, novos materiais, novas formas de gestão e de capacidades acumuladas ao longo do tempo (BRESSER PEREIRA, 2009). Para Gama (2006), a competitividade, que inicialmente era vista como significado de custos reduzidos e menores preços no mercado, passou a ser considerada resultado de estratégias inovadoras, da utilização de novas tecnologias (informática e microeletrônica e biotecnologia) e de capacidades acumuladas ao longo do tempo.

De posse dos dados do Censo Agropecuário de 2006 do IBGE, Souza *et al.* (2019), mediante o instrumental analítico de análise fatorial, buscaram mensurar a intensidade da utilização das principais tecnologias pela agricultura brasileira. Em nível macrorregional brasileiro, os principais resultados mostraram que os maiores índices de utilização de tecnologia concentram-se, principalmente, nos estados da região Sul e Sudeste, mais especificamente no estado de São Paulo. Na região Centro-Oeste, exceto Distrito Federal, por sua vez, predominam situações de índices médios, enquanto, nas regiões Norte e Nordeste, prevalecem, majoritariamente, os índices baixos ou muito baixos.

Sob tal prisma analítico, Sousa e Miranda (2018) identificaram os fatores de competitividade dos produtores de melão na Área Livre de Pragas (ALP) da *Anastrepha grandis* nos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Os principais resultados mostraram que, dos 20 agricultores pesquisados, somente um registrou elevado nível de competitividade, sendo que os adotantes da monitoração extensiva são mais competitivos em relação aos que não monitoram suas fazendas.

Nunes, Sousa e Damasceno (2016) buscaram identificar os determinantes da competitividade dos extrativistas de pequi no Ceará, assim como mensurar um índice de competitividade desses produtores. Os principais resultados detectaram três fatores determinantes da competitividade, sendo o primeiro associado à produção e custos, o segundo referente à capacitação e associação, e o terceiro diz respeito ao trabalho e educação. Dos 86 extrativistas pesquisados, apenas um apresentou alto desempenho competitivo, e parcela majoritária (68) obteve baixo desempenho e os demais tiveram desempenho intermediário.

Aplicando este arcabouço teórico acerca da competitividade, Rodrigues e Sousa (2018), com base no Censo Agropecuário de 2006, identificaram os determinantes da competitividade da agricultura familiar nas 188 microrregiões nordestinas e mensuraram o Índice de Desempenho

Competitivo da Agricultura Familiar (IDAF). Os principais resultados constataram que, predominantemente, a agricultura familiar nessas microrregiões encontra-se com nível de competitividade baixo, principalmente nos estados do Maranhão e do Piauí. O nível intermediário prevalece, sobretudo, nos estados de Sergipe, Rio Grande do Norte e Alagoas, sendo que, dentre as microrregiões analisadas, somente uma pertencente ao estado potiguar, Seridó Ocidental, se enquadra no nível de competitividade alto.

Para os estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, Sousa *et al.* (2015a, 2015b) identificaram os determinantes da competitividade da agricultura familiar nesses municípios, respectivamente. Com base nos instrumentais de Análise Fatorial e o modelo de regressão linear múltipla, o primeiro estudo verificou que agricultura familiar encontra-se, em geral, com nível de competitividade baixo e intermediário. Além do mais, confirmou a relação positiva entre a renda anual e os fatores de competitividade analisados, assim como as disparidades na competitividade média da agricultura familiar entre a mesorregião do Vale do Itajaí e as mesorregiões da Grande Florianópolis e Serrana. Utilizando o mesmo método analítico multivariado, e incorporando os testes paramétricos de Levene e t de Student, o segundo estudo constatou que, apenas dois municípios, Carazinho e Nova Pádua, apresentaram alto nível de desempenho competitivo da agricultura familiar, considerando os parâmetros estabelecidos. Ademais, buscaram também se há diferenças significativas na competitividade da agricultura familiar entre as mesorregiões gaúchas.

Diante dos expostos, percebe-se a ausência de consenso na literatura para contemplar a competitividade, uma vez que se trata de um fenômeno multidimensional, conforme destacam Farina (1999) e Haguenauer (2021). Nesse sentido, este estudo pretende reduzir as limitações no tocante à sua mensuração, adotando a metodologia de análise estatística multivariada, descrita na próxima seção.

3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Para este estudo foi considerada uma amostra de 1.176⁴ municípios sulistas (98,74% do total). A seleção dos municípios foi baseada na disponibilidade de dados⁵ para todas as variáveis contidas neste estudo. Nesse sentido, conta-se, uma síntese dos três estados (Paraná, Rio Grande do Sul e Paraná). Em conformidade com os dados do IBGE (2021), o Paraná possui um território de 199.305,236 km², isto é, aproximadamente 19,9 milhões de hectares de área, colocando-se como décimo quinto maior estado do país e o segundo maior da região Sul. Dessa área total, 14,7 milhões de hectares estão alocados à agropecuária. Nessa área destinada à agropecuária,

⁴As áreas de estudo deste trabalho contemplaram 1.176 do total de 1.191 municípios do Sul brasileiro, sendo removidos da análise os municípios de Amaporã (PR), Balneário Camboriú (SC), Borba (PR), Esteio (RS), Imbé (RS), Ivorá (RS), Lindolfo Collor (RS), Matinhos (PR), Mato Leitão (RS), Pinhais (PR), Pontal do Paraná (PR), Porecatu (PR), Santa Maria do Herval (RS), Telêmaco Itapema (SC) e Vale Real (RS).

⁵A exclusão dos 15 municípios ocorreu porque existem variáveis cobertas para não identificar o informante, isto é, consta apenas a letra X, assim, os municípios que apresentavam essa letra em alguma variável foram excluídos da amostra. Ademais, cabe ressaltar que as variáveis com traço foram substituídas por zero, porque segundo o IBGE, esse símbolo equivale ao zero absoluto (IBGE, 2020).

estão inseridos pouco mais de 305 mil estabelecimentos agropecuários, com uma área média de 48 hectares. No caso do Rio Grande do Sul, possui uma área total de 281.707,151 km², colocando-se como o nono maior estado do país. Em relação à sua área territorial, equivale a aproximadamente 28,1 milhões de hectares, sendo 21,7 milhões alocados a atividade agropecuária. Os estabelecimentos agropecuários possuem, em média, 59,4 hectares de área e, na sua maioria, pouco mais de 36% do total, possuem menos de 10 hectares de área. No caso de Santa Catarina, este Estado contempla uma área de 95.730,921 km², ou seja, pouco mais de 9,5 milhões de hectares, sendo este o menor estado da região Sul e o vigésimo maior do Brasil. Aproximadamente 6,4 milhões de hectares são destinados à agropecuária. Destes 6,4 milhões de hectares, estão alocados 183 mil estabelecimentos agropecuários, cujas propriedades rurais, em média, possuem 34,9 hectares de área (IBGE, 2021).

3.2 MÉTODOS ANALÍTICOS

3.2.1 Análise fatorial

A análise fatorial adotada neste trabalho foi pela decomposição em componentes principais, que procura descrever as relações de covariância entre numerosas variáveis em poucos fatores, considerando que todas as variáveis dentro de um dado grupo sejam altamente correlacionadas entre si, mas possuam relativamente pífias correlações com as variáveis de um estrato diferente (JOHNSON; WICHERN, 2007; FÁVERO *et al.*, 2009; HAIR JÚNIOR *et al.*, 2009). A operacionalização deste método foi realizada pelo *software* SPSS 20.

Segundo Mingoti (2005), esse modelo relaciona linearmente as variáveis padronizadas e os respectivos fatores comuns, podendo ser representado pelas seguintes equações (1):

$$\begin{aligned} F_1 &= d_{11}X_1 + d_{12}X_2 + \dots + d_{1m}X_i \\ F_2 &= d_{21}X_1 + d_{22}X_2 + \dots + d_{2m}X_i \\ &\vdots \\ F_m &= d_{m1}X_1 + d_{m2}X_2 + \dots + d_{mi}X_i \end{aligned} \tag{1}$$

Em que, F_m representa os fatores comuns, d_{mi} os coeficientes dos escores fatoriais e X_i as variáveis originais.

De acordo com Fávero *et al.* (2009), para se operacionalizar esse modelo, deve-se, *a priori*, avaliar a matriz de correlações e verificar se há valores significativos para justificar o emprego dessa técnica, assim como testar se tal método é apropriado.

A adequabilidade pode ser averiguada por meio do índice *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e dos testes de esfericidade de *Bartlett* e *Mensure of Sampling Adequacy* (MAS). O índice *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) é a razão entre o somatório dos quadrados das correlações de todas as variáveis dividida por essa mesma soma acrescida da soma dos quadrados das correlações parciais de todas as variáveis. Para que o modelo de análise fatorial seja apropriado, é necessário ter altos coeficientes de correlação simples e reduzidos coeficientes de correlações parciais,

sendo que valores iguais ou inferiores a 0,60 sinalizam que a estatística KMO é inadequada (FÁVERO *et al.*, 2009).

Aplica-se o teste de esfericidade *Bartlett* para avaliar a hipótese nula de que a matriz de correlações é uma matriz identidade, de maneira que não se indica a adoção da análise fatorial, caso não se rejeite a hipótese nula, ou seja, se as inter-relações das variáveis forem nulas (MINGOTI, 2005). Uma vez verificada a adequabilidade do modelo, realizam-se a extração dos fatores iniciais e a determinação do número de fatores.

Similar ao KMO, o teste *Mensure of Sampling Adequacy* (MAS) verifica se existe uma estrutura fatorial nos dados e deve ser calculada separadamente para cada variável, pois o objetivo é verificar se uma dada variável pode ser explicada pelas demais. Valores baixos indicam que a variável analisada por ser retirada da análise sem maiores prejuízos (FÁVERO *et al.*, 2009).

Confirmada a adequabilidade do modelo, realizou-se a extração dos fatores iniciais e a determinação do número de fatores. A escolha do número de fatores se deu mediante o critério da raiz latente, em que se escolheu o número de fatores a reter, em função dos valores próprios acima da unidade (*eigenvalues*) que mostraram quanto cada fator conseguirá explicar da variância total (LOESCH; HOELTGEBAUM, 2012; MINGOTI, 2005).

Como tais estimativas iniciais das cargas fatoriais não são definitivas, adotou-se a rotação Varimax dos fatores com o intuito de facilitar a interpretação (JOHNSON; WICHERN, 2007; HAIR JÚNIOR. *et al.*, 2009). Conforme esses autores, após a rotação ortogonal da estrutura fatorial original, obtêm-se as comunalidades, que podem ser compreendidas como a proporção da variabilidade das variáveis originais que são explicadas pelos fatores comuns.

Após calcular as cargas fatoriais e identificar os fatores, torna-se necessário a estimação do escore fatorial. O escore para cada observação (município) é resultado da multiplicação do valor padronizado das variáveis pelo coeficiente do escore fatorial correspondente (FÁVERO *et al.*, 2009).

3.2.2 Mensuração do Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS)

No que concerne à mensuração do Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS), foi baseado no método analítico adotado nos estudos desenvolvidos por Gama *et al.* (2006); Santana (2007) e Sousa *et al.* (2015a, 2015b). De acordo com tais autores, esse índice pode ser representado pela soma dos escores fatoriais padronizados, obtidos pela análise fatorial, ponderados pelas respectivas parcelas de explicação da variância total dos dados de cada fator. Algebricamente, o IDCAFS pode ser expresso pela equação (2):

$$IDAFS = \sum_{j=1}^K \left(\frac{\lambda_j}{\sum_{j=1}^k \lambda_j} FP_{ji} \right) \quad (2)$$

em que: IDAFS é o Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro; λ_j é o percentual da variância explicada pelo fator j; k, número de fatores escolhidos; FP_{ji} é o escore fatorial, padronizado pelo município i, do fator j, que, com base nesses estudos referenciados, pode ser representado pela equação (3):

$$FP_{ji} = \frac{F_j - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \quad (3)$$

em que: F_{\min} é o escore fatorial mínimo do fator j; e F_{\max} é o escore fatorial máximo do fator j. Ademais, FP_{ji} está disposto de tal forma que o pior resultado é 0 e o melhor é 1.

O cálculo deste índice fornece um número entre 0 e 1, e, para facilitar a interpretação dos resultados, considera-se a denominação utilizada por Pinto e Coronel (2016) e Melo e Parré (2007), a partir do valor médio do índice. A escala utilizada é relativa, tendo seus valores baseados na média. Foram classificados com Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar na região Sul muitíssimo alto (MMA) aqueles municípios que apresentaram resultados com três desvios-padrão acima da média; muito alto (MA), os municípios com dois e três desvios-padrão acima da média; alto (A), os municípios com valores entre um e dois desvios-padrão acima da média; médio (M), os municípios que apresentaram resultados entre a média e um desvio-padrão acima da média; baixo (B), os municípios com valores no intervalo entre a média e um desvio-padrão abaixo da média; muito baixo (MB), os municípios com um e dois desvios-padrão abaixo da média; e, por fim, muitíssimo baixo (MMB), os municípios com dois desvios-padrão abaixo da média. A interpretação do IDAFS é que, quanto maior o seu valor, maior é o nível de desempenho competitivo da agricultura familiar sulista. Essa classificação está exposta no Quadro 1.

Quadro 1 – Classificação do Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS)

IDCAS	Sigla	Desvios-padrão (δ) em torno da média
Muitíssimo alto	MMA	$MMA \geq (M + 3\delta)$
Muito alto	MA	$(M + 2\delta) \leq MA < (M + 3\delta)$
Alto	A	$(M + 1\delta) \leq A < (M + 2\delta)$
Médio	M	$(Média) \leq M < (M + 1\delta)$
Baixo	B	$(M - 1\delta) \leq B < (Média)$
Muito baixo	MB	$(M - 2\delta) \leq MB < (M - 1\delta)$
Muitíssimo baixo	MMB	$MMB < (M - 2\delta)$

Fontes: Pinto e Coronel (2016) e Melo e Parré (2007).

3.3.3 Regressão múltipla

Para cumprir o objetivo específico deste trabalho utilizou-se o método de regressão múltipla com o intuito de relacionar o valor da produção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar e os fatores de competitividade, obtidos na análise fatorial. Em outros termos, verificar se tais fatores são estatisticamente significativos na determinação do valor da produção anual dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar nos municípios sulistas. Esse modelo econométrico pode ser especificado da seguinte forma (4):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 F_{1i} + \dots + \beta_k F_{ki} + \varepsilon \quad (4)$$

em que Y_i é o valor da produção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar do município sulista i , expressa em mil reais; β_k , parâmetros da regressão; F_{ki} , escores fatoriais dos fatores de competitividade; ε , termo de erro. Espera-se obter uma relação positiva entre o valor da produção e os fatores determinantes da competitividade da agricultura familiar.

A regressão foi estimada por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Ademais, foram realizados os devidos testes de heteroscedasticidade, de multicolinearidade e de autocorrelação.

A regressão foi estimada por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e as hipóteses de autocorrelação, heteroscedasticidade e multicolinearidade foram verificadas. O *software* utilizado na estimação da regressão e no teste das duas primeiras hipóteses foi o STATA 14 e empregou-se o SPSS 20.0 para averiguar a última hipótese.

3.3 BASE DE DADOS E DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Os dados empregados neste estudo são de origem secundária e coletados do Censo Agropecuário de 2017, alocado no Banco de Dados Agregados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa base de dados é pioneira nas discussões acerca da agricultura familiar e suas derivações conceituais e empíricas, existentes, possibilitando, estabelecer análises relativamente atuais sobre a agricultura familiar no recorte espacial supracitado.

Para este trabalho foi adotado um conjunto de 13 variáveis explicativas, fundamentadas recentemente na literatura (Quadro 2). Nesse sentido, os municípios sulistas que contemplam grandes áreas e/ou número de estabelecimentos agropecuários podem ser relativamente penalizados, pois o seu indicador, expresso em termos proporcionais, pode se tornar reduzido, fazendo com que o seu desempenho não seja satisfatório, enquanto outros municípios com áreas menores podem ser beneficiados. Em razão do exposto, a ponderação proposta nas variáveis deste trabalho acaba reduzindo um possível *viés* nos resultados.

Quadro 2 – Dimensões, variáveis e fonte de dados para o Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS)

DIMENSÕES	VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO	FONTE	ESTUDOS FUNDAMENTADOS
INTENSIVO EM CAPITAL E CONHECIMENTO	V1	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) que utilizam financiamentos	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	Melo e Parré (2007); Sousa <i>et al.</i> (2015a, 2015b); Pinto e Coronel (2016); Silva e Vian (2021)
	V2	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) em cooperativas	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V3	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) que utilizam orientação técnica	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V4	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) que utilizam adubação	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V5	Proporção de máquinas e implementos agrícolas nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF)	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V6	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) que utilizam cultivo de preparação de solo	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V7	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) que utilizam rotação de culturas	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V8	Índice de capital humano nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF)	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V9	Proporção de veículos nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF)	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
INTENSIVO EM MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA	V10	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) com energia elétrica	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	Sousa e Campos (2010)
	V11	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) com recursos hídricos	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V12	Proporção de trabalhadores nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF)	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
INTENSIVO EM TECNOLOGIA NO FATOR TERRA TERRA	V13	Proporção dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar (AF) que utilizam calcário e pH	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	Silva e Vian (2021)

Fonte: elaborado a partir dos dados do Censo Agropecuário (2017) do IBGE. *Nota:* a proporção definida nas variáveis é em relação ao número de estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar.

Vale destacar que a variável (V8), denominada de Índice de Capital Humano (ICH) consistiu na soma das proporções de indivíduos por estrato de escolaridade formal, ponderada por uma escala discreta de 0 a 3, na qual 0 indica o menor nível de escolaridade e 3 o maior, e dividida pelo maior valor de ponderação. A escolha desse indicador foi baseada no estudo empírico de Silva e Vian (2021). Matematicamente:

$$ICH = (\sum \text{Ensino Superior} * 3,0 + \sum \text{Ensino Médio} * 2,0 + \sum \text{Ensino Fundamental} * 1,0 + \sum \text{Analfabeto} * 0)$$

3

Vale ressaltar que também foram testadas as seguintes variáveis: número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que utilizam irrigação e unidades armazenadoras, porém não foram consideradas no presente estudo, tendo em vista apresentarem baixas comunalidades.

A amostra de municípios sulistas para este conjunto de variáveis viabiliza a técnica de análise fatorial, visto que, conforme Fávero *et al.* (2009), como regra geral, adota-se um mínimo de cinco vezes mais observações do que o número de variáveis que compõe o banco de dados. Para este estudo, constatou aproximadamente 90 observações para cada variável.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE DA AF NO SUL BRASILEIRO

A partir da matriz de correlações, observam-se elevados coeficientes de correlação para a maioria dos pares de variáveis. Isso evidencia, a priori, que os dados parecem ser adequados para análise fatorial. O ajustamento das variáveis originais à análise fatorial foi realizado por meio das estatísticas: Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), Esfericidade de Bartlett e a Measure of Sampling Adequacy (MAS) (Tabela 1).

De acordo com a Tabela 1, observa-se o valor de 0,88 do KMO corrobora os resultados obtidos no primeiro teste, indicando a boa adequabilidade dos indicadores à técnica. De acordo com Fávero *et al.* (2009), quando os valores do KMO pertencem ao intervalo entre 0,80 a 0,90, como é o caso deste estudo, a utilização desta técnica apresenta boa adequação da amostra.

Tabela 1 – Ajustamento dos dados originais à análise fatorial, 2017

Variáveis e testes de ajustamento	MAS
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam financiamentos	0,90
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF em cooperativas	0,90
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF com orientação técnica	0,91
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam adubação	0,85
Proporção de máquinas e implementos agrícolas nos estabelecimentos agropecuários com AF	0,92
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF com cultivo de preparação de solo	0,81
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF com rotação de culturas	0,91
Índice de capital humano nos estabelecimentos agropecuários com AF	0,85
Proporção de veículos nos estabelecimentos agropecuários com AF	0,91
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam energia elétrica	0,66
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF com recursos hídricos	0,81
Proporção de trabalhadores nos estabelecimentos agropecuários com AF	0,88
Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam calcário e pH	0,83
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	0,88
Teste de Esfericidade de Bartlett	7.309,65
Prob.	0,00

Fonte: Elaborada com base nos resultados da pesquisa (2021).

Dessa forma, uma vez obtidos os resultados dos testes estatísticos, pode-se concluir que o conjunto de dados oriundos da amostra é adequado para o emprego da análise fatorial. O teste de Esfericidade de Bartlett apresentou significativo a 1%, conduzindo a rejeição da hipótese de que a matriz de correlações é uma matriz.

Quanto ao teste *Mensure of Sampling Adequacy* (MAS), que é uma medida tipo KMO para cada variável, constatou-se que os valores para todas as variáveis foram superiores a 0,65, corroborando que os dados são adequados para aplicação da análise fatorial.

Portanto, ao se constatar que esse método analítico foi adequado à base de dados, utilizou-se o método dos componentes principais. Vale destacar, porém, que, em sua versão original, uma variável pode se relacionar com mais de um fator, dificultando a interpretação. Assim, com o intuito de remover esse tipo de problema, adotou-se a rotação ortogonal pelo método Varimax, cujas raízes características da matriz de correlações são valores superiores à unidade e suas respectivas porcentagens da variância total.

Os resultados da análise fatorial identificaram três fatores com autovalores maiores que a unidade, considerando o critério da raiz latente, conforme indicado pela Tabela 2. Dessa forma, as dimensões (intensivo em capital e conhecimento, intensivo em modernização agrícola e em fator terra) sintetizam as 13 variáveis consideradas, sendo capazes de explicar 64,05% da variância total dos dados.

Tabela 2 – Valores das raízes características e percentual de variância total explicada pela análise fatorial, 2017

Fator	Raiz característica	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
1	4,84	37,20	37,20
2	2,07	15,90	53,10
3	1,42	10,95	64,05

Fonte: elaborada com base nos resultados da pesquisa (2021).

A Tabela 2 mostra as cargas fatoriais rotacionadas e as comunalidades para os fatores considerados. Neste estudo, as cargas fatoriais com valores absolutos a partir de 0,60 foram destacadas em negrito como indicativo das variáveis mais fortemente associadas a um dado fator. Os valores das comunalidades para este estudo sinalizam que todas as variáveis apresentam sua variabilidade captada e representada pelos três fatores. Vale ressaltar que um dado município pode registrar bom desempenho em um fator específico, mas baixo desempenho em outro fator, repercutindo diretamente na hierarquização dos municípios quando se contempla o conjunto dos fatores.

Como se observa, o fator F1 explica a maior variância (37,20%) e reflete de forma consistente a dimensão relativa ao conhecimento e capital, possuindo correlação positiva e forte com as variáveis V1 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam financiamentos), V2 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF em cooperativas), V3 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF com orientação técnica), V4 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam adubação), V5 (Proporção de máquinas e implementos agrícolas nos estabelecimentos agropecuários com AF), V6 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF com cultivo de preparação de solo), V7 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF com rotação de culturas), V8 (Índice de capital humano nos estabelecimentos agropecuários com AF), V9 (Proporção de veículos nos

estabelecimentos agropecuários com AF) e V10 (Proporção de veículos nos estabelecimentos agropecuários com AF).

Vale ressaltar que este fator supracitado está em consonância com as lições de Vieira Filho e Silveira (2012), a respeito da relevância do conhecimento para aferição de ganhos de competitividade na agricultura. Souza *et al.* (2019) complementam essas evidências destacando que o capital investido em máquinas e implementos agrícolas constituem determinante para aferição de acréscimos de competitividade da agricultura familiar brasileira. Em relação à variável proporção de veículos nos estabelecimentos agropecuários com AF pode-se destacar que é estratégica para o escoamento da produção e/ou das condições de locomoção nos municípios sulistas, fortalecendo as cadeias produtivas, e, conseqüentemente a competitividade agrícola.

Quanto ao fator F2, verifica-se a associação positiva entre as variáveis V11 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam energia elétrica), V12 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF com recursos hídricos) e V13 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam calcário e pH). Este fator explica 15,90% da variância total dos dados. Em razão do exposto, Vieira Filho (2014) salienta que os incrementos competitivos, em nível setorial, passa pela incorporação de inovações tecnológicas, que tendem a reproduzir o capital de maneira mais pujante quando estiver alicerçado em um ambiente macroeconômico e institucional favorável.

Tabela 3 – Cargas fatoriais após a rotação ortogonal e comunalidades, obtidas na análise fatorial, 2017

Variáveis	Cargas Fatoriais			Comunalidades
	F1	F2	F3	
V1	0,84	0,15	0,13	0,74
V2	0,82	-0,05	-0,07	0,67
V3	0,81	0,04	0,22	0,71
V4	0,73	0,45	0,09	0,74
V5	0,72	0,14	0,39	0,70
V6	0,68	0,49	-0,11	0,72
V7	0,70	-0,13	0,11	0,49
V8	0,61	-0,04	0,28	0,58
V9	0,55	0,15	0,41	0,50
V10	-0,21	0,82	-0,01	0,71
V11	0,14	0,69	-0,03	0,50
V12	0,27	0,51	0,48	0,57
V13	-0,06	0,09	0,83	0,70

Fonte: elaborada com base nos resultados da pesquisa (2021).

Por sua vez, o fator F3, que explica 10,95% da variância total dos dados, é constituído pela variável V13 (Proporção dos estabelecimentos agropecuários com AF que utilizam calcário e pH). Com base no exposto, percebe-se a relação positiva da variável supracitada com o fator, indicando que o componente que congrega o indicador atua como determinante do desempenho competitivo.

Nesse aspecto, o uso intensivo de tecnologia no fator terra também foi um fator determinante da competitividade apontado por Sousa *et al.* (2015a) para Santa Catarina. Isso significa dizer que se um dado município obtiver escore desse fator positivo e alto, indica que à adoção das práticas sustentáveis de uso da terra, está utilizando tecnologias mais apropriadas com o intuito de possibilitar maior produtividade do fator terra.

No tocante às comunalidades, verificou-se que todas as variáveis foram bem explicadas pelos três fatores, sendo que as variáveis que apresentaram menor percentual de explicação pelos três fatores foram V7 e V9, com, respectivamente, 0,49 e 0,50.

Sob a óptica dos escores fatoriais, para os fatores F1, F2 e F3, 49,70%, 58,55% e 54,30% dos municípios sulistas ficaram acima da média, respectivamente, enquanto, 50,30%, 41,45% e 45,70% destes municípios ensejaram valores abaixo da média, na devida ordem.

4.2 ÍNDICE DE DESEMPENHO COMPETITIVO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO SUL (IDAFS)

Com suporte na Tabela 4, constata-se, que, seguindo a classificação estabelecida na metodologia, parcela majoritária (57,25%) dos municípios paranaenses apresenta um índice agregado de competitividade baixo, muito baixo e muitíssimo baixo. A predominância dos níveis baixos de competitividade da agricultura familiar foi observada para a macrorregião Nordeste e os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, respectivamente, nos estudos de Rodrigues e Sousa (2018), Sousa *et al.* (2015a) e Sousa *et al.* (2015b).

Na visão de Melo e Parré (2007), o setor agrícola do Paraná passou por uma reorganização produtiva, apontando para um processo de ganhos de competitividade e consolidação de uma estrutura produtiva adaptada ao ambiente econômico de maior concorrência, com resultados expressivos para a agropecuária, colocando o Estado em destaque no cenário regional. Não obstante, vale ressaltar, de acordo com as evidências deste estudo, que estes municípios lograram média (0,51) de desempenho competitivo da agricultura familiar inferior à sulista, em termos agregados (0,54).

No tocante à variabilidade, constata-se que a heterogeneidade dos dados para os três Estados analisados é alta, considerando os limites propostos por Gomes (1990), uma vez que o coeficiente de variação compreende o intervalo de 20 a 30%. Essa evidência é corroborada quando se comparam os valores máximos e mínimos obtidos pelo IDAFS.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas do Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS) para os municípios paranaenses, 2017

IDAFS	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Muitíssimo Alto	0	0,00
Muito Alto	01	0,25
Alto	48	12,21
Médio	119	30,28
Baixo	122	31,04
Muito Baixo	87	22,14
Muitíssimo Baixo	16	4,07
TOTAL	393	100,00
IDAFS mínimo = 0,21; IDAFS médio = 0,51; IDAFS máximo = 0,78; IDAFS CV (%) = 23,71		

Fonte: elaborada com base nos resultados da pesquisa (2021). Nota: Valor médio do IDAFS sulista = 0,54.

Nesse sentido, 16 (Alto Paraíso, Figueira, Guaraci, Guaraqueçaba, Guaraçá, Inajá, Itaúna do Sul, Ivaté, Jacarezinho, Jundiá do Sul, Ribeirão Claro, Rio Branco do Sul, Santo Antônio do

Caiuá, Sengés, Siqueira Campos e Terra Rica) dos 393 municípios paranaenses possuem agricultura familiar com nível muitíssimo baixo de competitividade. Destes 16 municípios, sete deles se localizam na mesorregião Norte Paranaense, cinco no Noroeste Paranaense e os demais alocados na Metropolitana de Curitiba e Centro Oriental Paranaense

Malgrado, apenas o município de Juranda localizada na mesorregião Centro Ocidental Paranaense ensejou nível de competitividade muito alto. Este município apresentou destaque no escore fatorial relativo ao capital e conhecimento no meio agrícola, podendo ser refletido pela maior participação no Índice de Educação e na proporção de estabelecimentos com agricultura familiar que utilizam adubação. De acordo com os dados da RAIS (2021), 11,14% dos postos de trabalhos formais deste município estão alocados no setor agropecuário, superior a média paranaense que é de apenas 3,42%, considerando o triênio 2015/17.

Rastreando os dados processados, com base na Tabela 5, é possível verificar a expressiva heterogeneidade na competitividade da agricultura familiar nos municípios gaúchos. Percebe-se que 21 municípios (Ajuricaba, Almirante Tamandaré no Sul, Barra Funda, Boa Vista do Incra, Bozano, Butiá, Campinas do Sul, Colorado, Dona Francisca, Ibiraiaras, Lagoa dos Três Cantos, Não-Me-Toque, Nova Boa Vista, Quatro Irmãos, Rondinha, Sarandi, Selbach, Saldanha Marinho, Salvador das Missões e São Pedro do Butiá) ensejaram nível de desempenho competitivo muito alto. Destes 21 municípios, 20 deles se localizam na mesorregião Noroeste Rio-Grandense, e o município de Dona Francisca na Centro-Ocidental Rio-Grandense.

Esses resultados corroboram as evidências de Sousa *et al.* (2015b) ao constatarem os maiores níveis de competitividade nas mesorregiões supracitadas. Paralelamente, Pinto e Coronel (2016) ratificam os achados do estudo ao considerar que a mesorregião Centro-Ocidental apresenta expressiva escala produtiva agropecuária e nível de desenvolvimento rural superior às demais mesorregiões.

Por outro lado, apenas dois municípios, Xangri-Lá e Capão da Canoa, ensejaram desempenho competitivo muitíssimo baixo. Estes municípios localizados na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre apresentam, respectivamente, os menores escores fatoriais nas dimensões concernentes à modernização agrícola e capital/conhecimento.

Estas evidências vão ao encontro de Galle (2021), que detectou, com base no Censo Agropecuário de 2017, que estes municípios aludidos estão alocados no *ranking* dos menores níveis de modernização agrícola do Rio Grande do Sul. Sob esse prisma analítico, Pinto e Coronel (2016) destacam que os baixos indicadores agrícolas na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre podem ser justificados pela dispersão que as atividades industriais provocam nas questões referentes ao ambiente rural.

Estes resultados são corroborados por Guilhoto *et al.* (2007), quando constataram que a agricultura familiar sulista, em algumas áreas, ainda é marcada pela insuficiência de terras e capital, dificuldades no financiamento, baixa disponibilidade tecnológica e fragilidade da assistência técnica.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas do Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS) para os municípios gaúchos, 2017

IDAFS	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Muitíssimo Alto	0	0,00
Muito Alto	21	4,29
Alto	100	20,41
Médio	186	37,96
Baixo	141	28,78
Muito Baixo	40	8,16
Muitíssimo Baixo	02	0,41
TOTAL	490	100,00

IDAFS mínimo = 0,22; IDAFS médio = 0,57; IDAFS máximo = 0,85; IDAFS CV (%) = 20,12

Fonte: elaborada com base nos resultados da pesquisa (2021). Nota: Valor médio do IDAFS sulista = 0,54.

Em conformidade com a Tabela 6, verifica-se, que, parcela expressiva (43,44%) dos municípios catarinenses enseja nível médio de competitividade agrícola. Todavia, vale destacar que, ao contrário dos municípios paranaenses e gaúchos, os catarinenses não registraram municípios com alto nível de competitividade muito alto.

Utilizando os dados do Censo Agropecuário de 2006, Mattei (2010) evidencia a relevância desempenhada pela agricultura familiar para o estado de Santa Catarina, visto que a agricultura familiar era responsável por quase dois terços do valor da produção nesse Estado. Destarte, destaca o peso deste sistema produtivo na maioria dos produtos vegetais (arroz, feijão, mandioca e milho), assim como no rebanho animal e na produção leiteira, abarcando 87% do total de leite produzido nos municípios catarinenses.

No que tange a parcela de 1,37% dos municípios classificados com IDAFS muitíssimo baixo, este se refere aos municípios de Bombinhas, Governador Celso Ramos, Balneário Barra do Sul e Timbó Grande, localizados, respectivamente, nas mesorregiões Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Norte Catarinense que contempla os dois últimos municípios (Tabela 6).

Tabela 6 – Estatísticas descritivas do Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS) para os municípios catarinenses, 2017

IDAFS	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Muitíssimo Alto	0	0,00
Muito Alto	0	0,00
Alto	46	15,70
Médio	127	43,34
Baixo	80	27,30
Muito Baixo	36	12,29
Muitíssimo Baixo	04	1,37
TOTAL	293	100,00

IDAFS mínimo = 0,21; IDAFS médio = 0,55; IDAFS máximo = 0,75; IDAFS CV (%) = 20,20

Fonte: elaborada com base nos resultados da pesquisa (2021). Nota: Valor médio do IDAFS sulista = 0,54.

Ao se considerar simultaneamente os três escores fatoriais padronizados, obtidos pela análise fatorial, ponderados pelas respectivas parcelas de explicação da variância total dos dados de cada fator, determinam-se o IDAFS. Percebe-se que os municípios pertencentes ao Estado gaúcho se destacam com os maiores índices de competitividade da agricultura familiar, ao passo

que, os *rankings* dos dez piores desempenhos foram espacialmente dispersos entre os três estados sulistas (Tabela 7).

Convém ressaltar que o Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS) está alocado em uma escala ordinal (Tabela 7), indicando a posição relativa para cada município, conforme sugerem Rosado, Rossato e Lima (2009).

Os resultados expostos na Tabela 7 vão ao encontro das evidências de Galle (2021), que salienta a existência de heterogeneidade tecnológica agrícola nos municípios da região Sul, onde se observa que diversos municípios desenvolveram seus parques industriais através do setor agrícola, seja na área do beneficiamento, na prestação de serviços. Vale ressaltar que os municípios gaúchos com maiores IDAFS estão alocados no Rio Grande do Sul, especificamente na mesorregião Noroeste (Tabela 7). Essa evidência é corroborada por Souza *et al.* (2019).

Tabela 7 – Os dez maiores e os dez menores valores do Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar no Sul brasileiro (IDAFS), 2017

Municípios sulistas	Maiores IDCAS	Municípios sulistas	Piores IDCAS
Lagoa dos três cantos (RS)	0,85	Bombinhas (SC)	0,21
Colorado (RS)	0,84	Inajá (PR)	0,21
São Pedro do Butiá (RS)	0,82	Governador Celso Ramos (SC)	0,22
Quatro irmãos (RS)	0,82	Xangri-lá (RS)	0,22
Ajuricaba (RS)	0,81	Itaúna do Sul (PR)	0,23
Não-me-toque (RS)	0,81	Alto Paraíso (PR)	0,23
Nova Boa Vista (RS)	0,79	Ivaté (PR)	0,24
Rondinha (RS)	0,79	Capão da canoa (RS)	0,26
Ibiraiaras (RS)	0,79	Balneário Barra do Sul (SC)	0,26
Saldanha Marinho (RS)	0,79	Guaraqueçaba (PR)	0,28

Fonte: elaborada com base nos resultados da pesquisa (2021).

Tal resultado é evidenciado pelo fato da economia gaúcha congregar uma agricultura mais desenvolvida, em termos tecnológicos, inclusive com expressiva participação dos complexos agroindustriais, em relação aos demais estados da região (FOCHEZATTO; GHINIS, 2012; STOFFEL, 2013). Considerando a mesorregião Noroeste gaúcho, na visão de Alves (2014), pode ser considerada pioneira no agronegócio brasileiro, principalmente no que tange a produção de cereais e oleaginosas.

4.3 ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE O VALOR DA PRODUÇÃO ANUAL E OS FATORES DE COMPETITIVIDADE

O modelo de regressão não apresentou problemas de heteroscedasticidade, multicolinearidade nem autocorrelação. Os resultados estimados estão descritos na Tabela 8. Conforme se verifica, o modelo empregado é adequado, já que a estatística F foi significativa a 1% de probabilidade. Os coeficientes dos três fatores analisados foram estatisticamente significativos a 1%. Com base no coeficiente de determinação ajustado, nota-se que 19,16% da variação ocorrida no valor da produção (em R\$ 1.000) dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar nos municípios sulistas estão sendo explicados por esses três fatores de competitividade considerados.

Tabela 8 – Resultados da regressão do valor anual da produção em função dos fatores de competitividade da agricultura familiar nos municípios sulistas, 2017

Variáveis	Coefficiente estimado	Estatística t	Probabilidade
Constante	37328,21	39,74	0,00
Uso intensivo em capital e conhecimento (F1)	11278,59	12,00	0,00
Modernização agrícola (F2)	10382,84	11,05	0,00
Uso intensivo em tecnologia do fator terra (F3)	3610,80	3,91	0,00
R ² ajustado = 0,1916; Valor de F: 93,77; Prob. (Estatística F): 0,0000.			

Fonte: Elaboração Própria com suporte nos resultados da pesquisa (2021).

Os sinais encontrados para os três fatores corroboram essa relação entre o valor da produção agrícola anual e os fatores de competitividade. Os dados sinalizaram que, quanto maior o investimento em capital, maiores são os níveis de modernização auferidos, impactando no aumento da produtividade do fator terra, gerando maior valor na produção anual para a agricultura familiar nos municípios sulistas. Os resultados da regressão múltipla estão de acordo com o esperado pela literatura econômica, especificamente convergindo com os achados dos estudos de Sousa *et al.* (2015a) e Sousa *et al.* (2010).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As 13 variáveis consideradas no presente trabalho permitiram determinar três fatores, sendo cada um mais fortemente correlacionado com um segmento do desempenho competitivo da agricultura familiar, o que possibilitou classificá-los em função do grau de correlação. O F1 está ligado aos aspectos de capital e conhecimento; o fator F2 relaciona-se à modernização agrícola; e o Fator F3, por sua vez, está associado à tecnologia no fator terra, responsáveis por 64,05% da variância total dos dados.

A partir dos escores fatoriais de cada um desses fatores supracitados, mensurou-se o Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar nos municípios sulistas (IDAFS), que possibilitou a hierarquização destes municípios. Os dados revelam que, dos 1.176 municípios analisados, nenhum apresentou muitíssimo grau de desempenho competitivo; apenas 22 (21 localizados no Rio Grande do Sul e apenas um no Paraná) apresentaram nível muito alto de desempenho competitivo, dentro dos parâmetros estabelecidos. Verificou-se também que o índice médio de desempenho competitivo da agricultura familiar sulista se configurou como médio e que os valores médios estaduais ficaram bem próximos dos obtidos pela região Sul, em termos agregados.

Embora a produção de alguns produtos agropecuários dessa região coloque-a em uma posição de destaque no cenário nacional, percebe-se que ainda precisa avançar muito, a exemplo dos baixos valores do IDAFS aferidos e da concentração dos melhores resultados em uma parcela minoritária dos seus municípios. Pode-se aferir que os municípios paranaenses possuem 4,07% classificados como níveis de competitividade muitíssimo baixos, são eles: Alto Paraíso, Figueira, Guaraci, Guaraqueçaba, Guaraçá, Inajá, Itaúna do Sul, Ivaté, Jacarezinho, Jundiá do Sul, Ribeirão Claro, Rio Branco do Sul, Santo Antônio do Caiuá, Sengés, Siqueira Campos e Terra Rica.

Os resultados da análise de regressão indicam uma correlação positiva entre o valor da produção da agricultura familiar nos municípios sulistas e os fatores que refletem os níveis de capital e conhecimento; os níveis de modernização agrícola; e o nível de tecnologia do fator terra. Esses dados demonstram que os municípios sulistas necessitam aprimorar esses fatores, para que se tornem mais competitivos.

Nessa perspectiva, é importante que os gestores municipais busquem traçar medidas de políticas públicas que acelerem a competitividade da agricultura familiar, uma vez que os municípios não devem ser administrados de forma padronizada em virtude das especificidades de cada um, contribuindo para melhoria da competitividade dos estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar.

Como limitação do trabalho, destaca-se a metodologia adotada, que, por meio da análise fatorial, analisa um corte específico no tempo, sem que haja a consideração de elementos de análise da evolução do desempenho competitivo no decorrer dos anos. Por fim, como pesquisas posteriores, sugerem-se expandir o estudo para todos os municípios do país, com o incremento de outras técnicas de análise, inclusão de técnicas de análise espacial, permitindo estudar o nível de desempenho competitivo da agricultura familiar de todo o país.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. T. Serviço de expansão da triticultura: política quantitativa, transformações qualitativas no agronegócio da mesorregião noroeste RS 1940/1955. **Teoria e Evidência Econômica**, a. 20, n. 42, p. 67-90, 2014.

BATISTA, H. R.; NEDER, H. D. Efeitos do Pronaf sobre a pobreza rural no Brasil (2001-2009). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.52, n. 1, p. 147-166, 2014.

BERNAL, L. E. P. *et al.* Competitiveness of Zacatecas (Mexico) Protected Agriculture: the fresh tomato industry. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 13, n. 1, p. 45-64, 2010.

BRESSER PEREIRA, L. C. **Globalização e competição**: por que alguns países emergentes têm sucesso e outros não. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BRUM, A. **Desenvolvimento econômico brasileiro**. 24. ed. Petrópolis/Ijuí: Vozes/Unijuí, 2005.

BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Brasília: Embrapa, 2014.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Pobreza rural e desenvolvimento do semiárido nordestino: resistência, reprodução e transformação. *In*: MIRANDA, C.; TIBURCIO, B. (Orgs.). **A nova cara da pobreza rural: desenvolvimento e a questão regional.** Brasília, 2013. (Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 17).

CASTRO, C. N. de. **A agropecuária na região Sul: limitações e desafios futuros.** Texto para discussão n. 1.952. Rio de Janeiro: IPEA, abr. 2014.

CONTERATO, M. A.; SCHNEIDER, S.; FERNANDES, L. L.; LIBARDONE, P. J. O consumo intermediário na agricultura: uma comparação entre agricultura familiar e não familiar no Brasil e nas regiões Sul e Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 1, 2014.

CONTERATO, M. A. **Dinâmicas regionais do desenvolvimento rural e estilos de agricultura familiar: uma análise a partir do Rio Grande do Sul.** Santa Cruz do Sul, RS, 213 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

COSTA, C. C. M; REIS, P. R. C; FERREIRA, M. A. M.; MOREIRA, N. C. Modernização Agropecuária e desempenho relativo dos estados brasileiros. **Revista Agroalimentaria**, Venezuela, v. 18, n. 34, p. 43-56, 2012.

DATASUS - DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=01>. Acesso em: 27 jun. 2021.

DEL GROSSI, M. E. **Algoritmo para delimitação da agricultura familiar no Censo Agropecuário 2017, visando à inclusão de variável no banco de dados do censo, disponível para ampla consulta.** Brasília: FAO, 2019.

ESSER, K.; HILLEBRAND, W.; MESSNER, D.; MEYER-STAMER, J. Competitividad sistémica: nuevo desafío a las empresas y a la política. **Revista de la CEPAL**, n. 59, p. 39-52, 1996.

FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. **Revista Gestão & Produção**, v. 6., n. 3. p. 147-161, 1999.

FÁVERO, L. P. *et al.* **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões.** Primeira edição. Rio de Janeiro. Elsevier, 2009.

FOCHEZATTO, A.; GHINIS, C. P. Estrutura produtiva agropecuária e desempenho econômico regional: o caso do Rio Grande do Sul, 1996-2008. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v.50, n.4, p.743-762, 2012.

GALLE. **Fatores determinantes da modernização agrícola na região Sul do Brasil.** 2021. 114 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios). Universidade Federal de Santa Cruz, Palmeira das Missões, 2021.

- GAMA, Z. J. C. **Análise da competitividade das empresas de móveis da região metropolitana de Belém, 2000 a 2004**. 2006. 105 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade da Amazônia, Belém, 2006.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. Piracicaba, SP: Nobel, 1990.
- GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para agricultura familiar e formas de integração entre sociedade e Estado no Brasil. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. (Orgs.). **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.
- GROSSI, M. E. D.; MARQUES V. P. M. A. Agricultura familiar no censo agropecuário 2006: o marco legal e as opções para sua identificação. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 127-157, 2010.
- GUANZIROLI, C. E. BUAINAIN, A. M., DI SABBATO, A. Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: 1996 e 2006. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 2, p. 351- 37, 2012.
- GUILHOTO, J. J. M.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. G.; DINIZ, B. P. C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R. C. A importância da agricultura familiar no Brasil e seus estados. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ECONOMIA, 35, 2007. **Anais...** Recife, PE: ANPEC, 2007.
- HAGUENAUER, L. **Competitividade**: conceitos e medidas. Texto para Discussão, IEI/
- HAIR JÚNIOR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Censo Agropecuário de 2017**. 2021. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 08 jun. 2021.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 6th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2007.
- KUPFER, D. Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial. **Ensaio FEE**, a. 17, n. 1, p.355-72, 1996.
- LOESCH, C.; HOELTGEBAUM, M. **Métodos estatísticos multivariados**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- MATTEI, L. Novo retrato da agricultura familiar em Santa Catarina. In: ENCONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE, 4, 2010. **Anais...** Criciúma, SC: APEC, 2010.
- MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 2, p. 71–79, 2014.

MELO, C. O.; PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v. 45, n. 2, p. 25-53, abr./jun. 2007.

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

NUNES, E. S.; SOUSA, E. P.; DAMASCENO, N. P. Competitividade da extração e comercialização do pequi no Ceará. **Custos e Agronegócio**, v. 12, p. 245-264, 2016.

PINTO, N. G. M.; CORONEL, D. A. Desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul: uma análise das mesorregiões entre o período de 2000 e 2010. **Ensaios FEE**. Porto Alegre, v. 36, n. 4, p. 893 - 920, mar. 2016.

RAIS (Relação Anual de Informações Sociais). Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>. Acesso em: 10 jul. 2021.

RODRIGUES, J. **Competitividade das exportações brasileiras de frutas para o mercado europeu**. 2012. 107f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2012.

RODRIGUES, R. E. A.; SOUSA, E. P. Competitividade da agricultura familiar no Nordeste brasileiro. **Geonordeste (UFS)**, v. 29, n. 1, p. 37–57, 2018.

ROSADO, P. L.; ROSSATO, M. V.; LIMA, J. E. Hierarquização e desenvolvimento socioeconômico nas microrregiões de Minas Gerais. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 1, p. 297-309, 2009.

SANTANA, A. C. de. Índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas do Estado do Pará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 749-775, jul./set. 2007.

SCHNEIDER, S. A presença e as potencialidades da Agricultura Familiar na América Latina e no Caribe. **Redes (Santa Cruz do Sul, Online)**. v.21, n. 3. p. 11-33, 2016.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A. P. Diversidade e heterogeneidade da agricultura familiar no Brasil e algumas implicações para políticas públicas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 31, n. 2, p. 227-263, 2014.

SILVA, R. P. **Modernização da agropecuária brasileira: progresso econômico e heterogeneidade produtiva**. 2019. 94 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SILVA, R. P.; VIAN, C. E. F. Padrões de modernização na agropecuária brasileira em 2006. **Revista de Economia Aplicada**, v. 25, p. 33-64, 2021.

SOUSA, E. P. *et al.* Competitividade da agricultura familiar nos municípios catarinenses. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n.2, p. 760–774, 2015a.

SOUSA, E. P. *et al.* Competitividade da agricultura familiar no Rio Grande do Sul. Reunir: **Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade**, v. 5, n.1, p. 106–123, 2015b.

SOUSA, E. P.; CAMPOS, A. C. Desempenho competitivo dos fruticultores cearenses em diferentes áreas irrigadas. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 155-166, 2010.

SOUSA, E. P.; MIRANDA, S. H. G. Competitividade dos produtores de melão na Área Livre de *Anastrepha grandis* no Nordeste brasileiro. **Revista de Ciências Agrárias (Lisboa)**, v. 41, n.1, p. 199–208, 2018.

SOUZA, P. M.; FORNAZIER, A.; SOUZA, H. M.; PONCIANO, N. J. Diferenças regionais de tecnologia na agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.57, n.4, p. 594-617, 2019.

SOUZA, R. P. **Competitividade da produção de leite na agricultura familiar: os limites da exclusão**. 2011. 259f. 2011. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

STOFFEL, J. **A influência da agricultura familiar no desenvolvimento rural na região Sul do Brasil**. 2013. 291f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2013.

UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), n. 211, 1989, [mimeo]. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/gic/pdfs/1989-1_Haguenauer.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Heterogeneidad estructural de la agricultura familiar en el Brasil. **Cepal Review**, v. 111, p. 103-121, 2013.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. In: BUAINAIN, A. M., *et al.* **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Parte 3, cap. 2, p. 395- 421.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade**. Brasília: Ipea, 2017.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; SILVEIRA, J. M. F. J. da. Mudança tecnológica na agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado. **Revista de Economia e Sociologia Rural (Impresso)**, v. 50, p. 721-742, 2012.