



COMPETITIVIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR NO RIO GRANDE DO SUL

Eliane Pinheiro de Sousa

Professora Adjunta da Universidade Regional do Cariri (URCA/CE).

E-mail: pinheiroeliane@hotmail.com

Daniel Arruda Coronel

Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS).

E-mail: daniel.coronel@ufv.br

Reisoli Bender Filho

Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS).

E-mail: reisolibender@yahoo.com.br

Airton Lopes Amorim

Mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV/MG).

E-mail: aimorim2007@gmail.com

Sessão Temática: K – Agricultura familiar e desenvolvimento rural.

RESUMO: Este estudo objetiva identificar os determinantes da competitividade da agricultura familiar nos municípios gaúchos; mensurar um índice de desempenho competitivo da agricultura familiar (IDAF) em tais municípios; e verificar se há diferença significativa na competitividade da agricultura familiar entre as mesorregiões gaúchas. Para tal, utilizaram-se os métodos de estatística multivariada de análise fatorial e os testes paramétricos de Levene e t de Student para dados não pareados. Os resultados indicaram três fatores de competitividade da agricultura familiar: gestão competitiva sustentável, gestão competitiva tradicional e dimensão intelectual dos produtores familiares. Quanto ao índice de desempenho competitivo, verificou-se que somente dois municípios gaúchos apresentou alto nível de desempenho competitivo da agricultura familiar, considerando os parâmetros estabelecidos. Em termos de mesorregiões, constatou-se que há diferenças significativas na competitividade da agricultura familiar entre a mesorregião do Noroeste Rio-Grandense e as demais mesorregiões gaúchas, com exceção apenas da mesorregião Centro Oriental.

Palavras-chave: Agricultura Familiar; Desempenho Competitivo; Rio Grande do Sul.



1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar além de colaborar com a redução do êxodo rural e fonte de recursos para as famílias que dispõem de menores rendas, também contribui com a geração de riqueza, considerando não apenas a economia do setor agropecuário, mas do próprio país (GUILHOTO *et al.*, 2007).

Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006, divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006), a agricultura familiar é responsável por aproximadamente 70% dos alimentos consumidos pela população brasileira, por cerca de 40% do Valor Bruto da Produção Agropecuária do país, sendo 4,3 milhões o número de estabelecimentos, os quais geram cerca de R\$ 54 bilhões ao ano.

Embora a produção familiar apresente estreita inter-relação com diversos segmentos da indústria e dos serviços, a expansão desse segmento da agricultura está, em grande medida, condicionada às políticas governamentais (CORONEL *et al.*, 2013). Na concepção de Guilhoto *et al.* (2007), as políticas destinadas ao segmento familiar de crédito, de assistência técnica, de pesquisa e de comercialização, que buscam incrementar a produtividade do trabalho, são fundamentais para o crescimento e a sustentabilidade econômica desses agricultores. Essa grande relevância desse segmento é confirmada por França *et al.* (2009) por meio da apresentação de dados do Censo Agropecuário de 2006.

Conforme Picolotto (2011) e Coronel *et al.* (2013), essa importância socioeconômica da agricultura familiar no país foi reconhecida, desde meados da década de 1990, com o surgimento de instituições de apoio a este modelo de agricultura. Dentre tais políticas públicas específicas de incentivo aos agricultores familiares, vale destacar o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), criado em 1995 e mais difundido programa de fomento ao setor.

Quanto ao Rio Grande do Sul, conforme Brixius (2006), a agricultura familiar é responsável por 27% do Produto Interno Bruto (PIB) no Estado e produz 89% do leite, 74% do milho, 58% da soja, 74% das aves, 71% de suínos, 38% de bovinos de corte e 97% do fumo. Com base no Censo Agropecuário (IBGE, 2006), 85,75% dos estabelecimentos agropecuários estão nas mãos de produtores familiares e 76,80% dos homens ocupados em atividades rurais nesse Estado são provenientes da agricultura familiar.

Nesse contexto, em face da relevância dessa temática no estado do Rio Grande do Sul, este estudo objetiva identificar os fatores determinantes da competitividade da agricultura



familiar nos municípios gaúchos; mensurar um índice de desempenho competitivo para a agricultura familiar; e verificar se há diferença significativa na competitividade da agricultura familiar entre as mesorregiões gaúchas.

Além desta introdução, o trabalho está dividido em três seções. Na segunda, são apresentados e descritos os procedimentos metodológicos utilizados. Na terceira, os resultados obtidos são analisados e discutidos e, por fim, as principais conclusões do estudo são apresentadas na última seção.

2. METODOLOGIA

Para identificar os fatores determinantes da competitividade da agricultura familiar nos municípios gaúchos e mensurar um índice de desempenho competitivo para a agricultura familiar (IDAF), utilizou-se a técnica estatística multivariada de análise fatorial. Além desse método analítico, empregaram-se os testes paramétricos de Levene e t de Student para dados não pareados com o intuito de verificar se há diferença significativa na competitividade da agricultura familiar entre as mesorregiões gaúchas. Esses métodos foram operacionalizados pelo software SPSS 21.

De acordo com Fávero *et al.* (2009), a análise fatorial é uma técnica multivariada que busca identificar um número relativamente pequeno de fatores comuns que podem ser empregados para representar relações entre um grande número de variáveis inter-relacionadas. Esse método analítico pode ser composto pelas seguintes etapas: análise da matriz de correlações e adequabilidade do método; extração dos fatores iniciais e determinação do número de fatores; rotação dos fatores; e interpretação dos fatores.

Inicialmente, buscou-se avaliar a matriz de correlações e verificar se há valores significativos para justificar o emprego dessa técnica. Um indício de que a análise fatorial seja apropriada manifesta-se quando as correlações entre todas as variáveis forem reduzidas, enquanto as variáveis que fazem parte do mesmo fator apresentam alta correlação (FÁVERO *et al.*, 2009).

O segundo passo consistiu no emprego do método de extração dos fatores, em que se utilizou a Análise dos Componentes Principais, visto que considera a variância total dos dados. Ademais, deve-se escolher o número de fatores, usando o critério da raiz latente, em que se escolhe o número de fatores com base no número de valores próprios superior à



unidade. Em seguida, realizou-se a rotação dos fatores para facilitar a interpretação. A última etapa refere-se à interpretação e nomeação dos fatores (FÁVERO *et al.*, 2009).

Em termos algébricos, um modelo de análise fatorial pode ser descrito, conforme apresentado por Mardia *et al.* (1997), por: $x = \Lambda f + u$ (1), em que $x(p \times 1)$ representa o vetor aleatório com média μ e matriz de covariância Σ ; $\Lambda(p \times k)$ diz respeito à matriz de constantes; e $f(k \times 1)$ e $u(p \times 1)$ são vetores aleatórios, sendo que os componentes de f e de u correspondem, respectivamente, aos fatores comuns e aos fatores específicos.

Esse modelo apresenta as seguintes suposições: $E(f) = E(\mu) = 0$; $V(f) = I$; $C(u_i, u_j) = 0, i \neq j$; e $C(f, u) = 0$.

A matriz de covariância de u pode ser expressa por $V(u) = \psi = \text{diag}(\psi_{11}, \dots, \psi_{pp})$. Desta forma, todos os fatores são não correlacionados um com o outro, e os fatores comuns são padronizados para ter variância 1.

A equação (1) pode ser reescrita como: $x_i = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij} f_j + u_i$ (2),

em que $i = 1, \dots, p$, de modo que sua variância possa ser constituída por duas partes, como

segue: $\sigma_{ii} = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2 + \psi_{ii}$ (3),

sendo que a primeira parte (λ_{ij}^2) é denominada de comunalidade e corresponde à variabilidade de x , que se encontra associada com as outras variáveis por meio dos fatores comuns, e a segunda parte (ψ_{ii}), é chamada de especificidade, que contempla a parte de cada variável que não é explicada pelos fatores comuns. Além disso, λ_{ij} representam as cargas fatoriais.

A primeira parte, representada por $h_i^2 = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2$, é denominada de comunalidade e representa a variabilidade de x , que está relacionada com as outras variáveis por meio dos fatores comuns, e a segunda, representada por ψ_{ii} , é chamada de especificidade, que se refere à parte de cada variável que não é explicada pelos fatores comuns.



As estimativas iniciais das cargas fatoriais geralmente não são definitivas, em virtude da presença de coeficientes Λ_{ij} , de grandeza numérica similar e não desprezível em vários fatores diferentes, o que pode dificultar a interpretação dos fatores originais. Nessas situações, o recurso da transformação ortogonal dos fatores originais pode ser empregado para se obter uma estrutura mais simples de ser interpretada (HAIR *et al.*, 2005; MINGOTI, 2005; FÁVERO *et al.*, 2009). Neste estudo, empregou-se a rotação Varimax, que busca soluções pelas quais se pretende maximizar as correlações de cada variável com apenas um fator.

Conforme descrito, em seguida, foram estimados os escores dos fatores para cada município gaúcho, os quais foram utilizados na formação do índice de desempenho competitivo da agricultura familiar nos municípios gaúchos. Para se determinar esse índice, este estudo tomou como base os estudos desenvolvidos por Santana (2007), para o índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas paraenses; por Sousa e Campos (2010), para o índice de desempenho competitivo dos fruticultores cearenses localizados em diferentes áreas irrigadas do estado do Ceará; e por Barbosa e Sousa (2012), para o índice de desempenho competitivo dos apicultores fixos e migratórios da microrregião cearense do Cariri.

Assim, com base nesses estudos, esse índice pode ser representado pela combinação linear dos escores fatoriais, obtidos pela análise fatorial, como a proporção da variância explicada pelos fatores individuais em relação à variância comum. Matematicamente, o IDAF

$$\text{pode ser expresso por: } IDAF = \sum_{j=1}^k \left(\frac{\lambda_j}{\sum_{j=1}^k \lambda_j} FP_{ji} \right) \quad (4),$$

em que: IDAF é o índice de desempenho competitivo da agricultura familiar nos municípios gaúchos; λ_j , percentual da variância explicada pelo fator j; k, número de fatores escolhidos;

FP_{ji} , escore fatorial, padronizado pelo município i, do fator j, que pode ser representado

$$\text{por: } FP_{ji} = \frac{F_j - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \quad (5),$$

em que F_{\min} é o escore fatorial mínimo do fator j; e F_{\max} , escore fatorial máximo do fator j.



O cálculo desse índice fornece um número que varia entre zero e um. Para facilitar a interpretação dos resultados, considera-se que os municípios gaúchos que tiveram valores do IDAF iguais ou superiores a 0,70 tenham registrado elevado desempenho competitivo da agricultura familiar; os que apresentaram valores compreendidos entre 0,35 e 0,69, desempenho competitivo intermediário; e os com valores do IDAF menores do que 0,35, baixo desempenho competitivo. Esses intervalos de valores do IDAF foram escolhidos com base na especificação estabelecida nesses estudos referenciados.

As variáveis que fizeram parte da mensuração do IDAF são: V1 (valor da produção com lavouras permanentes e temporárias nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar em relação ao número total desses estabelecimentos), V2 (despesas com insumos animais e vegetais dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar em relação ao número total desses estabelecimentos), V3 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que sejam muito integrados em relação ao número total desses estabelecimentos), V4 (número de máquinas e implementos agrícolas existentes nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar em relação ao número total desses estabelecimentos), V5 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que recebe assistência técnica em relação ao número total desses estabelecimentos), V6 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que utiliza adubos e corretivos em relação ao número total desses estabelecimentos), V7 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que faz conservação de solo em relação ao número total desses estabelecimentos) e V8 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar em que a pessoa que dirige o estabelecimento possui pelo menos ensino fundamental). Os dados foram obtidos do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2014).

Conforme descrito, os testes paramétricos de Levene e t de Student para dados não pareados também foram adotados neste estudo. De acordo com Maia *et al.* (2013), o teste de Levene busca testar a homogeneidade de variâncias, a priori, para dados balanceados, que possuem o mesmo tamanho de amostras e posteriormente foi generalizado para dados não balanceados, que possuem amostras de tamanho diferentes. A estatística utilizada no teste é obtida a partir de uma análise de variância com base em um único fator, pois o nível de observação é a população, logo se dá a substituição de cada item i pelo desvio absoluto da variável em relação à média do seu respectivo grupo.



Neste estudo foram admitidas as pressuposições consideradas por Maia *et al.* (2013) de que $K=2$ amostras aleatórias e independentes, sendo que cada amostra i corresponde a um conjunto de n_i variáveis aleatórias, as quais foram comparadas para testar as hipóteses de igualdade ou não entre as variâncias. Portanto, replicando para este presente estudo, têm-se as seguintes hipóteses: hipótese nula (H_0): $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, se não existirem diferenças significativas entre as variâncias do índice de desempenho competitivo da agricultura familiar entre as mesorregiões Rio-grandense e hipótese alternativa (H_1): $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, se existirem diferenças significativas entre as variâncias desses índices de desempenho competitivo.

Quanto ao teste t para dados não pareados, conforme Triola (1999), refere-se a um teste paramétrico, que permite comparar uma mesma variável, de duas amostras diferentes, em um dado instante no tempo. Esse teste possui as seguintes suposições: as duas amostras precisam ser independentes; e as amostras devem ser obtidas de forma aleatória e devem ser normalmente distribuídas. As hipóteses do teste consideradas neste estudo foram: hipótese nula (H_0): $\mu_1 = \mu_2$, se não existirem diferenças significativas entre as médias do índice de desempenho competitivo da agricultura familiar entre as mesorregiões Rio-grandense e a hipótese alternativa (H_1): $\mu_1 \neq \mu_2$, se existirem diferenças significativas entre as médias desses índices de desempenho competitivo.

No tocante à área de estudo, dos 496 municípios gaúchos, foram considerados neste estudo 489, sendo removidos da análise os municípios de Arambaré, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Esteio, Minas do Leão, São Vendelino e Xangri-lá. Essa seleção foi baseada na disponibilidade de dados para todas as variáveis contidas neste estudo.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Essa seção está estruturada em quatro partes, sendo que a primeira apresenta as estatísticas descritivas das variáveis que fizeram parte deste estudo; a segunda se dedica aos resultados referentes à análise fatorial; na terceira, realiza-se a hierarquização dos municípios gaúchos conforme os escores fatoriais e o índice de desempenho da agricultura familiar; e por fim, na última parte desta seção, são mostrados os resultados do desempenho da agricultura familiar por mesorregião Rio-Grandense.



3.1. Caracterização da agricultura familiar nos municípios gaúchos

Para caracterizar os municípios gaúchos quanto à agricultura familiar, a Tabela 1 apresenta as principais estatísticas descritivas das variáveis consideradas na análise fatorial. Conforme se verifica, os estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar detêm, em média, um valor da produção com lavouras permanentes e temporárias de R\$ 13.289,03, sendo que o município de Chuí, sediado na mesorregião Sudeste Rio Grandense, foi o que obteve o menor valor (R\$ 1,40) por estabelecimento agropecuário. Esse baixo valor pode ser atribuído à ausência de produção com lavouras permanentes e seu valor com lavouras temporárias ter sido somente R\$ 28,00 para os 20 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar neste município.

Em contrapartida, o município de Mato Queimado, que faz parte da mesorregião Noroeste Rio Grandense, se destacou com o maior valor da produção municipal do Rio Grande do Sul correspondendo a R\$ 126.854,37 por estabelecimento agropecuário com agricultura familiar. No tocante a esse município, vale ressaltar que, em termos absolutos, não foi o que apresentou maior valor produzido com cultivos permanentes e temporários, porém ao se considerar em termos relativos ao número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar, o referido município liderou esse *ranking*. A elevada dispersão entre esses valores justificam o fato de essa variável ter se destacado com o maior coeficiente de variação, dentre as variáveis consideradas neste estudo.

Em relação às despesas com insumos animais e vegetais por estabelecimento agropecuário com agricultura familiar, os dados apontam que o município de Santa Bárbara do Sul, localizado na mesorregião Noroeste Rio Grandense, foi o que registrou a menor despesa (R\$ 168,40) com tais insumos por estabelecimento agropecuário na agricultura familiar, ao passo que Boa Vista das Missões, sediada nessa mesma mesorregião, teve o maior dispêndio (R\$ 20.789,02) com esse item. Esses dados demonstram a existência de alta heterogeneidade dentro da própria mesorregião, que deteve os valores mínimos e máximos dessa variável. Em termos médios, os municípios do Rio Grande do Sul dispendem R\$ 4.022,43 com tais insumos.

Os dados revelam que o município que deteve a menor participação de estabelecimentos agropecuários que sejam muito integrados na agricultura familiar ocorreu em Palmitinho, pertencente à mesorregião Noroeste Rio Grandense, uma vez que, dos 1.039 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar, somente 19 desses são muito



integrados. Por outro lado, no município de Canoas, localizado na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, dos 31 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar, 29 deles foram classificados como muito integrados, obtendo, assim, a maior participação relativa de estabelecimentos agropecuários que sejam muito integrados na agricultura familiar no estado do Rio Grande do Sul.

No que concerne ao número de máquinas e implementos agrícolas, observa-se que os estabelecimentos agropecuários gaúchos com agricultura familiar possuem, em média, duas máquinas e implementos agrícolas, sendo que a menor participação ocorreu no município de Cambará do Sul, sediado no Nordeste gaúcho, que possui 43 máquinas e implementos agrícolas para atender a 270 estabelecimentos agropecuários na agricultura familiar, enquanto o município de Nova Pádua, também no Nordeste gaúcho, dispõe de 2.013 máquinas e implementos agrícolas para 349 estabelecimentos agropecuários na agricultura familiar.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis que fizeram parte deste estudo

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Coefficiente de variação (%)
V1	1,40	13.289,03	126.854,37	88,90
V2	168,40	4.022,43	20.789,02	72,24
V3	0,02	0,25	0,94	58,33
V4	0,16	1,98	5,77	50,59
V5	0,02	0,51	0,98	42,03
V6	0,16	0,80	0,99	21,09
V7	0,07	0,74	0,99	27,52
V8	0,04	0,17	0,80	44,95

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Quanto à participação relativa de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que utilizam assistência técnica, percebe-se que, em média, apenas 0,51 desses estabelecimentos recebem esse acompanhamento técnico, sendo que a pior situação foi encontrada no município de Caraá, pertencente à mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, cuja proporção foi somente de 0,02. Em outros termos, esse resultado mostra que, dos 1.075 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar, somente 24 desses recebem orientação técnica. Por outro lado, a maior participação foi detectada no município de Engenho Velho, que faz parte do Noroeste gaúcho, sendo que dos 212 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar, 207 desses recebem orientação técnica.

Verifica-se também que, em média, 0,8 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar no Rio Grande do Sul fazem uso de adubos e corretivos, sendo que Lavras



do Sul, pertencente ao Sudoeste gaúcho, deteve a menor participação relativa (0,16), ou seja, dos 645 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar, apenas 100 deles adota essa prática. Por outro lado, no município de Arroio do Padre, sediado no Sudeste gaúcho, a participação relativa foi de 0,99, indicando que 498 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar do total de 501 empregam essa variável, isto é, apenas três deles não utilizam adubos e corretivos em seus cultivos familiares. Dentre as variáveis analisadas neste estudo, essa foi a que apresentou a menor variabilidade entre os municípios gaúchos.

No tocante à conservação do solo, os dados indicam que a participação relativa de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que realiza essa prática, em termos médios, é 0,74, sendo que o município com menor participação foi Relvado, no Centro Oriental Rio Grandense, em que somente 26 dos 385 estabelecimentos adotam essa prática, enquanto o município de Engenho Velho foi o que teve a maior participação de estabelecimentos agropecuários que fazem conservação de solo (0,99), sinalizando que dos 212 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar neste município, somente um único não faz conservação do solo.

Ademais, em face da relevância desempenhada pela escolaridade na competitividade agrícola, essa variável também fez parte deste estudo. Entretanto, apesar de sua enorme contribuição, constata-se por meio da análise descritiva que, em média, apenas 17,14% dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar são dirigidos por pessoas que possuam pelo menos ensino fundamental. Quanto a essa variável, o município de Tramandaí, pertencente à mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, registrou a menor participação relativa, tendo em vista que somente um único estabelecimento agropecuário com agricultura familiar se encontra nessas condições. Em contrapartida, no município de Chuí, dos 20 estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar, 16 deles são dirigidos por pessoas com pelo menos ensino fundamental.

3.2. Análise fatorial

Para se aplicar a análise fatorial, inicialmente deve-se verificar se esse método é apropriado aos dados considerados. O teste estatístico de esfericidade de Bartlett mostrou-se significativo a 1% de probabilidade, com valor de 1.514,83. Essa adequabilidade dos dados também é confirmada por meio do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que apresentou valor de 0,81. De acordo com Fávero *et al.* (2009), quando os valores do KMO pertencem ao



intervalo entre 0,80 e 0,90, como é o caso encontrado neste estudo, a utilização desta técnica apresenta boa adequação da amostra.

Portanto, ao se constatar que esse método analítico foi adequado à base de dados estudada, utilizou-se a análise fatorial pelo método dos componentes principais. Entretanto, vale destacar 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 com valores superiores a um e suas respectivas porcentagens da variância total explicada se encontram na Tabela 2. Esses fatores de competitividade da agricultura familiar gaúcha são capazes de explicar 74,25% da variância total dos dados.

Tabela 2 – Raízes características da matriz de correlações simples (489 x 8) para a agricultura familiar nos municípios gaúchos, 2006.

Fatores	Raiz Característica	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
1	2,82	35,26	35,26
2	1,99	24,93	60,19
3	1,13	14,06	74,25

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Tabela 3 mostra as cargas fatoriais rotacionadas e as comunalidades para os fatores considerados. Neste estudo, as cargas fatoriais com valores absolutos a partir de 0,7 foram destacadas em negrito como indicativo das variáveis mais fortemente associadas a um determinado fator. Os valores das comunalidades sinalizam que todas as variáveis apresentam sua variabilidade captada e representada pelos três fatores.

Conforme se observa, o fator F1 possui correlação positiva e expressiva com as variáveis V4 (número de máquinas e implementos agrícolas existentes nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar em relação ao número total desses estabelecimentos), V5 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que recebe assistência técnica em relação ao número total desses estabelecimentos), V6 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que utiliza adubos e corretivos em relação ao número total desses estabelecimentos) e V7 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que faz conservação de solo em relação ao número total desses estabelecimentos). Portanto, esse fator contempla a dimensão concernente ao uso intensivo de tecnologia no fator terra, indicando que essas variáveis desempenham papel



importante para a competitividade da agricultura familiar. Esse fator pode ser nomeado pela dimensão relativa à gestão competitiva sustentável. Desta forma, para que essas unidades familiares conquistem maior produtividade do fator terra, fortalecendo a competitividade de forma sustentável, torna-se necessário seguir as orientações recomendadas pelos técnicos quanto às práticas sustentáveis de uso da terra, adotando tecnologias adequadas.

Quanto ao fator F2, verifica-se uma associação forte e positiva com as variáveis V1 (valor da produção com lavouras permanentes e temporárias nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar em relação ao número total desses estabelecimentos), V2 (despesas com insumos animais e vegetais dos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar em relação ao número total desses estabelecimentos) e V3 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que sejam muito integrados em relação ao número total desses estabelecimentos). Essas variáveis em conjunto com sinais positivos e valores elevados conduzem a um maior desempenho competitivo da agricultura familiar, estando consistente com a teoria econômica, uma vez que, *Coeteris paribus*, quanto maior o valor da produção, maior será a integração com o mercado e maiores serão os rendimentos obtidos, o que está associado a maiores despesas com insumos. Esse fator capta as variáveis que representam a dimensão concernente à produção, às despesas com insumos e à integração, sendo que a variável V1 é a mais relevante na composição deste fator, já que apresenta o coeficiente com maior magnitude. Assim, este fator F2 pode ser denominado dimensão gestão competitiva tradicional.

Tabela 3 – Cargas fatoriais após rotação ortogonal e comunalidades para a agricultura familiar nos municípios gaúchos, 2006.

Variáveis	Cargas fatoriais			Comunalidades
	F1	F2	F3	
V1	0,23	0,83	-0,21	0,77
V2	0,50	0,70	0,11	0,76
V3	-0,03	0,78	0,32	0,71
V4	0,82	0,05	-0,05	0,67
V5	0,71	0,40	0,09	0,68
V6	0,86	0,18	-0,16	0,79
V7	0,77	0,09	-0,20	0,63
V8	-0,15	0,09	0,95	0,93

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Por sua vez, o fator F3, que explica 14,06% da variância total dos dados, é constituído pela variável V8 (número de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar em que



a pessoa que dirige o estabelecimento possui pelo menos ensino fundamental). Esse fator reflete a dimensão intelectual dos produtores familiares. Isso significa que, se dado produtor apresentar o escore desse fator positivo e elevado indica que o mesmo possui elevado nível intelectual, o que contribui positivamente para a competitividade da agricultura familiar.

3.3. Hierarquização dos municípios gaúchos quanto aos escores fatoriais e o desempenho competitivo da agricultura familiar

Tendo em vista que um determinado município gaúcho pode apresentar características distintas quanto aos fatores de competitividade da agricultura familiar, é importante identificar os municípios, com suas respectivas mesorregiões que se destacam com os maiores e os menores escores para cada fator considerado. Desta forma, as Tabelas 4, 5 e 6 mostram os municípios gaúchos, respectivamente, considerando a gestão competitiva sustentável (F1), gestão competitiva tradicional (F2) e dimensão intelectual dos produtores familiares (F3).

A partir dos dados contidos na Tabela 4, constata-se que dentre os dez municípios que se destacaram com melhores escores fatoriais concernentes à gestão competitiva sustentável, sete desses se localizam na mesorregião Noroeste Rio-Grandense. Dentre tais municípios, encontra-se Nova Pádua, que apresentou a maior participação relativa de máquinas e implementos agrícolas por estabelecimento agropecuário com agricultura familiar e Engenho Velho, que obteve as maiores participações relativas de assistência técnica e conservação do solo por estabelecimento agropecuário com agricultura familiar. Em contrapartida, os dez menores escores desse fator foram concentrados na mesorregião Sudoeste Rio-Grandense, sendo que Lavras do Sul registrou o menor valor desse fator, podendo ser atribuído ao fato de ter apresentado o menor valor referente à proporção de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar que utilizam adubos e corretivos em seus cultivos.



Tabela 4 – Os dez maiores e os dez menores escores fatoriais originais referentes à gestão competitiva sustentável (F1) da agricultura familiar nos municípios gaúchos.

Municípios	Mesorregiões	Maiores escores F1	Municípios	Mesorregiões	Menores escores F2
Chuvisca	Metropolitana	2,23	Dom Pedrito	Sudoeste	-2,12
Selbach	Noroeste	2,04	Uruguaiana	Sudoeste	-2,14
Nova Pádua	Nordeste	1,83	Morrinhos do Sul	Metropolitana	-2,33
Nova Boa Vista	Noroeste	1,80	Bagé	Sudoeste	-2,35
Aratiba	Noroeste	1,76	Itaqui	Sudoeste	-2,38
Engenho Velho	Noroeste	1,74	Santa Vitória do Palmar	Sudeste	-2,50
Novo Xingu	Noroeste	1,72	Rosário do Sul	Sudoeste	-2,61
Tapera	Noroeste	1,70	Pinheiro Machado	Sudeste	-2,62
Lagoa dos Três Cantos	Noroeste	1,66	Quaraí	Sudoeste	-2,81
Canudos do Vale	Centro Oriental	1,62	Lavras do Sul	Sudoeste	-2,89

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Com base nos dados apresentados na Tabela 5, nota-se que a mesorregião Noroeste Rio-Grandense também se destaca quanto ao fator que capta a gestão competitiva tradicional da agricultura familiar dentre os dez municípios que lideraram o *ranking* dos maiores escores desse fator, sendo que o município de Mato Queimado conquistou o maior escore fatorial, podendo estar associado ao fato deste município ter obtido o maior valor da produção com lavouras permanentes e temporárias. Por outro lado, a mesorregião que predominou com os menores escores fatoriais foi o Centro Oriental, uma vez que dos dez municípios com piores escores, oito deles se encontram nessa mesorregião.

Tabela 5 – Os dez maiores e os dez menores escores fatoriais originais referentes à gestão competitiva tradicional (F2) da agricultura familiar nos municípios gaúchos.

Municípios	Mesorregiões	Maiores escores F2	Municípios	Mesorregiões	Menores escores F2
Mato Queimado	Noroeste	5,03	Coqueiro Baixo	Centro Oriental	-1,42
Herveiras	Centro Oriental	4,15	Lajeado	Centro Oriental	-1,45
Carazinho	Noroeste	3,59	Capitão	Centro Oriental	-1,53
Palmares do Sul	Metropolitana	3,23	Canudos do Vale	Centro Oriental	-1,53
Cruz Alta	Noroeste	3,22	Colinas	Centro Oriental	-1,54
Inhacorá	Noroeste	3,18	Travesseiro	Centro Oriental	-1,55
Colorado	Noroeste	3,08	Palmitinho	Noroeste	-1,56
Bento Gonçalves	Nordeste	2,97	Sapucaia do Sul	Metropolitana	-1,65
Santa Bárbara do Sul	Noroeste	2,89	Forquetinha	Centro Oriental	-1,70
Flores da Cunha	Nordeste	2,84	Imigrante	Centro Oriental	-1,79

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Quanto à dimensão intelectual, os dados da Tabela 6 apontam que, dentre os dez municípios com melhores escores fatoriais, sete deles fazem parte da mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, porém o município com maior escore para esse fator foi Chuí, sediado no Sudeste Rio-Grandense. Conforme descrito anteriormente, esse município foi o que deteve a maior participação relativa de estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar contendo dirigentes com pelo menos o ensino médio. Em contrapartida, dos dez



municípios com piores escores relativos à dimensão intelectual, seis deles se encontram no Noroeste Rio-Grandense.

Tabela 6 – Os dez maiores e os dez menores escores fatoriais originais referentes à dimensão intelectual (F3) dos produtores familiares nos municípios gaúchos.

Municípios	Mesorregiões	Maiores escores F3	Municípios	Mesorregiões	Menores escores F3
Chuí	Sudeste	7,74	Caraá	Metropolitana	-1,38
Porto Alegre	Metropolitana	4,24	Tramandaí	Metropolitana	-1,40
Canoas	Metropolitana	4,20	Cristal do Sul	Noroeste	-1,40
Barra do Quaraí	Sudoeste	4,13	Sagrada Família	Noroeste	-1,44
Estância Velha	Metropolitana	3,58	Morrinhos do Sul	Metropolitana	-1,64
Sapuçaia do Sul	Metropolitana	3,51	Alpestre	Noroeste	-1,78
Cidreira	Metropolitana	3,46	Inhacorá	Noroeste	-1,97
Carazinho	Noroeste	2,79	Ametista do Sul	Noroeste	-2,21
Glorinha	Metropolitana	2,69	Herveiras	Centro Oriental	-3,08
Capela de Santana	Metropolitana	2,69	Mato Queimado	Noroeste	-3,49

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Ao se considerar simultaneamente os três fatores na determinação do IDAF, percebe-se que os municípios pertencentes à mesorregião do Noroeste Rio-Grandense se destacaram com os maiores índices de desempenho da agricultura familiar, ao passo que os piores índices não tiveram concentração em nenhuma mesorregião específica, visto que, das sete mesorregiões gaúchas, cinco delas tiveram municípios que fizeram parte do *ranking* dos dez piores IDAF (Tabela 7).

Tabela 7 – Os dez maiores e os dez menores valores dos Índices de Desempenho da Agricultura Familiar (IDAF) nos municípios gaúchos.

Municípios	Mesorregiões	Maiores IDAF	Municípios	Mesorregiões	Menores IDAF
Carazinho	Noroeste	0,71	Ametista do Sul	Noroeste	0,21
Nova Pádua	Nordeste	0,70	Santo Antônio das Missões	Noroeste	0,21
Colorado	Noroeste	0,68	Itaqui	Sudoeste	0,21
Lagoa dos Três Cantos	Noroeste	0,68	Santo Antônio da Patrulha	Metropolitana	0,21
Selbach	Noroeste	0,67	Unistalda	Centro Ocidental	0,19
Tapera	Noroeste	0,66	Itacurubi	Centro Ocidental	0,18
Pejuçara	Noroeste	0,65	Rosário do Sul	Sudoeste	0,17
Canoas	Metropolitana	0,63	Quaraí	Sudoeste	0,17
Ipiranga do Sul	Noroeste	0,63	Pinheiro Machado	Sudeste	0,16
Erebango	Noroeste	0,62	Lavras do Sul	Sudoeste	0,16

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

3.4. Caracterização do desempenho competitivo da agricultura familiar nas mesorregiões gaúchas

De acordo com a Tabela 8, verifica-se, que, seguindo a classificação estabelecida na metodologia, parcela majoritária (70,55%) dos municípios gaúchos apresenta um índice de competitividade intermediário da agricultura familiar, sendo que as mesorregiões do Centro Oriental, do Nordeste e do Noroeste apresentaram participações relativas com essa



classificação superiores à média estadual. Somente dois municípios (Carazinho e Nova Pádua) pertencentes, respectivamente, às mesorregiões do Noroeste e Nordeste Rio-Grandense apresentou índice de desempenho competitivo da agricultura familiar de pelo menos 0,70, sendo, portanto, classificado como alto desempenho competitivo.

Ademais, dos 489 municípios analisados, 142 deles se encontram no intervalo de baixo nível de desempenho competitivo da agricultura familiar, sendo que as participações mais expressivas de municípios com essa classificação fazem parte da mesorregião Metropolitana de Porto Alegre e Sudoeste Rio-Grandense.

Tabela 8 – Distribuição das frequências absolutas e relativas do índice de desempenho competitivo da agricultura familiar (IDAF) nas mesorregiões gaúchas.

Mesorregiões Rio-Grandenses	Índice de Desempenho Competitivo da Agricultura Familiar					
	Baixo		Intermediário		Alto	
	fi	%	fi	%	fi	%
Centro Ocidental	13	41,94	18	58,06	-	-
Centro Oriental	6	11,11	48	88,89	-	-
Metropolitana	56	61,54	35	38,46	-	-
Nordeste	13	24,53	40	75,47	-	-
Noroeste	25	11,52	190	87,56	2	0,92
Sudeste	14	58,33	10	41,67	-	-
Sudoeste	15	78,95	4	21,05	-	-
Rio Grande do Sul	142	29,04	345	70,55	2	0,41

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Para complementar a análise sobre o desempenho competitivo da agricultura familiar nas mesorregiões gaúchas, a Tabela 9 destaca as principais estatísticas descritivas do índice de desempenho competitivo (IDAF) para os 489 municípios gaúchos considerados neste estudo, distribuídos em sete mesorregiões. Conforme se verifica, a mesorregião Noroeste Rio-grandense foi a que apresentou maior IDAF médio e menor coeficiente de variação. Dos 217 municípios que fazem parte dessa mesorregião, 105 deles possuem IDAF acima da média dessa mesorregião, sendo que o município de Carazinho foi o que obteve o maior IDAF no estado do Rio Grande do Sul. Em contrapartida, o menor IDAF foi encontrado no município de Lavras do Sul, localizado na mesorregião Sudoeste Rio-grandense, podendo ser influenciado pelo fato desse município ter apresentado o menor escore fatorial concernente à gestão competitiva sustentável.

A partir dos dados contidos nesta Tabela também se percebe que a maior heterogeneidade do índice de desempenho competitivo da agricultura familiar foi detectada ao se realizar a análise agregada para o estado do Rio Grande do Sul, visto que apresentou o



maior coeficiente de variação. Em termos de mesorregiões Rio-grandenses, nota-se que a mesorregião Centro Ocidental foi a que deteve a maior variabilidade do IDAF.

Tabela 9 – Estatísticas descritivas dos índices de desempenho competitivo da agricultura familiar (IDAF) nas mesorregiões gaúchas.

Mesorregiões Rio-Grandenses	Número de municípios	Mínimo	Média	Máximo	Desvio padrão	CV* (%)
Centro Ocidental	31	0,18	0,37	0,54	0,11	20,06
Centro Oriental	54	0,22	0,44	0,58	0,09	14,84
Metropolitana	91	0,21	0,35	0,63	0,08	13,37
Nordeste	53	0,22	0,42	0,70	0,10	14,10
Noroeste	217	0,21	0,46	0,71	0,09	12,80
Sudeste	24	0,16	0,35	0,55	0,11	19,02
Sudoeste	19	0,16	0,27	0,38	0,07	17,67
Rio Grande do Sul	489	0,16	0,41	0,71	0,11	25,64

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Nota: * Representa coeficiente de variação.

Com base nas Tabelas 8 e 9, observa-se que as mesorregiões Noroeste e Centro Oriental foram as que registraram melhor desempenho competitivo da agricultura familiar, visto que mais de 87% de seus municípios foram classificados como tendo nível de competitividade intermediário da agricultura familiar e obtiveram as maiores médias do IDAF. Desta forma, buscou-se verificar se há diferenças significativas entre a mesorregião Noroeste Rio-grandense, que teve o melhor desempenho da agricultura familiar com as demais mesorregiões. Para isso, determinou-se o teste t de comparação de médias, cujos resultados se encontram na Tabela 10. Esses resultados confirmam que o índice de desempenho competitivo da agricultura familiar na mesorregião Noroeste Rio-grandense é significativamente diferente do índice de desempenho competitivo da agricultura familiar nas demais mesorregiões, excetuando apenas a mesorregião Centro Oriental, que não se mostrou significativamente diferente da mesorregião Noroeste Rio-grandense, com 95% de confiança.



Tabela 10 – Testes para comparação de médias e de variâncias do índice de desempenho competitivo da agricultura familiar (IDAF) nas mesorregiões gaúchas.

Mesorregião gaúcha	Mesorregião gaúcha	Teste T de Comparação de Médias		Teste de Levene	
		Estatística	P-valor	Estatística	P-valor
Noroeste	Centro Ocidental	4,56	0,00	4,38	0,04
	Centro Oriental	1,57	0,12	0,01	0,94
	Metropolitana	10,59	0,00	0,48	0,49
	Nordeste	3,40	0,00	0,42	0,52
	Sudeste	5,56	0,00	1,54	0,22
	Sudoeste	9,14	0,00	1,43	0,23

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

No tocante ao teste de Levene, os resultados indicam que todas as mesorregiões gaúchas apresentaram variâncias constantes do índice de desempenho competitivo da agricultura familiar, excetuando apenas a mesorregião Centro Ocidental, cujos municípios não possuem variâncias constantes do IDAF.

4. CONCLUSÕES

A agricultura familiar vem tornando-se importante segmento na geração tanto de emprego quanto de renda, contudo compreender a formação e a estrutura destes estabelecimentos rurais forneceria melhores condições para sua consolidação, como também à formulação de políticas direcionadas ao segmento, sejam elas de caráter público ou comercial. Nesse contexto, buscando examinar as particularidades regionais, o estudo teve como escopo identificar os fatores determinantes da competitividade da agricultura familiar nos municípios gaúchos, assim como verificar se há diferença significativa na competitividade da agricultura familiar entre as mesorregiões gaúchas.

Os resultados permitiram verificar que a agricultura familiar nos municípios gaúchos apresenta nível de competitividade baixo e intermediário, tendo dois municípios com elevado nível de competitividade. Isso corrobora aspectos como a baixa frequência de utilização de assistência técnica, reduzido uso de máquinas e equipamentos, assim como adoção de corretivos do solo pelos agricultores familiares. Dentre as mesorregiões Rio-Grandenses, tais características estão presentes em maior número em estabelecimentos rurais no Sudoeste, na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre e no Sudeste. Em contrapartida, o Noroeste e o



Centro Oriental Rio-Grandense foram as mesorregiões que apresentaram os melhores níveis de competitividade da agricultura familiar do Estado.

Ademais, os resultados permitem concluir que há grande heterogeneidade nos municípios gaúchos quando analisado o nível de desempenho competitivo dos estabelecimentos rurais, fato que ressalta a necessidade de alternativas para o processo de modernização e crescimento da agricultura familiar. Essa evidência abre campo para novos estudos, tanto no que tange à análise dos aspectos técnicos, tecnológicos, como também dos comerciais e econômicos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, W. F.; SOUSA, E. P. Desempenho competitivo dos apicultores fixos e migratórios da microrregião do Cariri, Ceará. **Revista de Economia e Administração**. São Paulo, v.11, n.1, p.5-27, 2012.

BRIXIUS, L.; AGUIAR, R.; MORAES, V. A. A força da agricultura familiar no Rio Grande do Sul. **Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.1/3, p. 7-15, 2006.

CORONEL, D. A.; AMORIM, A. L.; SOUSA, E. P.; BENDER FILHO, R. Limites e desafios da agricultura familiar, p. 250-258. In: LANA, R. P.; GUIMARÃES, G.; LIMA, G. S. **Mutifuncionalidades sustentáveis no campo: agricultura, pecuária e florestas**. Viçosa, MG, 2013.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2009.

FRANÇA, C. G.; GROSSI, M. E. D.; MARQUES, V. P. M. A. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília: MDA, 2009.

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 em seus estados. In: **XXXVI Encontro Nacional de Economia – ANPEC**, 2007, Recife. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf>. Acesso em 15 mar. 2014.



HAIR JR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2014.

MAIA, G. S.; KHAN, A. S.; SOUSA, E. P. Avaliação do impacto do Programa de Reforma Agrária Federal no Ceará: um estudo de caso. **Economia Aplicada**. Ribeirão Preto, v. 17, n. 3, p. 379-398, 2013.

MARDIA, K. V.; KENT, J. T.; BIBBY, J. M. **Multivariate Analysis**. 6th Printing. San Diego: Academic Press, 1997.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de Estatística Multivariada – uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

PICOLOTTO, E. L. **As mãos que alimentam a nação: agricultura familiar, sindicalismo e política**. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2011. 289 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2011.

SANTANA, A. C. 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, 2007.

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.

TRIOLA, M F. **Introdução à Estatística**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.